

Zeitliche Entwicklung und aktueller Status der Bodenparameter auf Ackerland in Österreich

1. Auflage

Ein Nachschlagewerk für die Praxis, Forschung,
Beratung und Agrarpolitik

ARMIN BAJRAKTAREVIC

[Veröffentlichungsdatum]

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Regionen und Wasserwirtschaft


LE 14-20
Entwicklung für den Ländlichen Raum

Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.



Abteilung Bodengesundheit und Pflanzenernährung, Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion, Geschäftsfeld Ernährungssicherung in Kooperation mit den

Landwirtschaftskammern Steiermark, Burgenland, Oberösterreich Kärnten

AGRANA Research & Innovation Center

Gereon Heller und Herbert Eigner

Fachbereich Daten, Statistik und integrative Risikobewertung; Abteilung Statistik

Marcel Schwarz

Ein großer Dank gebührt Georg Dersch. Diese Arbeit fußt auf seiner Pionierarbeit aus vergangenen Perioden und war für mich eine unverzichtbare Quelle und Hilfe.

Erstellt für das

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft
(BML)

Zahl: BMF – 111401/0023-II/1/2018

Inhalt

Inhalt	3
Tabellenverzeichnis	7
Abbildungsverzeichnis.....	8
Zusammenfassung	21
Summary	22
1 Einleitung	23
1.1 ÖPUL-Maßnahmen seit 1995	25
1.1.1 ÖPUL 1995	26
1.1.2 ÖPUL 2000	26
1.1.3 ÖPUL 2007	27
1.1.4 ÖPUL 2015	28
1.2 Organischer Kohlenstoff in Ackerböden	29
1.3 Nährstoffe in Ackerböden	33
1.4 Reinnährstoffabsätze.....	38
2 Methoden	38
3 Ergebnisse.....	48
3.1 Entwicklung der Bodenparameter von 1991 bis 2022 in den Produktionsgebieten.....	48
3.2 Marchfeld	49
Auswertung Bodenreaktion	49
Auswertung pflanzenverfügbarer Phosphorgehalt.....	53
Auswertung pflanzenverfügbarer Kaliumgehalt.....	58
Auswertung pflanzenverfügbarer Magnesiumgehalt.....	63
Auswertung Humusgehalt.....	66
Auswertung Spurenelemente (+ Nordöstliches Flach- und Hügelland) und Bor.	71
Auswertung Kationenaustauschkapazität 2015 bis 2022.....	78
Auswertung Stickstoffnachlieferung.....	79
Auswertung Natrium nach EUF.....	82
3.3 Nordburgenland	84
Auswertung Bodenreaktion	84
Auswertung pflanzenverfügbarer Phosphorgehalt.....	91
Auswertung pflanzenverfügbarer Kaliumgehalt.....	98
Auswertung pflanzenverfügbarer Magnesiumgehalt.....	105
Auswertung Humusgehalt.....	107
Auswertung Bor nach EUF	114
Auswertung Kationenaustauschkapazität 2015 – 2022	116
Auswertung Stickstoffnachlieferung.....	117
Auswertung Natrium nach EUF.....	120
3.4 Weinviertel Ost	122

Auswertung Bodenreaktion	122
Auswertung pflanzenverfügbarer Phosphorgehalt.....	127
Auswertung pflanzenverfügbarer Kaliumgehalt.....	133
Auswertung pflanzenverfügbarer Magnesiumgehalt.....	138
Auswertung Humusgehalt	141
Auswertung Bor nach EUF	148
Auswertung Kationenaustauschkapazität 2015 – 2022	149
Auswertung Stickstoffnachlieferung	150
Auswertung Natrium nach EUF.....	152
3.5 Weinviertel West.....	154
Auswertung Bodenreaktion	154
Auswertung pflanzenverfügbarer Phosphorgehalt.....	160
Auswertung pflanzenverfügbarer Kaliumgehalt.....	166
Auswertung pflanzenverfügbarer Magnesiumgehalt.....	173
Auswertung Humusgehalt	175
Auswertung Bor nach EUF	182
Auswertung Kationenaustauschkapazität 2015 bis 2022.....	184
Auswertung Stickstoffnachlieferung	185
Auswertung Natrium nach EUF.....	186
3.6 Wiener Becken.....	188
Auswertung Bodenreaktion	188
Auswertung pflanzenverfügbarer Phosphorgehalt.....	193
Auswertung pflanzenverfügbarer Kaliumgehalt.....	199
Auswertung pflanzenverfügbarer Magnesiumgehalt.....	205
Auswertung Humusgehalt	206
Auswertung Bor nach EUF	213
Auswertung Kationenaustauschkapazität 2015 bis 2022.....	215
Auswertung Stickstoffnachlieferung	216
Auswertung Natrium nach EUF.....	217
3.7 Nordöstliches Flach- und Hügelland: Auswertung pflanzenverfügbarer Magnesiumgehalt	218
3.8 Alpenvorland (Ober- und Niederösterreich getrennt)	220
Auswertung Bodenreaktion	220
Auswertung pflanzenverfügbarer Phosphorgehalt.....	230
Auswertung pflanzenverfügbarer Kaliumgehalt.....	240
Auswertung pflanzenverfügbarer Magnesiumgehalt.....	250
Auswertung Humusgehalt	259
Auswertung Spurenelemente und Bor.....	266
Auswertung Kationenaustauschkapazität 2015 bis 2022.....	273
Auswertung Stichstoffnachlieferung.....	274
Auswertung Natrium nach EUF.....	275
3.9 Wald und Mühlviertel (Wald- und Mühlviertel getrennt)	279
Auswertung Bodenreaktion	279
Auswertung pflanzenverfügbarer Phosphorgehalt.....	287
Auswertung pflanzenverfügbarer Kaliumgehalt.....	294

Auswertung pflanzenverfügbarer Magnesiumgehalt.....	301
Auswertung Humusgehalt.....	305
Auswertung Spurenelemente und Bor.....	310
Auswertung Kationenaustauschkapazität 2015 bis 2022.....	314
Auswertung Stickstoffnachlieferung.....	315
Auswertung Natrium nach EUF.....	317
3.10 Südöstliches Flach und Hügelland (Steiermark und Burgenland getrennt) .	317
Auswertung Bodenreaktion	318
Auswertung pflanzenverfügbarer Phosphorgehalt.....	320
Auswertung pflanzenverfügbarer Kaliumgehalt.....	324
Auswertung pflanzenverfügbarer Magnesiumgehalt (nur Steiermark)	328
Auswertung Humusgehalt.....	330
Auswertung Spurenelemente und Bor.....	334
Auswertung Stickstoffnachlieferung.....	336
3.11 Kärntner Becken	338
Auswertung Bodenreaktion	338
Auswertung pflanzenverfügbarer Phosphorgehalt.....	341
Auswertung pflanzenverfügbarer Kaliumgehalt.....	345
Auswertung pflanzenverfügbarer Magnesiumgehalt.....	349
Auswertung Humusgehalt.....	352
Auswertung Stickstoffnachlieferung.....	355
3.12 Alpenostrand	357
Auswertung Bodenreaktion	357
Auswertung pflanzenverfügbarer Phosphorgehalt.....	360
Auswertung pflanzenverfügbarer Kaliumgehalt.....	362
Auswertung pflanzenverfügbarer Magnesiumgehalt.....	364
Auswertung Humusgehalt.....	366
Auswertung Spurenelemente und Bor.....	368
3.13 Östliche Voralpen.....	369
Auswertung Bodenreaktion	370
Auswertung pflanzenverfügbarer Phosphorgehalt.....	372
Auswertung pflanzenverfügbarer Kaliumgehalt.....	374
Auswertung Humusgehalt.....	376
3.14 Südliche Hochalpen.....	378
Auswertung Bodenreaktion	378
Auswertung pflanzenverfügbarer Phosphorgehalt.....	379
Auswertung pflanzenverfügbarer Kaliumgehalt.....	380
Auswertung Humusgehalt.....	381
3.15 Auswirkung der ÖPUL – Maßnahmen (2015-2022) auf den Humusgehalt, nachlieferbaren Stickstoff und Kohlenstoffvorrat.....	382
Humusgehalt	386
Nachlieferbarer Stickstoff.....	390
Kohlenstoffspeicherung	392
4 Diskussion und Ausblick.....	395

Literaturnachweis.....	398
5 Anhang.....	402

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zeitliche Entwicklung der Flächen für die Produktionsalternativen und Grünbrachen (BML, 1993).....	23
Tabelle 2: Zeitliche Entwicklung der Teilnehmer am ÖPUL-Programm und die Anzahl an landwirtschaftlichen Betrieben in Österreich. ¹ (Weber-Hajszan, 2023) und ² (Statistik Austria, 2023)	24
Tabelle 3: Erläuterung der relevanten Maßnahmen für bodenchemische Parameter im OPUL 1995 (Tamme, 2002).....	26
Tabelle 4: Erläuterung der relevanten Maßnahmen für bodenchemische Parameter im OPUL 2000 (AMA, 2000).	27
Tabelle 5: Erläuterung der relevanten Maßnahmen für bodenchemische Parameter im OPUL 2007 (BMLFUW, 2007).	27
Tabelle 6: Erläuterung der relevanten Maßnahmen für bodenchemische Parameter im OPUL 2007 (BMLFUW, 2014).	28
Tabelle 7: Die Darstellung der mittleren Humusgehalte in Ackerböden in einem Zeitraum von 1991 bis 2018 in verschiedenen Gebieten von Österreich. HPG: Hauptproduktionsgebiet; Kleinproduktionsgebiet: Kleinproduktionsgebiet; Md: Median; X: Mittelwert; n: Probenzahl.....	32
Tabelle 8: Auswertung von Bodenproben aus den Bundesländern NÖ, Bgld., Ktn. und OO im Rahmen der OPUL-Maßnahme „Vorbegrender Grundwasserschutz“ aus den Jahren 2015-2016 (Dersch,2016).	34
Tabelle 9: ÖPUL - Evaluierung von 1991 bis 2009 (AGES,2010).....	34
Tabelle 10: Einstufung der Bodenreaktion nach pH – Wert (CaCl ₂) und EUF – Ca II	43
Tabelle 11: Einstufung des nachlieferbaren Stickstoffs (anaerobe Bebrütung)	43
Tabelle 12: Einstufung des pflanzenverfügbaren Phosphorgehalts im CAL - Extrakt .	44
Tabelle 13: Einstufung des pflanzenverfügbaren Phosphorgehalts nach EUF	44
Tabelle 14: Einstufung des pflanzenverfügbaren Kaliumgehalts im CAL - Extrakt	45
Tabelle 15: Einstufung des pflanzenverfügbaren Kaliumgehalts nach EUF	45
Tabelle 16: Veränderung der Einstufung der Phosphor- und Kaliumgehalte nach CAL	46
Tabelle 17: Einstufung des pflanzenverfügbaren Magnesiumgehalts im CaCl ₂ - Extrakt	46
Tabelle 18: Einstufung des pflanzenverfügbaren Magnesiumgehalts nach EUF	47
Tabelle 19: Einstufung des Borgehalts im Acetatauszug und Kupfer-, Zink-, Mangan- und Eisengehalts im EDTA - Extrakt.....	47
Tabelle 20: Einstufung des pflanzenverfügbaren Borgehalts nach EUF	47
Tabelle 21: Austauschbare Kationen und Austauschkapazität im Marchfeld	78
Tabelle 22: Kationenaustauschkapazität (5. Periode) im Nordburgenland.....	116
Tabelle 23: Kationenaustauschkapazität (5. Periode) im Weinviertel Ost.....	150
Tabelle 24: Kationenaustauschkapazität (5. Periode) im Weinviertel West.....	185
Tabelle 25: Kationenaustauschkapazität (5. Periode) im Wiener Becken.....	215

Tabelle 26: Kationenaustauschkapazität (5. Periode) im Haag-, Amstettener Gebiet	273
Tabelle 27: Kationenaustauschkapazität (5. Periode) im Oberes Innviertel	273
Tabelle 28: Kationenaustauschkapazität (5. Periode) im Rieder Gebiet.....	274
Tabelle 29: Kationenaustauschkapazität (5. Periode) in den Mittellagen des Waldviertels.....	315
Tabelle 30: Kationenaustauschkapazität (5. Periode) in den Mittellagen des Mühlviertels	315

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Auf der linken Grafik wird die Differenz des Reinnährstoffabsatzes zum Vorjahr dargestellt, während die rechte Grafik den jährlichen Reinnährstoffabsatz in Österreich zeigt.	38
Abbildung 2: Zeitliche Entwicklung des pH – Werts im Marchfeld.....	49
Abbildung 3: Zeitliche Entwicklung des Calciumgehalts nach EUF im Marchfeld	50
Abbildung 4: Calciumgehalte nach EUF (5. Periode) auf Ebene Ortschaften aus dem Marchfeld.....	51
Abbildung 5: Detaillierte Auswertung des pH – Werts für die 5. Periode im Marchfeld	52
Abbildung 6: pH – Wert (5. Periode) auf Gemeindeebene im Marchfeld	53
Abbildung 7: Zeitliche Entwicklung des Phosphorgehalts im Marchfeld	54
Abbildung 8: Zeitliche Entwicklung des Phosphorgehalts nach EUF im Marchfeld	55
Abbildung 9: Phosphorgehalt nach EUF (5. Periode) auf Ebene Ortschaften aus dem Marchfeld.....	56
Abbildung 10: Detaillierte Auswertung des Phosphorgehalts für die 5. Periode im Marchfeld.....	57
Abbildung 11: Phosphorgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Marchfeld.....	58
Abbildung 12: Zeitliche Entwicklung des Kaliumgehalts im Marchfeld	59
Abbildung 13: Zeitliche Entwicklung des Kaliumgehalts nach EUF im Marchfeld	60
Abbildung 14: Kaliumgehalt nach EUF (5. Periode) auf Ebene Ortschaften aus dem Marchfeld.....	61
Abbildung 15: Detaillierte Auswertung des Phosphorgehalts für die 5. Periode im Marchfeld.....	62
Abbildung 16: Kaliumgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Marchfeld	63
Abbildung 17: Zeitliche Entwicklung des Kaliumgehalts im Marchfeld	64
Abbildung 18: Zeitliche Entwicklung des Magnesiumgehalts nach EUF im Marchfeld	65
Abbildung 19: Magnesiumgehalt nach EUF (5. Periode) auf Ebene Ortschaften aus dem Marchfeld	65
Abbildung 20: Zeitliche Entwicklung des Humusgehalts (AGES) im Marchfeld	67

Abbildung 21: Zeitliche Entwicklung des Humusgehalts (AGES+AGRANA) im Marchfeld.....	68
Abbildung 22: Detaillierte Auswertung des Humusgehalts für die 5. Periode im Marchfeld.....	69
Abbildung 23: Humusgehalt auf Gemeindeebene (AGES) im Marchfeld	70
Abbildung 24: Humusgehalt auf Gemeindeebene (AGRANA) im Marchfeld	71
Abbildung 25: Zeitliche Entwicklung des Zinkgehalts im Nordöstlichen Flach- und Hügelland	72
Abbildung 26: Phosphor:Zink – Verhältnisse im Nordöstlichen Flach- und Hügelland in der 5. Periode.	73
Abbildung 27: Zeitliche Entwicklung des Zinkgehalts im Nordöstlichen Flach- und Hügelland	74
Abbildung 28: Zink:Kupfer – Verhältnisse im Nordöstlichen Flach- und Hügelland in der 5. Periode.	75
Abbildung 29: Zeitliche Entwicklung des Borgehalts nach EUF im Marchfeld	77
Abbildung 30: Borgehalt nach EUF (5. Periode) auf Ebene der Ortschaft im Marchfeld.....	78
Abbildung 31: Auswertung des nachlieferbaren Stickstoffs in Abhängigkeit vom Feldfutteranteil und Humusgehalt im Nordöstlichen Flach- und Hügelland.....	79
Abbildung 32: Auswertung des nachlieferbaren Stickstoffs in Abhängigkeit vom Ackerbrache-, Hackfrucht- und Körnerleguminosenanteil im Nordöstlichen Flach- und Hügelland	80
Abbildung 33: Detailanalyse des nachlieferbaren Stickstoffgehalts (5. Periode) im Marchfeld.....	81
Abbildung 34: Nachlieferbarer Stickstoff (5. Periode) auf Gemeindeebene im Marchfeld.....	82
Abbildung 35: Zeitliche Entwicklung des Natriumgehalts nach EUF im Marchfeld	83
Abbildung 36: Natriumgehalt nach EUF (5. Periode) auf Ebene der Ortschaft im Marchfeld.....	84
Abbildung 37: Zeitliche Entwicklung des pH - Werts im Nordburgenland	85
Abbildung 38: Zeitliche Entwicklung des Calciumgehalts nach EUF im Nordburgenland	86
Abbildung 39: Calciumgehalt nach EUF (5. Periode) auf Ebene der Ortschaft im Nordburgenland	87
Abbildung 40: Detaillierte Auswertung des pH - Werts für die 5. Periode im Nordburgenland	88
Abbildung 41: pH – Werte (5. Periode) im Nordburgenland in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete.....	89
Abbildung 42: pH – Werte (5. Periode) im Nordburgenland in Abhängigkeit der Betriebsform	90
Abbildung 43: pH – Werte (5. Periode) auf Gemeindeebene im Nordburgenland	91
Abbildung 44: Zeitliche Entwicklung des Phosphorgehalts im Nordburgenland	92
Abbildung 45: Zeitliche Entwicklung des Phosphorgehalts nach EUF im Nordburgenland	93

Abbildung 46: Phosphorgehalt nach EUF (5. Periode) auf Ebene der Ortschaft im Nordburgenland	94
Abbildung 47: Detaillierte Auswertung des Phosphorgehalts für die 5. Periode im Nordburgenland	95
Abbildung 48: Phosphorgehalt (5. Periode) im Nordburgenland in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete.....	96
Abbildung 49: Phosphorgehalt (5. Periode) im Nordburgenland in Abhängigkeit der Betriebsform	97
Abbildung 50: Phosphorgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Nordburgenland	98
Abbildung 51: Zeitliche Entwicklung des Kaliumgehalts im Nordburgenland.....	99
Abbildung 52: Zeitliche Entwicklung des Kaliumgehalts nach EUF im Nordburgenland	100
Abbildung 53: Kaliumgehalt nach EUF (5. Periode) auf Ebene der Ortschaft im Nordburgenland	101
Abbildung 54: Detaillierte Auswertung des Kaliumgehalts für die 5. Periode im Nordburgenland	102
Abbildung 55: Kaliumgehalt (5. Periode) im Nordburgenland in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete.....	103
Abbildung 56: Kaliumgehalt (5. Periode) im Nordburgenland in Abhängigkeit der Betriebsform	104
Abbildung 57: Kaliumgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Nordburgenland .	105
Abbildung 58: Zeitliche Entwicklung des Magnesiumgehalts nach EUF im Nordburgenland	106
Abbildung 59: Magnesiumgehalt nach EUF (5. Periode) auf Ebene der Ortschaft im Nordburgenland	107
Abbildung 60: Zeitliche Entwicklung des Humusgehalts (AGES) im Nordburgenland	108
Abbildung 61: Detaillierte Auswertung des Humusgehalts für die 5. Periode im Nordburgenland	110
Abbildung 62: Humusgehalt (AGES, 5. Periode) im Nordburgenland in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete.....	111
Abbildung 63: Humusgehalt (AGES + AGRANA, 5. Periode) im Nordburgenland in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete.....	112
Abbildung 64: Humusgehalt (AGES, 5. Periode) auf Gemeindeebene im Nordburgenland	113
Abbildung 65: Humusgehalt (AGRANA, 5. Periode) auf Ebene der Ortschaft im Nordburgenland	113
Abbildung 66: Humusgehalt (5. Periode) im Nordburgenland in Abhängigkeit der Betriebsform	114
Abbildung 67: Zeitliche Entwicklung des Borgehalts nach EUF im Nordburgenland.	115
Abbildung 68: Borgehalt nach EUF (5. Periode) auf Ebene der Ortschaft im Nordburgenland	116
Abbildung 69: Detaillierte Auswertung des nachlieferbaren Stickstoffs für die 5. Periode im Nordburgenland.....	118

Abbildung 70: Nachlieferbarer Stickstoff (5. Periode) auf Gemeindeebene im Nordburgenland	119
Abbildung 71: Nachlieferbarer Stickstoff (5. Periode) im Nordburgenland in Abhängigkeit der Betriebsform	120
Abbildung 72: Zeitliche Entwicklung des Natriumgehalts nach EUF im Nordburgenland	121
Abbildung 73: Natriumgehalt nach EUF (5. Periode) auf Ebene der Ortschaft im Nordburgenland	122
Abbildung 74: Zeitliche Entwicklung des pH - Werts im Weinviertel Ost	123
Abbildung 75: Zeitliche Entwicklung des Calciumgehalts nach EUF im Weinviertel Ost	124
Abbildung 76: Calciumgehalt nach EUF (5. Periode) auf Ebene der Ortschaft im Weinviertel Ost	125
Abbildung 77: Detaillierte Auswertung des pH - Werts für die 5. Periode im Weinviertel Ost	126
Abbildung 78: pH - Wert (5. Periode) auf Gemeindeebene im Weinviertel Ost	127
Abbildung 79: Zeitliche Entwicklung des Phosphorgehalts im Weinviertel Ost	128
Abbildung 80: Zeitliche Entwicklung des Phosphorgehalts nach EUF im Weinviertel Ost	129
Abbildung 81: Phosphorgehalt nach EUF (5. Periode) auf Ebene der Ortschaft im Weinviertel Ost	130
Abbildung 82: Detaillierte Auswertung des Phosphorgehalts für die 5. Periode im Weinviertel Ost	131
Abbildung 83: Phosphorgehalt (5. Periode) im Weinviertel Ost in Abhängigkeit der Betriebsform	132
Abbildung 84: Phosphorgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Weinviertel Ost	133
Abbildung 85: Zeitliche Entwicklung des Kaliumgehalts im Weinviertel Ost	134
Abbildung 86: Zeitliche Entwicklung des Kaliumgehalts nach EUF im Weinviertel Ost	135
Abbildung 87: Kaliumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Weinviertel Ost	136
Abbildung 88: Detaillierte Auswertung des Kaliumgehalts für die 5. Periode im Weinviertel Ost	137
Abbildung 89: Kaliumgehalte (5. Periode) auf Gemeindeebene im Weinviertel Ost	138
Abbildung 90: Zeitliche Entwicklung des Magnesiumgehalts im Weinviertel Ost	139
Abbildung 91: Zeitliche Entwicklung des Magnesiumgehalts nach EUF im Weinviertel Ost	140
Abbildung 92: Magnesiumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Weinviertel Ost	141
Abbildung 93: Zeitliche Entwicklung des Humusgehalts (AGES) im Weinviertel Ost	142
Abbildung 94: Detaillierte Auswertung des Humusgehalts für die 5. Periode im Weinviertel Ost	144
Abbildung 95: Humusgehalt (AGES + AGRANA, 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete	145

Abbildung 96: Humusgehalt (AGES,5. Periode) auf Gemeindeebene im Weinviertel Ost.....	146
Abbildung 97: Humusgehalt (AGRANA,5. Periode) auf Gemeindeebene im Weinviertel Ost.....	147
Abbildung 98: Zeitliche Entwicklung des Borgehalts nach EUF im Weinviertel Ost..	148
Abbildung 99: Borgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Weinviertel Ost	149
Abbildung 100: Detaillierte Auswertung des nachlieferbaren Stickstoffs für die 5. Periode im Weinviertel Ost.....	151
Abbildung 101: Nachlieferbarer Stickstoff (5. Periode) auf Gemeindeebene im Weinviertel Ost	152
Abbildung 102: Zeitliche Entwicklung des Natriumgehalts nach EUF im Weinviertel Ost.....	153
Abbildung 103: Natriumgehalte (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Weinviertel Ost	154
Abbildung 104: Zeitliche Entwicklung des pH - Wert im Weinviertel West.....	156
Abbildung 105: Zeitliche Entwicklung des Calciumgehalts nach EUF im Weinviertel West	157
Abbildung 106: Calciumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Weinviertel West.....	158
Abbildung 107: Detaillierte Auswertung des pH - Wert für die 5. Periode im Weinviertel West.....	159
Abbildung 108: pH - Wert (5. Periode) auf Gemeindeebene im Weinviertel West...	160
Abbildung 109: Zeitliche Entwicklung des Phosphorgehalts im Weinviertel West....	161
Abbildung 110: Zeitliche Entwicklung des Phosphorgehalts nach EUF im Weinviertel West	162
Abbildung 111: Phosphorgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Weinviertel West.....	163
Abbildung 112: Detaillierte Auswertung des Phosphorgehalts für die 5. Periode im Weinviertel West.....	164
Abbildung 113: Phosphorgehalt (5. Periode) im Weinviertel West in Abhängigkeit der Betriebsform	165
Abbildung 114: Phosphorgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Weinviertel West	166
Abbildung 115: Zeitliche Entwicklung des Kaliumgehalts im Weinviertel West.....	167
Abbildung 116: Zeitliche Entwicklung des Kaliumgehalts nach EUF im Weinviertel West	168
Abbildung 117: Kaliumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Weinviertel West.....	169
Abbildung 118: Detaillierte Auswertung des Kaliumgehalts für die 5. Periode im Weinviertel West.....	171
Abbildung 119: Kaliumgehalt (5. Periode) im Weinviertel West in Abhängigkeit der Betriebsform	172
Abbildung 120: Kaliumgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Weinviertel West	173

Abbildung 121: Zeitliche Entwicklung des Magnesiumgehalts nach EUF im Weinviertel West	173
Abbildung 122: Magnesiumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Weinviertel West	174
Abbildung 123: Zeitliche Entwicklung des Humusgehalts (AGES) im Weinviertel West	176
Abbildung 124: Zeitliche Entwicklung des Humusgehalts (AGES + AGRANA) im Weinviertel West	177
Abbildung 125: Detaillierte Auswertung des Humusgehalts für die 5. Periode im Weinviertel West	178
Abbildung 126: Humusgehalt (AGES + AGRANA, 5. Periode) in Abhängigkeit des Kleinproduktionsgebiets	179
Abbildung 127: Humusgehalt (AGRANA, 5. Periode) auf Gemeindeebene im Weinviertel West	180
Abbildung 128: Humusgehalt (AGRANA, 5. Periode) auf Ebene der Ortschaft im Weinviertel West	181
Abbildung 129: Humusgehalt (5. Periode) im Weinviertel West in Abhängigkeit der Betriebsform	182
Abbildung 130: Zeitliche Entwicklung des Borgehalts nach EUF im Weinviertel West	183
Abbildung 131: Borgehalte (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaften im Weinviertel West	184
Abbildung 132: Detaillierte Auswertung des nachlieferbaren Stickstoffgehalts für die 5. Periode im Weinviertel West	186
Abbildung 133: Zeitliche Entwicklung des Natriumgehalts nach EUF im Weinviertel West	187
Abbildung 134: Natriumgehalte (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Weinviertel	188
Abbildung 135: Zeitliche Entwicklung des pH - Werts im Wiener Becken	189
Abbildung 136: Zeitliche Entwicklung des Calciumgehalts nach EUF im Wiener Becken	190
Abbildung 137: Calciumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Wiener Becken	191
Abbildung 138: Detaillierte Auswertung des pH - Werts für die 5. Periode im Wiener Becken	192
Abbildung 139: pH – Wert (5. Periode) auf Gemeindeebene im Wiener Becken	193
Abbildung 140: Zeitliche Entwicklung des Phosphorgehalts im Wiener Becken	194
Abbildung 141: Zeitliche Entwicklung des Phosphorgehalts nach EUF im Wiener Becken	195
Abbildung 142: Phosphorgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Wiener Becken	196
Abbildung 143: Detaillierte Auswertung des Phosphorgehalts für die 5. Periode im Wiener Becken	197
Abbildung 144: Phosphorgehalt (5. Periode) im Wiener Becken in Abhängigkeit der Betriebsform	198

Abbildung 145: Phosphorgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Wiener Becken	199
Abbildung 146: Zeitliche Entwicklung des Kaliumgehalts im Wiener Becken.....	200
Abbildung 147: Zeitliche Entwicklung des Phosphorgehalts nach EUF im Wiener Becken	201
Abbildung 148: Kaliumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Wiener Becken	202
Abbildung 149: Detaillierte Auswertung des Kaliumgehalts für die 5. Periode im Wiener Becken	203
Abbildung 150: Kaliumgehalt (5. Periode) im Wiener Becken in Abhängigkeit der Betriebsform	204
Abbildung 151: Kaliumgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Wiener Becken ..	205
Abbildung 152: Zeitliche Entwicklung des Magnesiumgehalts nach EUF im Wiener Becken	205
Abbildung 153: Magnesiumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Wiener Becken	206
Abbildung 154: Zeitliche Entwicklung des Humusgehalts (AGES) im Wiener Becken	208
Abbildung 155: Zeitliche Entwicklung des Humusgehalts (AGES + AGRANA) im Wiener Becken	209
Abbildung 156: Detaillierte Auswertung des Humusgehalts für die 5. Periode im Wiener Becken	210
Abbildung 157: Humusgehalt (AGES + AGRANA, 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete.....	211
Abbildung 158: Humusgehalt (AGES, 5. Periode) auf Gemeindeebene im Wiener Becken	212
Abbildung 159: Humusgehalt (AGRANA, 5. Periode) auf Ebene der Ortschaft im Wiener Becken	212
Abbildung 160: Humusgehalt (AGES, 5. Periode) im Wiener Becken in Abhängigkeit der Betriebsform	213
Abbildung 161: Zeitliche Entwicklung des Borgehalts nach EUF im Wiener Becken.....	214
Abbildung 162: Borgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Wiener Becken	215
Abbildung 163: Detaillierte Auswertung des nachlieferbaren Stickstoffs für die 5. Periode im Wiener Becken	216
Abbildung 164: Zeitliche Entwicklung des Natriumgehalts nach EUF im Wiener Becken	217
Abbildung 165: Natriumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Wiener Becken	218
Abbildung 166: Detaillierte Auswertung des Magnesiumgehalts für die 5. Periode im Nordöstlichen Flach- und Hügelland.....	219
Abbildung 167: Magnesiumgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Nordöstlichen Flach- und Hügelland.....	220
Abbildung 168: Zeitliche Entwicklung des pH - Werts im Alpenvorland OÖ	221
Abbildung 169: Zeitliche Entwicklung des Calciumgehalts nach EUF im Alpenvorland OÖ	222

Abbildung 170: Calciumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Alpenvorland OÖ	223
Abbildung 171: Zeitliche Entwicklung des pH - Werts im Alpenvorland NÖ	224
Abbildung 172: Zeitliche Entwicklung des Calciumgehalts nach EUF im Alpenvorland NO	225
Abbildung 173: Calciumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Alpenvorland NO	226
Abbildung 174: Detaillierte Auswertung des pH - Werts für die 5. Periode im Alpenvorland.....	227
Abbildung 175: pH – Wert (5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Alpenvorland	228
Abbildung 176: pH - Wert (5. Periode) im Alpenvorland in Abhängigkeit der Betriebsform	229
Abbildung 177: Zeitliche Entwicklung des Phosphorgehalt im Alpenvorland OÖ	231
Abbildung 178: Zeitliche Entwicklung des Phosphorgehalts nach EUF im Alpenvorland OÖ	232
Abbildung 179: Phosphorgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Alpenvorland OÖ	233
Abbildung 180: Zeitliche Entwicklung des Phosphorgehalt im Alpenvorland NÖ	234
Abbildung 181: Zeitliche Entwicklung des Phosphorgehalts nach EUF im Alpenvorland NO	235
Abbildung 182: Phosphorgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Alpenvorland NO	236
Abbildung 183: Detaillierte Auswertung des Phosphorgehalts für die 5. Periode im Alpenvorland.....	237
Abbildung 184: Phosphorgehalt (5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Alpenvorland	238
Abbildung 185: Phosphorgehalt (5. Periode) im Alpenvorland in Abhängigkeit der Betriebsform	239
Abbildung 186: Zeitliche Entwicklung des Kaliumgehalts im Alpenvorland OÖ.....	241
Abbildung 187: Zeitliche Entwicklung des Kaliumgehalts nach EUF im Alpenvorland OÖ	242
Abbildung 188: Kaliumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Alpenvorland OÖ	243
Abbildung 189: Zeitliche Entwicklung des Kaliumgehalts im Alpenvorland NÖ	244
Abbildung 190: Zeitliche Entwicklung des Kaliumgehalts nach EUF im Alpenvorland NO	245
Abbildung 191: Kaliumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Alpenvorland NO	246
Abbildung 192: Detaillierte Auswertung des Kaliumgehalts für die 5. Periode im Alpenvorland.....	247
Abbildung 193: Kaliumgehalt (5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Alpenvorland	249
Abbildung 194: Kaliumgehalt (5. Periode) im Alpenvorland in Abhängigkeit der Betriebsform	250

Abbildung 195: Zeitliche Entwicklung des Magnesiumgehalts im Alpenvorland OÖ	252
Abbildung 196: Zeitliche Entwicklung des Magnesiumgehalt nach EUF im Alpenvorland OÖ	253
Abbildung 197: Magnesiumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Alpenvorland OÖ	254
Abbildung 198: Zeitliche Entwicklung des Magnesiumgehalts nach EUF im Alpenvorland NÖ	255
Abbildung 199: Magnesiumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Alpenvorland NÖ	256
Abbildung 200: Detaillierte Auswertung des Magnesiumgehalts für die 5. Periode im Alpenvorland	257
Abbildung 201: Magnesiumgehalt (5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Alpenvorland	258
Abbildung 202: Zeitliche Entwicklung des Humusgehalts (AGES) im Alpenvorland NÖ	260
Abbildung 203: Zeitliche Entwicklung des Humusgehalts (AGES + AGRANA) im Alpenvorland NÖ	261
Abbildung 204: Humusgehalt (AGES, 4+5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Alpenvorland OÖ	262
Abbildung 205: Humusgehalt (AGES + AGRANA, 4+5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Alpenvorland OÖ	264
Abbildung 206: Humusgehalt (AGES, 4+5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Alpenvorland NÖ	265
Abbildung 207: Humusgehalt (AGES + AGRANA, 4+5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Alpenvorland NÖ	266
Abbildung 208: Zeitliche Entwicklung des Zinkgehalts im Alpenvorland OÖ	267
Abbildung 209: Zeitliche Entwicklung des Kupfergehalts im Alpenvorland OÖ	268
Abbildung 210: Zeitliche Entwicklung des Borgehalts im Alpenvorland OÖ	269
Abbildung 211: Zeitliche Entwicklung des Borgehalts nach EUF im Alpenvorland OÖ	270
Abbildung 212: Borgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Alpenvorland OÖ	271
Abbildung 213: Zeitliche Entwicklung des Borgehalts nach EUF im Alpenvorland NÖ	271
Abbildung 214: Borgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Alpenvorland NÖ	272
Abbildung 215: Auswertung des nachlieferbaren Stickstoffs (5. Periode) im Alpenvorland, ZF – Zwischenfrucht, Hum – Humusgehaltsklasse, H – Hackfruchtanteil, F – Feldfutteranteil	274
Abbildung 216: Nachlieferbarer Stickstoff (5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Alpenvorland	275
Abbildung 217: Zeitliche Entwicklung des Natriumgehalts nach EUF im Alpenvorland OÖ	276
Abbildung 218: Natriumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Alpenvorland OÖ	277

Abbildung 219: Zeitliche Entwicklung des Natriumgehalts nach EUF im Alpenvorland NO	278
Abbildung 220: Natriumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Alpenvorland NO	279
Abbildung 221: Zeitliche Entwicklung des pH - Werts im Waldviertel.....	281
Abbildung 222: Zeitliche Entwicklung des Calciumgehalts nach EUF im Waldviertel	282
Abbildung 223: Zeitliche Entwicklung des pH - Werts im Mühlviertel	283
Abbildung 224: Detaillierte Auswertung des pH - Werts für die 5. Periode im Wald- und Mühlviertel	284
Abbildung 225: pH – Wert (5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Wald- und Mühlviertel	285
Abbildung 226: pH – Wert (5. Periode) auf Gemeindeebene im Wald- und Mühlviertel	286
Abbildung 227: pH - Wert (5. Periode) im Wald- und Mühlviertel in Abhängigkeit der Betriebsform	287
Abbildung 228: Zeitliche Entwicklung des Phosphorgehalts im Waldviertel	288
Abbildung 229: Zeitliche Entwicklung des Phosphorgehalts nach EUF im Waldviertel	289
Abbildung 230: Phosphorgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Waldviertel	289
Abbildung 231: Zeitliche Entwicklung des Phosphorgehalts im Mühlviertel.....	290
Abbildung 232: Detaillierte Auswertung des Phosphorgehalts für die 5. Periode im Wald- und Mühlviertel.....	291
Abbildung 233: Phosphorgehalt (5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Wald- und Mühlviertel.....	292
Abbildung 234: Phosphorgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Wald- und Mühlviertel.....	293
Abbildung 235: Phosphorgehalt (5. Periode) im Wald- und Mühlviertel in Abhängigkeit der Betriebsform	294
Abbildung 236: Zeitliche Entwicklung des Kaliumgehalts im Waldviertel	295
Abbildung 237: Zeitliche Entwicklung des Kaliumgehalts nach EUF im Waldviertel	296
Abbildung 238: Kaliumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Waldviertel	296
Abbildung 239: Zeitliche Entwicklung des Kaliumgehalts im Mühlviertel	297
Abbildung 240: Detaillierte Auswertung des Kaliumgehalts für die 5. Periode im Wald- und Mühlviertel	298
Abbildung 241: Kaliumgehalt (5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Wald- und Mühlviertel.....	299
Abbildung 242: Kaliumgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Wald- und Mühlviertel.....	300
Abbildung 243: Kaliumgehalt (5. Periode) im Wald- und Mühlviertel in Abhängigkeit der Betriebsform	301
Abbildung 244: Zeitliche Entwicklung des Magnesiumgehalts im Waldviertel	302

Abbildung 245: Zeitliche Entwicklung des Magnesiumgehalts nach EUF im Waldviertel	303
Abbildung 246: Zeitliche Entwicklung des Magnesiumgehalts im Mühlviertel.....	304
Abbildung 247: Zeitliche Entwicklung des Humusgehalts (AGES) im Waldviertel	306
Abbildung 248: Zeitliche Entwicklung des Humusgehalts (AGES + AGRANA) im Waldviertel	307
Abbildung 249: Zeitliche Entwicklung des Humusgehalts (AGES) im Mühlviertel	308
Abbildung 250: Humusgehalt (AGES, 5. Periode) auf Gemeindeebene im Wald- und Mühlviertel.....	309
Abbildung 251: Humusgehalt (5. Periode) im Wald- und Mühlviertel in Abhängigkeit der Betriebsform	310
Abbildung 252: Zeitliche Entwicklung des Zinkgehalts im Wald- und Mühlviertel....	311
Abbildung 253: Zeitliche Entwicklung des Kupfergehalts im Wald- und Mühlviertel	312
Abbildung 254: Zeitliche Entwicklung des Borgehalts im Wald- und Mühlviertel	313
Abbildung 255: Zeitliche Entwicklung des Borgehalts nach EUF im Alpenvorland ...	314
Abbildung 256: Detaillierte Auswertung des nachlieferbaren Stickstoffs für die 5. Periode im Wald- und Mühlviertel	316
Abbildung 257: Zeitliche Entwicklung des Natriumgehalts nach EUF im Waldviertel	317
Abbildung 258: Zeitliche Entwicklung des pH - Werts im steirischen Südöstlichen Flach- und Hügelland.....	318
Abbildung 259: Zeitliche Entwicklung des pH - Werts im burgenländischen Südöstlichen Flach- und Hügelland	319
Abbildung 260: pH – Wert (5. Periode) auf Gemeindeebene im Südöstlichen Flach- und Hügelland.....	320
Abbildung 261: Zeitliche Entwicklung des Phosphorgehalts im steirischen Südöstlichen Flach- und Hügelland	321
Abbildung 262: Zeitliche Entwicklung des Phosphorgehalts im burgenländischen Südöstlichen Flach- und Hügelland	322
Abbildung 263: Phosphorgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Südöstlichen Flach- und Hügelland.....	323
Abbildung 264: Phosphorgehalt (5. Periode) im Südöstlichen Flach- und Hügelland in Abhängigkeit der Betriebsform	324
Abbildung 265: Zeitliche Entwicklung des Kaliumgehalts im steirischen Südöstlichen Flach- und Hügelland.....	325
Abbildung 266: Zeitliche Entwicklung des Kaliumgehalts im burgenländischen Südöstlichen Flach- und Hügelland	326
Abbildung 267: Kaliumgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Südöstlichen Flach- und Hügelland.....	327
Abbildung 268: Kaliumgehalt (5. Periode) im Südöstlichen Flach- und Hügelland in Abhängigkeit der Betriebsform	328
Abbildung 269: Zeitliche Entwicklung des Magnesiumgehalts im steirischen Südöstlichen Flach- und Hügelland	329
Abbildung 270: Magnesiumgehalt (5. Periode) im steirischen Südöstlichen Flach- und Hügelland in Abhängigkeit der Betriebsform.....	330

Abbildung 271: Zeitliche Entwicklung des Humusgehalts (AGES) im steirischen Südöstlichen Flach- und Hügelland	331
Abbildung 272: Humusgehalt (3. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im steirischen Südöstlichen Flach- und Hügelland.....	332
Abbildung 273: Humusgehalt (3. Periode) auf Gemeindeebene im steirischen Südöstlichen Flach- und Hügelland	333
Abbildung 274: Humusgehalt (5. Periode) im Südöstlichen Flach- und Hügelland in Abhängigkeit der Betriebsform	334
Abbildung 275: Zeitliche Entwicklung des Borgehalts im steirischen Südöstlichen Flach- und Hügelland.....	335
Abbildung 276: Detaillierte Auswertung des nachlieferbaren Stickstoffs für die 5. Periode im Südöstlichen Flach- und Hügelland	337
Abbildung 277: pH – Wert (4. +5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Kärtner Becken.....	339
Abbildung 278: pH – Wert (5. Periode) auf Gemeindeebene im Kärtner Becken	340
Abbildung 279: pH - Wert (5. Periode) im Kärtner Becken in Abhängigkeit der Betriebsform	341
Abbildung 280: Zeitliche Entwicklung des Phosphorgehalts im Kärtner Becken	342
Abbildung 281: Phosphorgehalt (4. + 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Kärtner Becken.....	343
Abbildung 282: Phosphorgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Kärtner Becken	344
Abbildung 283: Phosphorgehalt (5. Periode) im Kärtner Becken in Abhängigkeit der Betriebsform	345
Abbildung 284: Zeitliche Entwicklung des Kaliumgehalts im Kärtner Becken	346
Abbildung 285: Kaliumgehalt (4. + 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Kärtner Becken.....	347
Abbildung 286: Kaliumgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Kärtner Becken.	348
Abbildung 287: Kaliumgehalt (5. Periode) im Kärtner Becken in Abhängigkeit der Betriebsform	349
Abbildung 288: Zeitliche Entwicklung des Magnesiumgehalts im Kärtner Becken ...	350
Abbildung 289: Magnesiumgehalt (4. + 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Kärtner Becken.....	351
Abbildung 290: Magnesiumgehalt (5. Periode) im Kärtner Becken in Abhängigkeit der Betriebsform	352
Abbildung 291: Humusgehalt (4. + 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Kärtner Becken.....	353
Abbildung 292: Humusgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Kärtner Becken	354
Abbildung 293: Humusgehalt (5. Periode) im Kärtner Becken in Abhängigkeit der Betriebsform	355
Abbildung 294: Detaillierte Auswertung des nachlieferbaren Stickstoffs für die 5. Periode im Östlichen Kärtner Becken	356
Abbildung 295: Zeitliche Entwicklung des pH - Werts im Alpenostrand.....	358
Abbildung 296: pH - Wert (1. bis 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Alpenostrand.....	359

Abbildung 297: Zeitliche Entwicklung des Phosphorgehalts im Alpenostrand	360
Abbildung 298: Phosphorgehalt (1. bis 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Alpenostrand.....	361
Abbildung 299: Zeitliche Entwicklung des Kaliumgehalt im Alpenostrand.....	362
Abbildung 300: Kaliumgehalt (1. bis 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Alpenostrand.....	363
Abbildung 301: Magnesiumgehalt (1. bis 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Alpenostrand.....	365
Abbildung 302: Humusgehalt (1. bis 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Alpenostrand.....	367
Abbildung 303: Borgehalt (3. bis 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Alpenostrand.....	369
Abbildung 304: Zeitliche Entwicklung des pH - Werts im Östliche Voralpen	371
Abbildung 305: pH - Wert (1. bis 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Östliche Voralpen	372
Abbildung 306: Zeitliche Entwicklung des Phosphorgehalt im Östliche Voralpen	373
Abbildung 307: Phosphorgehalt (1. bis 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Östliche Voralpen	374
Abbildung 308: Zeitliche Entwicklung des Kaliumgehalt im Östliche Voralpen	375
Abbildung 309: Kaliumgehalt (1. bis 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Östliche Voralpen	376
Abbildung 310: Humusgehalt (1. bis 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Östliche Voralpen	377
Abbildung 311: pH - Wert (3. + 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete in den Südlichen Hochalpen.....	379
Abbildung 312: Phosphorgehalt (3. + 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete in den Südlichen Hochalpen.....	380
Abbildung 313: Kaliumgehalt (3. + 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete in den Südlichen Hochalpen.....	381
Abbildung 314: Der Humusgehalt in Abhängigkeit der ÖPUL - Maßnahme.....	387
Abbildung 315: Humusgehalt in Abhängigkeit der ÖPUL – Maßnahmen und Hauptproduktionsgebieten	388
Abbildung 316: Humusgehalt in Abhängigkeit der ÖPUL – Maßnahmen und Betriebsform	389
Abbildung 317: Nachlieferbarer Stickstoff in Abhängigkeit der ÖPUL - Maßnahmen	391
Abbildung 318: Nachlieferbarer Stickstoff in Abhängigkeit der ÖPUL – Maßnahmen und Betriebsformen.....	392
Abbildung 319: Kohlenstoffspeicherung in Abhängigkeit der ÖPUL - Maßnahmen ..	393
Abbildung 320: Kohlenstoffspeicherung in Abhängigkeit der ÖPUL – Maßnahmen und Betriebsformen	394

Zusammenfassung

Das Ziel dieser Studie war nicht nur den zeitlichen und aktuellen Zustand der Ackerböden zu erforschen, sondern verschiedenen Akteuren (Agrarpolitik, Beratung, Wissenschaft, Praxis) Werkzeuge für das jeweilige Handlungsfeld zu geben. So kann die Agrarpolitik auf nationaler – und EU – Ebene Maßnahmen und Argumente zielgerichteter formulieren, die Wissenschaft und Beratung mit Forschungsfragen/Feldversuchen auf praxisnahe Problemstellungen reagieren und die Praxis auf vernachlässigte Bodenparametern achten und Maßnahmen ableiten. Da in dieser Studie Datensätze von der AGES und AGRANA ausgewertet wurden, erhöht sich die Probenherkunft und die Aussagekraft steigt. Außerdem wurde diesmal detaillierte auf der Ebene der Haupt- und Kleinproduktionsgebiete, Gemeinde/Ortschaft, Betriebsform und Bewirtschaftungsweise ausgewertet, jedoch werden in dieser Zusammenfassung nur die größten Hauptproduktionsgebiete dargestellt. Im Nordöstlichen Flach- und Hügelland beobachtet man signifikant sinkende Zinkgehalte und 28% der Daten befinden sich in der Gehaltsklasse A – niedrig. Ebenfalls ist Kupfer mit 5% in der Gehaltsklasse A – niedrig und im Oberpullendorfer Becken (50%) und Weinviertel (25%) stieg der Anteil an der niedrigen Gehaltsklasse für Bor nach EUF. Die Hauptnährstoffe Phosphor (16 bis 45% niedriges Niveau) und Kalium (15 bis 25% niedriges Niveau) zeigen weiterhin sinkende oder stagnierende Tendenzen in die Gehaltsklasse C - optimal. Der Humusgehalt zeigt steigende Tendenzen an und bewegt sich im Median zwischen 2,4 - 3,1% (10 bis 30% niedriges Niveau). Im Alpenvorland stagnieren die Phosphor-(23 bis 43% niedriges Niveau) und Kaliumgehalte (22 bis 38% niedriges Niveau) auf optimalem Niveau. Die Zink-, Kupfer- und Borgehalte sinken und 10% der Zink- und Kupfergehalte bzw. 15% der Borgehalte (nach EUF sogar 50 bis 57%) befinden sich auf niedrigem Niveau. Der Humusgehalt bewegt sich zwischen 2,3 – 3,2% und je nach Region befinden sich 25% der Humusgehalte auf niedrigem Niveau. Im Wald- und Mühlviertel befinden sich 15 – 30% der pH – Werte <5 (Aluminiumpuffer). Der Phosphor- (43 bis 50% niedriges Niveau) und Kaliumgehalt (20% niedriges Niveau) ist leicht gestiegen. Die Humusgehalte bewegen sich zwischen 2,7 – 4,2%, wobei 10-15% auf niedrigem Niveau sind. Die Spurenelemente wie Zink (15 bis 25% niedriges Niveau), Kupfer (25% niedriges Niveau) und Bor (40 bis 50% niedriges Niveau) befinden sich auf einem sehr niedrigen Niveau. Zum Schluss wurde die Auswirkung der ÖPUL – Maßnahmen auf den Humusgehalt beobachtet. Die Maßnahme „System Immergrün“ zeigt signifikant höhere Humusgehalte, nachlieferbaren Stickstoff und Kohlenstoffspeicherung. Weiteres steigt der Humusgehalt mit steigendem Anteil der Maßnahme „Zwischenfruchtanbau“ an der Gesamtackerfläche.

Summary

The aim of this study was not only to investigate the temporal and current state of arable soils, but also to provide various actors (agricultural policymakers, advisors, scientists, farmers) with tools for their respective fields of action. For example, agricultural policymakers at national and EU level can formulate measures and arguments in a more effective way, scientists and advisors can respond to problems with applied and practical research questions/field trials and practitioners can pay attention to ignored soil parameters and derive measures. As data sets from AGES and AGRANA were analysed in this study, the sample origin is increased and the informative quality is enhanced. In addition, this time the data was analysed in detail at the level of main and small production areas, municipality/location, type of farm and farming method, but only the largest main production areas are summarised here in this summary. In the Nordöstlichen Flach- und Hügelland, significantly decreasing zinc contents are observed and 28% of the data are in class A - low. Copper is also in content class A at 5% and in the Oberpullendorf Becken (50%) and Weinviertel (25%) the proportion in the low content class for boron according to EUF is increasing. The main nutrients phosphorus (16 to 45% low level) and potassium (15 to 25% low level) continue to show decreasing or stagnating tendencies in the optimal content class. The humus content shows increasing trends and has a median between 2.4 - 3.1% (10 to 30% low level). In the Alpenvorland, the phosphorus (23 to 43% low level) and potassium (22 to 38% low level) contents are stagnating at an optimal level. The zinc, copper and boron contents are falling and 10% of the zinc and copper contents and 15% of the boron contents (according to EUF even 50 to 57%) are at a low level. The humus content ranges between 2.3 - 3.2% and, depending on the region, 25% of the humus content is at a low level. In the Wald- und Mühlviertel, 15 - 30% of the pH values are <5 (aluminium buffer). The phosphorus (43 to 50% low level) and potassium content (20 low level) has risen slightly. The humus content ranges between 2.7 - 4.2%, with 10-15% at a low level. Trace elements such as zinc (15 to 25% low level), copper (25% low level) and boron (40 to 50% low level) are at a low level. Finally, the effect of the ÖPUL measures on the humus content was observed. The measure 'System Immergrün (continuous plant cover)' shows significantly higher humus content, nitrogen mineralization potential and carbon stocks. Furthermore, the humus content increases as the share of the measure "Zwischenfruchtanbau" in the total of the arable area increases.

1 Einleitung

Das österreichische Programm für umweltgerechte Landwirtschaft (ÖPUL) wurde im Zuge der Verordnung VO (EWG) Nr. 2078/92 ins Leben gerufen. Die erste Periode startete im Jahre 1995 und bestand aus 25 Maßnahmen (Tamme, 2002). Da auch Daten aus den Jahren 1991-1995 dargestellt werden und die Agrarumweltpolitik aus einer historischen Kontinuität entstanden ist, stellt sich die Frage welche Maßnahmen vor ÖPUL bestanden? Im Zuge der ökosozialen Agrarpolitik Mitte der 1980er wurde einerseits die Landwirtschaft marktwirtschaftlich liberalisiert (z.B. Abschaffung der amtlichen Preisregelung) und andererseits wurden Programme gefördert, welche über Direktzahlung an die Betriebe ausgezahlt wurden. So zählen folgende Fördertatbestände relevant für diese Arbeit: Förderung ökologischer Maßnahmen, Grünbrachen auf Ackerflächen (1988), Förderung des biologischen Landbaues (1988), Pflanzliche Produktionsalternativen (1988) und Extensivierungsprogramme (1990). Dass die Fördermaßnahmen Wirkung gezeigt haben, sieht man in der Flächenerweiterung von den Produktionsalternativen und der Grünbrachenförderung (Tabelle 1). Unter den Extensivierungsprogrammen war die Grundstruktur, dass Projekte mit reduzierter Düngung (50% weniger Dünger), Projekte mit Fruchtfolgegestaltung (15% Alternativen und Grünbrachen) oder Projekte die Umstellungsbetriebe von konventioneller Bewirtschaftung auf biologische unterstützten (BML,1993).

Tabelle 1: Zeitliche Entwicklung der Flächen für die Produktionsalternativen und Grünbrachen (BML, 1993).

Kultur	1988 in ha	1989 in ha	1990 in ha	1991 in ha
Raps	31.103 (1986: 8.750)	35.255	41.043	45.552
Sonnenblume	19.921 (1987: 11.866)	21.297	22.216	23.930
Soja	5.820	5.022	9.333	15.162
Körnerleguminosen (Ackerbohne, Erbse)	51.523 (1985: 7.230)	62.037	52.755	49.552
Grünbrachen	8.638 (1987: 956)	11.089	15.360	22.541

Diese Maßnahmen werden im Allgemeinen als „Vorbereitung“ für den EU-Beitritt und die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) gesehen (Loibl, 2005). Auch ist die flächenhafte Verbrennung von Stroh seit 1993 in Österreich verboten, was wiederum für die Anreicherung der organischen Substanz im Boden förderlich ist (§ 3 BLRG - Bundesluftreinhaltegesetz). Nach Schätzungen wurde durch die Strohverbrennung

jährlich eine Emissionsmenge von 60.000 t CO (94.340 t CO₂, entsprach 3% der gesamtösterreichischen Emission) und 4.000 t Methan emittiert (Orthofer, 1991). Eine weitere gesetzliche Maßnahme, welche über die Jahrzehnte stetig weiterentwickelt wurde, wäre die Richtlinie 91/676/EWG, auf welcher die NAPV beruht und in Österreich 1991 umgesetzt wurde. Das ÖPUL-Programm startete mit 166.000 Betrieben (ÖPUL95) und ist seit der letzten Zählung im Jahre 2021 auf 87.000 Betriebe gesunken. Einer der Gründe ist der Strukturwandel und die sinkende Zahl an Betrieben in Österreich (Tabelle 1). Dies spiegelt sich auch in einer Befragung von Pötsch (2003) wider, wo 44% der Betriebe (n=274) angeben, dass die Hofnachfolge unsicher ist. Weitere Gründe könnte die geringe Abgeltung sein oder dass es inhaltliche Überschneidungen mit Regionalprogrammen wie in der Steiermark gibt (WPA, 2019).

Tabelle 2: Zeitliche Entwicklung der Teilnehmer am ÖPUL-Programm und die Anzahl an landwirtschaftlichen Betrieben in Österreich. ¹ (Weber-Hajszan, 2023) und ² (Statistik Austria, 2023)

Jahr	ÖPUL Betriebe in tsd. ¹	ha ÖPUL Betriebe* o. Alm in tsd ¹	Flächen in % an INVEKOS	Betriebe in AUT in tsd. ²
1996	166	2.326	93	239
2002	137	2.258	95	190
2008	118	1.969	84	187
2016	92	1.783	79	162
2021	87	1.771	79	154

* Direktes Zitat (Weber-Hajszan,2023): „Mit dem ÖPUL 2007 wurde die Systematik der Berechnung der Teilnahmeflächen umgestellt von ganzer Betriebsfläche auf Fläche mit konkreter ÖPUL Verpflichtung, deswegen sind Angaben vor und nach 2007 nur bedingt vergleichbar. Dies betrifft besonders Betriebe, die nicht an UBB oder Bio teilnehmen aber z.B. an der Zwischenfrucht Begrünung“

Das Ziel dieser Arbeit ist es, eine umfangreiche zeitliche Entwicklung der Bodendaten von österreichischen Ackerböden darzustellen. Die Bodendaten müssen immer im Kontext der Maßnahmen bezogen werden und im Kapitel 2 Methoden wird eine genaue Erklärung der Bodendaten beschrieben. Denn es sollen Bodendaten (Acker) von 1991 bis 2022 zusammengefügt werden und auf verschiedenen Ebenen dargestellt werden. Es sei darauf hingewiesen das derzeit keine schlagbezogene Darstellung möglich ist. Diese ist seit 2023 möglich, wo eine Schnittstelle (eAMA) für schlagbezogene Bodenuntersuchungen eingerichtet wurde, jedoch wird dies in dieser Arbeit nicht berücksichtigt. Mit den zur Verfügung stehenden bodenchemischen Parametern kann eine Bewertung des Bodenzustandes hinsichtlich Säuregrad, Humusgehalt, Stickstoff, Phosphor, Kalium und Spurenelemente erfolgen. Dieser umfassende Datensatz ermöglicht auch eine Auswirkung der ÖPUL-Maßnahmen auf den Humusgehalt regionaler Ebene. Daher verfolgt diese Arbeit folgende Ziele:

- 1) Verknüpfung aller verfügbaren Daten der im „Vorbeugenden Grundwasserschutz“ verpflichtenden zu untersuchenden Bodenparameter mit den betrieblichen INVEKOS – Informationen nach Betriebsform, Klein- und Hauptproduktionsgebiet in einem Zeitraum von 2015 – 2022. Weiteres kann beobachtet werden, welchen Einfluss der Standort, die ÖPUL – Maßnahmen und der Kulturanteil auf die Bodendaten haben könnten.
- 2) Einbeziehung und Verknüpfung weiterer Bodendaten (LK – OÖ, Steiermark, Kärnten und Agrana) außerhalb der ÖPUL – Maßnahme „Vorbeugender Grundwasserschutz“ um eine zeitliche Entwicklung von 2012 – 2022 auf der Ebene der Betriebsform, Klein- und Hauptproduktionsgebiete darzustellen.
- 3) Zusammenführung und Verknüpfung des gesamten Datenbestandes von 1991 bis 2022.

Um eine nüchterne Beurteilung der Ergebnisse zu ermöglichen, sollen die folgenden Unterkapitel aktuelle Studien und Ergebnisse zu den Themen Humusgehalt und Nährstoffgehalte im Boden, erläutern. Beginnend mit der Auflistung und Kurzbeschreibung von ÖPUL – Maßnahmen seit 1995, welche einen direkten Einfluss auf die bodenchemischen Parameter haben könnten. Weiteres soll das Thema Humusgehalt und C-Sequestrierung tiefer erläutert werden und vergangene Evaluierungsstudien von der AGES sollen als Bezugsgröße dienen. Am Ende wird auf die Nährstoffgehalte in österreichischen Böden eingegangen, wo ebenfalls vergangene Studien von der AGES vorliegen. Mit diesem theoretischen Grundgerüst sollte eine Fehlinterpretation von Seiten verschiedener Akteure vermieden werden und eine Diskussionsgrundlage auf Basis valider Quellen geschaffen werden.

1.1 ÖPUL-Maßnahmen seit 1995

In diesem Unterkapitel sollen die Maßnahmen aus allen ÖPUL – Perioden kurz erklärt werden, welche einen möglichen Einfluss auf die bodenchemischen Parameter haben könnten. Da auch auf regionaler Ebene zusätzliche ÖPUL – Maßnahmen durchgeführt wurden, werden diese wegen der Komplexität hier nicht beschrieben. Auch gab es für das Grünland verschiedenste Maßnahmen, unter anderem „Grundwasserschutz im Grünland“. Es soll eine „historische“ Kontinuität der Maßnahmen aufgezeigt werden und verschiedene Maßnahmen wurden über die Zeit weitergeführt, jedoch unter anderem Namen und Anforderungen. Weiteres werden hier Begrünungsmaßnahmen bzw. Erosionsschutzmaßnahmen (auch Mulch- und Direktsaat) nicht näher erläutert werden, jedoch sei darauf hingewiesen, dass diese durch alle ÖPUL – Perioden unter verschiedenen Namen definiert waren.

1.1.1 ÖPUL 1995

Folgende Maßnahmen (Tabelle 2) werden hier beschrieben: Elementar Förderung, Biologische Wirtschaftsweise, Verzicht auf ertragssteigende Betriebsmittel, Fruchtfolgestabilisierung, Extensiver Getreidebau, Einzelflächenverzicht Acker (Verzicht auf Handelsdünger).

Tabelle 3: Erläuterung der relevanten Maßnahmen für bodenchemische Parameter im ÖPUL 1995 (Tamme, 2002).

Maßnahme	Beschreibung
Elementar Förderung	Flächendeckende Anwendung der Maßnahme, Vermeidung von weiteren Intensivierungsschritten, Obergrenze des Viehbestands auf 2 GVE/ha, Grünlandumbruch, belassen bestehender Landschaftselemente
Biologische Wirtschaftsweise	Verzicht auf leichtlösliche Handelsdünger und chemisch-synthetische PSM, flächengebundene Tierhaltung, Zukaufbeschränkungen, verstärkter Einsatz von hofeigenen Düngemitteln (Kreislaufwirtschaft)
Verzicht auf ertragssteigernde Betriebsmittel	Verzicht auf großflächigen Einsatz von leicht löslichen Handelsdüngern und chemisch-synthetischen PSM, keine restriktive Auflage bezüglich Tierhaltung, gesamte Ackerfläche gefördert
Fruchtfolgestabilisierung	Aufbrechen enger Fruchtfolgen (v.a. Mais und Getreide), maximal 75% der Fruchtfolge aus Getreide und Mais der gesamten Ackerfläche, Grünzischendecken, Einsatz von mineralischem Dünger ist erlaubt
Extensiver Getreidebau (für Nahrungsmittelbereich)	Grünlandumbruchverbot, Einsatz von Handelsdünger erlaubt aber es gelten Düngeobergrenzen, Einzelflächen bezogen
Verzicht auf Handelsdünger	Gefördert wird die Bewirtschaftung ausgewählter Ackerflächen, Einschränkung von Handelsdüngereinsatz, sehr geringe Beteiligung, Kompensationseffekt auf Restflächen nicht auszuschließen (Einzelflächenmaßnahme)

1.1.2 ÖPUL 2000

Ab dieser ÖPUL – Periode kommen Ergebnisse von der Bodenuntersuchung ins Tragen. Jedoch konnte die Bodenuntersuchung bis maximal 6 Jahre zurückliegen und die Bodenuntersuchung war nicht für jede Maßnahme verpflichtend. Die oben genannten Maßnahmen aus dem ÖPUL 1995 wurden im ÖPUL 2000 weitergeführt. Hier sollen Maßnahmen (Tabelle 3) aufgeführt werden, welche eine Bodenuntersuchung benötigen: Reduktion ertragssteigernder Betriebsmittel auf Ackerflächen, Integrierte Produktion Obst, Integrierte Produktion Wein.

Tabelle 4: Erläuterung der relevanten Maßnahmen für bodenchemische Parameter im ÖPUL 2000 (AMA, 2000).

Maßnahme	Beschreibung
Reduktion ertragssteigernder Betriebsmittel auf Ackerflächen	Ergebnisse aus Nmin und Grunduntersuchung (P,K) für Feldgemüse, Heil- Gewürzpflanzen, Erdbeeren im Freiland, Kartoffeln, Hopfen und Vermehrung von Futtergräsern und kleinkörnigen Leguminosen (nur P,K), Düngung von Phosphor und Kali nach Vorliegen einer Bodenuntersuchung, Stickstoffobergrenzen, Dokumentation von Düngungsmaßnahmen
Integrierte Produktion Obst	Düngung von Phosphor und Kali nach Vorliegen einer Bodenuntersuchung, Dokumentation von Düngungsmaßnahmen
Integrierte Produktion Wein	Düngung von Phosphor und Kali nach Vorliegen einer Bodenuntersuchung, Dokumentation von Düngungsmaßnahmen, max. 50 kg Reinstickstoff/ha/Jahr und zusätzliche Düngung nur bei Stickstoffmangel, Mulchaufbau, Gründüngung und Strohdüngung

1.1.3 ÖPUL 2007

In der ÖPUL – Periode 2000 musste für jede IP – Fläche eine Bodenuntersuchung vorliegen. Nun musste man im ÖPUL 2007 nur noch eine repräsentative Bodenprobe ziehen, was zu rückläufigen Bodenproben führte (AGES, 2010). In Tabelle 4 sind die relevanten Maßnahmen beschrieben.

Tabelle 5: Erläuterung der relevanten Maßnahmen für bodenchemische Parameter im ÖPUL 2007 (BMLFUW, 2007).

Maßnahme	Beschreibung
Verzicht auf ertragssteigernde Betriebsmittel auf Ackerfutter- und Grünlandflächen	Verzicht auf Düngemittel mit Ausnahme jener des Anhangs II der VO 2092/91. Als Ausnahmebestimmung dazu gilt, dass auf Grünlandflächen mit pH > 6 und Versorgungsstufe A oder B Phosphor-Mineraldüngung im Umfang einer maximalen Jahresgabe von 30 kg P2O5/ha eingesetzt werden darf. Der entsprechende Nachweis hat durch eine maximal 5 Jahre alte Bodenuntersuchung zu erfolgen
Integrierte Produktion bestimmter Ackerkulturen (Erdäpfel, Erdbeere, Gemüse und Rübe)	Verzicht auf Phosphor-Mineraldünger, wenn 60 kg P2O5/ha im Schnitt aller Acker- und Grünlandflächen des Betriebes durch Wirtschaftsdünger abgedeckt sind. Verzicht auf Phosphor-Mineraldünger über den durchschnittlichen Entzugswert (auf Basis aller Acker- und Grünlandflächen) von 60 kg P2O5/ha. Der durchschnittliche Entzugswert ist bei Vorliegen von Bodenuntersuchungsergebnissen einer autorisierten Stelle, die nicht älter als 6 Jahre sein

	dürfen, entsprechend anzupassen. Die Anpassung hat entsprechend den Vorgaben der Sachgerechten Düngung zu erfolgen. Im Verpflichtungszeitraum ist eine zweimalige Bodenuntersuchung im repräsentativen Ausmaß vorgeschrieben. Die Grunduntersuchung des Bodens umfasst eine Überprüfung hinsichtlich des pH-Wertes sowie des Phosphor- und Kalium-Gehaltes. Bei Gemüseflächen erfolgt die Stickstoff-Düngung nach dem N _{min} – Sollwertsystem. Weiteres gab es Fruchtfolgeauflagen, Kombination mit „Umweltgerechte Bewirtschaftung von Acker- und Grünlandfläche und Gießwasseruntersuchung
Integrierte Produktion Obst und Hopfen	Hinsichtlich Bodenuntersuchung wie oben genannte Maßnahme
Integrierte Produktion Wein	Hinsichtlich Bodenuntersuchung wie oben genannte Maßnahme, jedoch Bezug auf 30 kg P ₂ O ₅ /ha
Begrünung Mulch	

1.1.4 ÖPUL 2015

In dieser Periode wurde auch eine allgemeine Definition für die Phosphordüngung mit der Vorgabe: „Zusätzliche Phosphordünger aus Handelsdünger über 100 kg/ha P₂O₅ sind zu dokumentieren und zu begründen und nur mit Bedarfsbeleg durch Bodenuntersuchung (maximal 5 Jahre alt) zulässig“, definiert (BML, 2022). In Tabelle 5 sind die relevanten Maßnahmen beschrieben.

Weiteres gibt es das AMA – Gütesiegel für Gemüse und Kartoffeln, wo ebenfalls eine verpflichtende Bodenuntersuchung für Phosphor und Kalium (CAL) und bei Gemüse N_{min} obligatorisch ist.

Tabelle 6: Erläuterung der relevanten Maßnahmen für bodenchemische Parameter im ÖPUL 2007 (BMLFUW, 2014).

Maßnahme	Kurzbeschreibung
Umweltgerechte und biodiversitätsfördernde Bewirtschaftung	Fruchtfolgeauflagen auf Ackerflächen: - Bei > 5 ha sind mindestens 25% der Ackerfläche andere Kulturen als Getreide und Mais anzulegen und keine Kultur darf mehr als 66% Anteil an der Ackerfläche haben (ausgenommen Ackerfutter) - Bei > 30 ha sind zusätzlich zu den oben genannten Vorgaben noch mindestens 3 verschiedene Kulturen anzulegen (ausgenommen, wenn der Anteil an Ackerfutterkulturen an der Gesamtackerfläche > 66% ist. Bewirtschaftungsauflage für Biodiversitätsflächen auf Ackerflächen: - Pflanzenschutzmittel- und Düngereinsatz vom 1. Jänner der ersten Angabe bis zum Umbruch, nicht erlaubt. - Der Umbruch ist bis zum 2. Jahr erlaubt und es darf nicht beweidet werden

Vorbeugender Grundwasserschutz auf Ackerflächen	<p>Kombinationsverpflichtung: Zusätzliche Teilnahme an den Maßnahmen Zwischenfruchtanbau und System Immergrün</p> <p>Düngung: Innerhalb der Gebietskulisse gelten für Stickstoffdünger Obergrenzen und es gibt Zeiträume wo nicht gedüngt werden darf. Weiteres darf Beweidung von Ackerfutterfläche stattfinden, Gülleausbringung außerhalb der Verbotszeiträume ist erlaubt und keine Berücksichtigung der Stickstoffwerte im Regenwasser.</p>
Biologische Wirtschaftsweise	<p>EU-Bio-Verordnung 834/2007 bzw. der Verordnung (EU) 2018/848 und die ergänzenden nationalen Vorschriften (Österreichisches Lebensmittelbuch Codexkapitel A8 bzw. Richtlinie Biologische Produktion) sind einzuhalten.</p> <p>Weiteres werden „Bodengesundungsflächen auf Acker“ und Ackerfutterflächen gefördert. Bei „Bodengesundungsflächen“ handelt es sich um eine Gründেকে bzw. Stilllegungsfläche. Ein Umbruch darf erst im zweiten Jahr nach der Anlage erfolgen.</p>
Begrünung von Ackerflächen – Zwischenfruchtanbau	<p>Eine jährliche und flächendeckende Begrünung von mindestens 10% der Ackerfläche muss angelegt werden. Es gibt 6 Varianten, wo die Vegetationsdauer der Zwischenfrucht je nach Hauptkultur oder anzubauender Kultur, vom 31.07 bis 21.03 reichen kann (dies hier ist eine grobe Zeitdarstellung und richtet sich je nach Variante mit ihren unterschiedlichen Saat- und Umbruchzeiten). Als Hauptfrüchte gelten Ackerfutter, Ackerkulturen oder Grünbrachen.</p>
Begrünung von Ackerflächen – System Immergrün	<p>Kombinationsverpflichtung mit UBB, BIO oder BIO-Teilbetrieb erforderlich.</p> <p>Es muss eine flächendeckende Begrünung (Haupt- Zwischenfrüchte, Untersaat) von mind. 85% zu jedem Zeitpunkt vorhanden sein. Weiteres gibt Zeiträume, wo eine Unterbrechung (30 – 50 Tage) der Begrünung erlaubt ist.</p>
Mulch- und Direktsaat (inkl. Strip-Till)	<p>Eine Kombinationsverpflichtung mit Zwischenfruchtanbau (unmittelbar im Anschluss an Variante 4,5 oder 6) und bei erosionsgefährdeten Kulturen (Mais, Zuckerrübe, Kartoffel, Soja, Sonnenblume, Hirse, Gemüse usw.) ist erforderlich.</p> <p>Eine wendende Bodenbearbeitung mittels Pflug nach dem Begrünungszeitraum bis zum Anbau der Folgekultur ist nicht zulässig. Zwischen der ersten Bodenbearbeitung und dem Anbau der Folgekultur dürfen nicht mehr als 4 Wochen vergehen. Maximal 4 Wochen vor der Saat ist eine Bodenbearbeitung zulässig, jedoch nur wenn an der Oberfläche Begrünungsreste (Mulchschicht) verbleiben.</p>

1.2 Organischer Kohlenstoff in Ackerböden

Um uns an das Thema heranzuwagen, müssen wir zuerst klären, was eigentlich Humus ist? Es sei gesagt, dass in dieser Arbeit der Humus aus der Sicht der neuen Humustheorie betrachtet wird. Im Boden gibt es drei große Kohlenstoffpools, welche unterschiedlichsten Verweildauern aufweisen (Dynarski et al., 2020):

1. Freiliegende organische Substanzen wie Ernterückstände, Wurzelreste oder Wurzelausscheidungen. Diese sind am wenigsten stabil (<10 Jahre) und ob diese als Nahrung für die Mikroorganismen verwertet werden, hängt vom C/N – Verhältnis und Energiegehalt ab.

2. Das nächste wären die aggregat-assoziierte organische Substanz (mittlere Stabilität 10-500 Jahre). Das sind vor allem Wurzelrückstände, welche innerhalb der Bodenpartikel stabilisiert worden sind und durch den enzymatischen oder mikrobiellen Abbau geschützt sind. Die freiliegende und aggregat-assoziierte organische Substanz wäre die labile Fraktion und ein wichtiger Hinweis für einen gesunden Boden, wo der Stickstoffkreislauf (Stickstoffnachlieferung) gut funktioniert und das System Boden eine hohe Stickstoffeffizienz aufweist.
3. Mineral-assoziierte organische Substanz oder Ton – Humus Komplex (hohe Stabilität >500). Dieser Komplex wird nicht nur über die Mineralien, Kalziumbrücken und Humus verbunden, sondern wichtiger sind die Mikroorganismen. Diese vermehren sich, sterben ab und ihre Überreste bilden den stabilen Kit. Das heißt wenn die Mikroorganismen aktiv sind, wird nicht CO₂ veratmet, sondern sie ernähren sich von Pflanzenrückständen und Wurzelausscheidungen. Wenn diese eine energetisch positives C/N von 10-20:1 aufweisen, dann investieren sie in die Vermehrung und 60-70% des Kohlenstoffs werden in die Biomasse eingebaut (Bodner und Keiblinger, 2020).

Dieses theoretische Konstrukt sollten wir im Hintergrund behalten, denn die Mitteilung der europäischen Kommission „Vom Hof auf den Tisch – eine Strategie für ein faires, gesundes und umweltfreundliches Lebensmittelsystem“, nennt unter Kapitel 2.1. ein neues grünes Geschäftsmodell, wo landwirtschaftliche Betriebe über die Bewirtschaftung CO₂ in den Boden fixieren können. Dieses Ziel soll entweder durch die GAP – Zahlungen, über öffentliche oder private Initiativen an die Landwirte abgegolten werden (COM, 2020). Jedoch wird in der Laborpraxis großflächig der gesamte organische Kohlenstoff (ÖNORM L 1080) mittels trockener Verbrennung bestimmt. Die Forschung ist sehr bestrebt, die verschiedensten Kohlenstoffpools mittels FTIR (Fourier-Transform-Infrarotspektrometer) zu analysieren und quantifizieren (Pärnpuu et al., 2022). Im AGES – Bodenlabor können kann der labile Kohlenstoff mittels Oxidation mit Kaliumpermanganat bestimmt werden (Tatzber et al., 2015). Weiteres müssen Standorteigenschaften in die Interpretation einfließen. So hat die Bodenart einen sehr großen Einfluss auf die Geschwindigkeit der Erhöhung, das Speichervermögen und die Sättigungsgrenze des Kohlenstoffs im Boden (Rosinger et al., 2022). Im Folgenden sollen die aktuellen Erkenntnisse über die C-Sequestrierung aufgezählt werden (abgeleitet nach Rosinger et al., 2023):

- Bodenart: So haben besonders leichte Standorte höhere SOC (organischer Kohlenstoff) - Gehalte (organischer Bodenkohlenstoff), wenn sie nach vielfältigen Maßnahmen (Pionierbetriebe) bewirtschaftet werden als konventionell bewirtschaftete. Das heißt auf leichten Standorten wird der SOC

- Gehalt leichter durch „Humuswirtschaft“ erhöht als auf mittleren oder schweren Böden.
- Sättigungsgrenze: Auch ist die Sättigungsgrenze von der Bodenart abhängig. Während leichte Standorte die Sättigungsgrenze vom Referenzboden (Feldgras, Hecken) im Pioniersystem fast erreicht haben, waren diese von Pionierbetrieben auf mittleren und schwereren Böden um 30-40% geringer als vom Referenzboden. Das heißt auf mittleren und schweren Böden wäre noch Steigerungspotential da.
 - Bodenbearbeitung: Hier müssen wir zwischen der Intensität und dem Bodenbearbeitungssystem unterscheiden. Mit steigender Intensität verringert sich tendenziell der SOC – Gehalt. Die Erkenntnisse für das Bearbeitungssystem sind komplexer zu interpretieren, so zeigen auch Studien das es durch konservierende Maßnahmen allein, zu keiner SOC-Steigerung kommt. In Kombination mit Zwischenfrüchten kommt es zu einer SOC-Steigerung (Dupla et al., 2022).
 - Ausgehender Kohlenstoffvorrat: Wenn der anfängliche SOC – Gehalt hoch ist, so ist ein geringeres Steigerungspotential zu erwarten (Dupla et al., 2022)..
 - Fruchtfolge: So haben diverse Fruchtfolgesysteme (5-6 Arten in 6 Jahren) ein erhöhtes Steigerungspotential (31,3 Mg C/ha) als weniger diverse Fruchtfolgesysteme (3 Arten in 6 Jahren). Dabei spielen Leguminosen, wegen des optimalen C/N – Verhältnisses für die Vermehrung der Mikroorganismen, eine besondere Rolle. So hat das Einarbeiten von legumen Ernterückständen oder der Anbau von Luzernengras, einen positiven Effekt auf die Entstehung von Bodenaggregaten, Stabilisierung und Erhöhung des SOC (Angeletti et al., 2021).
 - Kombinationen: Die Meta – Analyse von Xu et al. (2020) zeigt eine positive Veränderung des SOC – Gehalts von etwa 20 – 60%, wenn Maßnahmen kombiniert werden. Dabei mussten in diesem Suchkriterium mindestens 2 Maßnahmen kombiniert sein. Folgende Maßnahmen würden sich daher kombinieren lassen: Zwischenfruchtanbau, diverse Fruchtfolgen, legume Hauptfrüchte, Luzernen-/Kleegrasanbau, reduzierte Bodenbearbeitung oder Direktsaat (no-till), Ernterückstände (besonders legume), organische Dünger, Stickstoffdüngung (bei Vorhandensein von ausreichend organischem Kohlenstoff!).

Da es in der Vergangenheit zahlreiche Evaluierungen zu den Humusgehalten für österreichischen Böden gab, soll in der Tabelle 6 ein Überblick dargestellt werden.

Tabelle 7: Die Darstellung der mittleren Humusgehalte in Ackerböden in einem Zeitraum von 1991 bis 2018 in verschiedenen Gebieten von Österreich. HPG: Hauptproduktionsgebiet; Kleinproduktionsgebiet: Kleinproduktionsgebiet; Md: Median; X: Mittelwert; n: Probenzahl.

Ebene	Jahr	Messwert	Humusgehalt %	Quelle
Traun-Enns Platte	1991-1995 2015-2018	Md	2,8 (n=215) 3 (n=2844)	Dersch, 2020
Marchfeld	1991-1995 2015-2018		2,6 (n=2213) 2,9 (n=6018)	
Tullner Feld	1991-1995 2015-2018		2,2 (n=1101) 2,75 (n=875)	
HPG Voralpen OÖ	2013	X	4,87 (n=69)	Dersch, 2013 AGES, 2010
HPG Alpenvorland OÖ	1991-1995 2013		2,8 (n=6238) 3,3 (n=8161)	
HPG Mühlviertel OÖ	2013		3,7 (n=2384)	
Kleinproduktionsgebiet Mittellagen des Mühlviertels			3,5 (n=3198)	
Kleinproduktionsgebiet Hochlagen des Mühlviertels			4,5 (n=1069)	
Kleinproduktionsgebiet Oberes Innviertel			3,6 (n=684)	
Kleinproduktionsgebiet Altheim- Obernberger Gebiet			3,3 (n=203)	
Kleinproduktionsgebiet Rieder Gebiet			3,4 (n=1554)	
Kleinproduktionsgebiet Vöcklabrucker Gebiet			3,1 (n=210)	
Kleinproduktionsgebiet Grieskirchen- Kremsmünster			3,3 (n=3126)	
Kleinproduktionsgebiet Oberösterr. Zentralraum			3,1 (n=2384)	
HPG Alpenvorland OÖ			2013	
Kleinproduktionsgebiet Hochlagen des Mühlviertels	Konv. 4,4 (719) Bio 4,6 (268)			
Kleinproduktionsgebiet Mittellagen des Mühlviertels	Konv. 3,4 (n=2676) Bio 3,7 (n=326)			
HPG Wald- und Mühlviertel	1991-1995	X	3,5 (n=2629)	AGES, 2010

Ebene	Jahr	Messwert	Humusgehalt %	Quelle
	2006-2009		3,7 (n=1836)	
HPG Noröst. Flach- und Hügelland	1991-1995		3 (n=14375)	
	2006-2009		3,3 (n=2910)	
Nördliches Burgenland	2015-2017	X	3,4 (n=4392)	WPA, 2019
		Md	3,2	
Seewinkel		X	4,2 (n=1114)	
		Md	3,3	
Graz-Radkersburg		X	3,1 (n=874)	
		Md	2,9	

Die größten Zunahmen der Humusgehalte sind in den ersten 10 – 15 Jahren nach der Einführung der ÖPUL – Programme zu verzeichnen. Ab dem Jahre 2012 haben sich in Oberösterreich die Humusgehalte auf einem hohen Niveau stabilisiert, während im Tullner Feld und im Marchfeld noch leichte Erhöhungen festzustellen waren (Dersch, 2020). Das Wald- und Mühlviertel hatte schon in den 90er einen hohen initialen Humuswert (3,54%), welcher sich in den Jahren 2006-2009 leicht auf 3,65% erhöhte. Diese Erkenntnis deckt sich mit den Beobachtungen aus der Literatur überein (Rosinger et al., 2022). Die Erhöhung der Humusgehalte können auf das Verbot der Strohverbrennung und den ÖPUL – Maßnahmen (z.B. Begrünung von Ackerflächen und Mulch-/Direktsaat) zurückgeführt werden. Weiteres erhöhten sich die Humusgehalte in viehaltenden Gebieten und für Biobetriebe durch die Bewirtschaftungsmaßnahmen. Eine Kombination aus Wirtschaftsdüngereinsatz und erhöhtem Feldfutteranbau, haben den Humusgehalt in einem Zeitraum von 10 – 15 Jahren um 0,15 – 0,3% erhöht. So haben diese Betriebe in Bezug zu den konventionellen Betrieben einen um 23% höheren Anteil an Feldfutterpflanzen und 20% niedrigeren Maisanteil in der Fruchtfolge (Dersch, 2015). Wegen der geringen Stichprobenanzahl und dem Fehlen der AGRANA – Humusdaten, sollten diese vergangenen Humusgehalte mit vorsichtig interpretiert werden. Da sich durch diese Studie (Proben von 2015 bis 2022) wegen den AGRANA – Daten und verpflichtenden Bodenuntersuchung im vorbeugender Grundwasserschutz deutlich erhöht haben, könnte sich die vergangene Auswertung relativieren.

1.3 Nährstoffe in Ackerböden

Bis 2030 soll sich der Einsatz von Düngemitteln um 20% verringern, um die Nährstoffverluste bei gleichbleibender Bodenfruchtbarkeit um 50% zu reduzieren (COM, 2020). Die pflanzenverfügbaren Nährstoffgehalte haben sich unterschiedlich entwickelt (Tabelle 7), so ist der Phosphorgehalt tendenziell rückläufig und der

Kaliumgehalt hat sich kaum verändert. Weiteres wurden Spurenelemente nie in österreichischen Ackerböden ausgewertet und aus der Literatur ist bekannt, wie wichtig Spurenelemente für die Stickstoffeffizienz bzw. Qualität der Produkte sind (Abdoli, M., 2020). Der Grund für die höheren Kaliumwerte könnte im Ausgangsmaterial liegen, wo durch Verwitterungsprozesse Kalium fortlaufend aus den Mineralien gelöst wird. Weiteres wären auch Gebiete zu berücksichtigen, wo kaliumbedürftige Hackfrüchte einen hohen Stellenwert haben und die Nährstoffabfuhr durch die Düngung ausgeglichen wird (Dersch, 2016).

Tabelle 8: Auswertung von Bodenproben aus den Bundesländern NÖ, Bgld., Ktn. und OÖ im Rahmen der ÖPUL-Maßnahme „Vorbeugender Grundwasserschutz“ aus den Jahren 2015-2016 (Dersch,2016).

Gehaltssklassen	A	B	C1	C2+D	E
Phosphor	13	22	41	20	4
Kalium	4	19	36	36	6

Die Entwicklung des pflanzenverfügbaren Phosphors ist besonders im Marchfeld ersichtlich. So haben sich die Anteile der Gehaltssklassen von 1991 bis 2016 deutlich verändert: A+B von 5% auf 18% erhöht, C von 41% auf 55% erhöht, C2+D von 50% auf 35% verringert und E von 5% auf 2% verringert (Dersch, 2016). In der nachfolgenden Tabelle sollen die Tendenzen von 1991 bis 2009 aus einer Evaluierungsstudie dargestellt werden.

Tabelle 9: ÖPUL - Evaluierung von 1991 bis 2009 (AGES,2010).

Ebene	pH - Anteil	P (CAL) - Anteil	K (CAL) - Anteil
Marchfeld	95% alkalisch 5% neutral	Erhöhter C Anteil (siehe oben)	D+E von 50% auf 19% C von 43% auf 55% A+B von 9 auf 26%
Hollabrunn- Mistelbach, Laaer Bucht, östl. Weinviertel – „Weinviertel Ost“	95% alkalisch 5% neutral	D+E von 25% auf 18% C von 65% auf 60% A+B von 10% auf 22%	D+E von 50% auf 40% C von 45% auf 50% A+B von 5% auf 10%
Wachau, Westl. Weinviertel, östl. Waldviertel, Herzogenburg/Tulln/Stockerauer Gebiet – „Westliches Weinviertel incl. Tullner Feld“	70-75% alkalisch 30% zur Hälfte neutral bzw. schwach sauer <1% sehr sauer (Waldviertel benachbarte Lage)	D+E von 27% auf 18% C von 58% auf 59% A+B von 15% auf 23%	D+E 38% C 49% A+B 13% Nach den Abnahmen in den Perioden 1996-2005 nun wieder auf das Niveau von 1991-95 angestiegen
Wiener Boden, Baden-Gumpoldskirchner Gebiet und Steinfeld – „Wiener Becken“	95% alkalisch 5% neutral	D+E 25% C 54% A+B 21%	D+E von 50% auf 40% C von 40% auf 48% A+B von 10% auf 12%

Ebene	pH - Anteil	P (CAL) - Anteil	K (CAL) - Anteil
		Keine signifikante Veränderung	
Hochlagen des Waldviertels, Nordwestliches Waldviertel, Mittellagen des Waldviertels, Südliches Waldviertel – „Waldviertel“	1% >7,25 Von 15% auf 30% bei pH <5 Von 84% auf 69% bei pH zwischen 5-7,2	D+E von 5% auf 7% C von 45% auf 50% A+B von 50% auf 43%	D+E von 30% auf 26% C von 50% auf 52% A+B von 20% auf 22%
Wulkabecken und Randlagen, Oberpullendorfer Becken, Weinbaugebiet Neusiedler See, Parndorfer Platte, Seewinkel – „Nordburgenland“	¹ Der pH-Wert liegt zu 65-80% im alkalischen, der Rest zu etwa gleich großen Teilen im neutralen und schwach sauren Reaktionsbereich	¹ Die P-Versorgung ist ausgewogen (C 45-50%), der Anteil niedrig versorgter Standorte ist in etwa gleich groß wie die Flächen mit hohen Gehalten	¹ Kalium überwiegen Bodenproben mit hoher Versorgung (D+E 40-45%), niedrige Standorte liegen zwischen 10-15%.
Südöstliches Flach- und Hügelland	<5,5 von 17% auf 26% 5,5-6,5 von 53% auf 58% >6,5 30% - 21%	D+E von 23% auf 16% C von 43% auf 44% A+B von 34% auf 40%	D+E von 40% auf 30% C von 44% auf 43% A+B von 16% auf 27%
Oberes Innviertel, Altheim-Obernberger Gebiet, Rieder Gebiet, Vöcklabrucker Gebiet, Grieskirchen- Kremsmünster Gebiet, Oberösterreichischer Zentralraum – „Alpenvorland in ÖÖ“	² Großteils im schwach sauren und neutralen Bereich	² D+E 25% C 35-50% A+B 21%	² Vermutlicher Trend: D+E von 18% auf 10% C von 49% auf 36% A+B von 33% auf 54%
Haag- Amstettener Gebiet und Wieselburg- St. Pöltener Gebiet – „Alpenvorland NÖ“	70% schwach sauer bis neutral 20% alkalisch 5% sauer	Konstant über die Perioden D+E 18% C 47% A+B 35%	Konstant über die Perioden (jedoch sehr wenig A und E) D+E 20% C 55% A+B 25%
Alpenostrand	³ 50% schwach sauer 30-35% sauer 10% <pH 5	³ D+E 7-13% C 35% A+B 50-60%	³ D+E 20% C 50-35% A+B 30 - 45%
Kärntner Becken	55% schwach sauer 28% neutral 17% sauer 1% <pH 5	D+E 19% C 39% A+B 42%	D+E 17% C 45% A+B 38%

¹Nordburgenland: Eine Interpretation des zeitlichen Verlaufes der Nährstoffgehalte ist wegen des zu geringen Probenumfangs nicht sinnvoll, da Probenzahl rückgängig und überwiegend nach EUF.

²Alpenvorland in Oberösterreich: Änderungen der Gehalte sind aus diesem geringen Stichprobenumfang nicht zu belegen. Daher wird nur eine grobe Einschätzung dargestellt. Auf die oberösterreichische Situation wird in einem eigenen Evaluierungsprojekt im Detail eingegangen!

³Alpenostrand: Wegen der heterogenen Gebietskulisse, soll eine grobe Einschätzung dargestellt werden.

Um die Entwicklungen der bodenchemischen Parameter im damaligen Kontext richtig zu interpretieren, sollen hier einige Interpretationshilfen dargestellt werden:

- Die Ursache für die unverändert hohen K-Gehalte liegt in der Verschiebung der Bodenproben hin zu den für den Kartoffelbau geeigneten Flächen, wo besonders Kalium für die Ausprägung hoher qualitativer Eigenschaften eine entscheidende Rolle spielt.
- In manchen Gebieten ist der Probenumfang markant zurückgegangen und daher sind zeitliche Vergleiche schwer vergleichbar. Es könnten vermehrt Flächen mit höherer Versorgung beprobt worden sein, um zu sehen, ob noch genügend Reserven nach dem vorangegangenen Aussetzen der Düngung vorhanden sind.
- Bei Änderungen der Vorschriften im Rahmen von ÖPUL-Maßnahmen bezüglich der Beprobungsdichte kann die Vergleichbarkeit der Daten etwas vermindert werden.
- Beim Kalium wurde insbesondere wegen der qualitativen Effekte bei den K-bedürftigen Kulturen versucht, eine hohe Versorgung aufrecht zu erhalten.
- Durch das sinkende Interesse an Bodenuntersuchungen von Standorten im optimalen Bereich, können nun relativ mehr Proben von höher versorgten Flächen im Datenpool enthalten sein, wodurch keine sinkende Tendenz ersichtlich wird.
- In manchen Gebieten verzeichnet man einen Rückgang von etwa 20 mg Kalium/kg von der 1. Periode (1991-95) zur 2. Periode (1996-2000), danach gibt es keine weiteren Veränderungen. Das bestätigt den bereits beim Phosphor angeführten Hinweis, dass vermehrt höher versorgte Standorte weiter beprobt wurden, um die Gehaltsabnahmen nach den empfohlenen Düngungsreduktionen verfolgen zu können
- Die hohe Beprobungsdichte vor 1995 hängt mit der kleinflächigen Struktur im Waldviertel zusammen. Das Probenaufkommen ist rückläufig und hat sich bereits ab 1996 zu der düngungsintensiven Kartoffel verschoben. Durch die Einführung der IP-Erdäpfel wurde dieser Trend massiv verstärkt. Die Teilnahme an der IP ist im Vergleich zu den anderen Kartoffelanbaugesetzen sehr gering, knapp 2.000 ha wurden eingebracht, das sind 26% der Anbaufläche. Dabei ist zu berücksichtigen, dass im Waldviertel das Ökopunkte-Programm eine große Bedeutung hat und auch viele Kartoffelflächen in den Mittellagen des Waldviertels und im Nodwestl. Waldviertel nach diesen Auflagen bewirtschaftet werden.
- Waldviertel: Der Rückgang des pH-Wertes hängt eng mit dem gestiegenen Anteil von Kartoffel-Standorten im zeitlichen Verlauf zusammen. Da bei einem

niedrigen pH-Wert die Entwicklung des Schorfs deutlich gehemmt wird, was besonders beim Anbau von Speisekartoffeln in manchen Jahren von großem Vorteil ist, wird traditionellerweise auf Kartoffelflächen kaum oder gar nicht gekalkt. Da der Anteil von Hafer und Roggen in der Fruchtfolge hoch ist, sind bislang die Ertragseinbrüche nicht so deutlich wie z.B. bei Sommergerste.

- Bei der vorliegenden Bewertung ist zusätzlich zu berücksichtigen, dass bei der Einstufung der Kalium Versorgung generell von der mittleren Bodenschwere ausgegangen wird; nachdem im Waldviertel auch ein höherer Anteil leichter Böden vorliegt, würde dadurch der Anteil der hoch versorgten Standorte noch höher liegen (Obergrenze Stufe C für leichte Böden bei 178 mg K/kg)

Im Evaluierungsbericht für Oberösterreich, haben sich die Anteile für den pH – Wert (mit Einbezug vom Mühlviertel) im Bereich 4,2-5,0 von 5% auf 3,5% reduziert, 5,0-6,5 von 50% auf 69% erhöht, 6,5-7,2 von 41% auf 22,5% reduziert und >7,2 von 4% auf 5% erhöht. Dabei hat sich der Median für den pH - Wert im Alpenvorland von 6,46 auf 6,3 reduziert und im Mühlviertel ist dieser mit 5,7 stabil geblieben (Dersch,2013). Für den Phosphor ergibt sich für die Gehaltsklassen folgende Veränderung: A von 15,5% auf 20% gestiegen, B von 27% auf 29% gestiegen, C von 42% auf 44% gestiegen, D von 11% auf 5% gesunken und E von 4,6% auf 2% gesunken. Auch gilt dieser abnehmende Trend für das Alpenvorland (Median von 62 mgP/kg auf 48 mgP/kg) und dem Mühlviertel (Median von 50 mgP/kg auf 44 mgP/kg). Anders verhält sich die Kaliumversorgung, hier findet ein Trend zu höheren Gehalten statt: A von 2,5% auf 2% gesunken, B von 14% auf 9% gesunken, C von 56% auf 60% erhöht, D von 21% auf 23% erhöht und E von 7% auf 5,5% gesunken. Diese Entwicklung beobachtet man auch im Alpenvorland, wo sich der Median von 154 mgP/kg auf 158 mgP/kg erhöht hat. Im Mühlviertel ist der Median stabil geblieben, jedoch höher als im Alpenvorland mit 183 mgP/kg. Die erhöhte Kaliumversorgung ergibt sich in Korrelation mit dem steigendem Tierbestand (Rinder- und Schweinehaltung). Da Gülle ein kaliumreicher Wirtschaftsdünger ist, ergibt sich daraus die Erhöhung. Auffällig wäre auch die große Streuung, welche ein Hinweis auf die unterschiedlichen Ausgangsgesteine ist (Dersch, 2013). Weiteres sollen auch die Ergebnisse der Zuckerforschung Tulln einfließen. Diese haben EUF – Bodenuntersuchungen (Großteils Alpenvorland – Feuchtgebiet und Nordöstliches Flach- und Hügelland – Trockengebiet) von 2001 bis 2008 ausgewertet und diese zeigen, dass das Phosphor- und Kalium – Gehaltsklassen in den hohen Versorgungsstufen rückläufig sind und im ausreichenden bzw. niedrigen Bereich leicht steigend. So zeigt sich für den Phosphor folgende Verteilung: A: 0,7%, B: 20,6%, C: 58,2%, D:19,2% und E 1,3%. Für Kalium: A: 0,7%, B:18,7%, C: 62,2%, D:17% und E: 1,4% (Eigner und Kempl, 2009).

1.4 Reinnährstoffabsätze

Für eine bessere Interpretation des pflanzenverfügbaren Phosphors und Kalium, soll in Abbildung 1 die Differenz des Reinnährstoffabsatzes zum Vorjahr und der Reinnährstoffabsatz von 1996 bis 2021 in Österreich dargestellt werden (AMA).

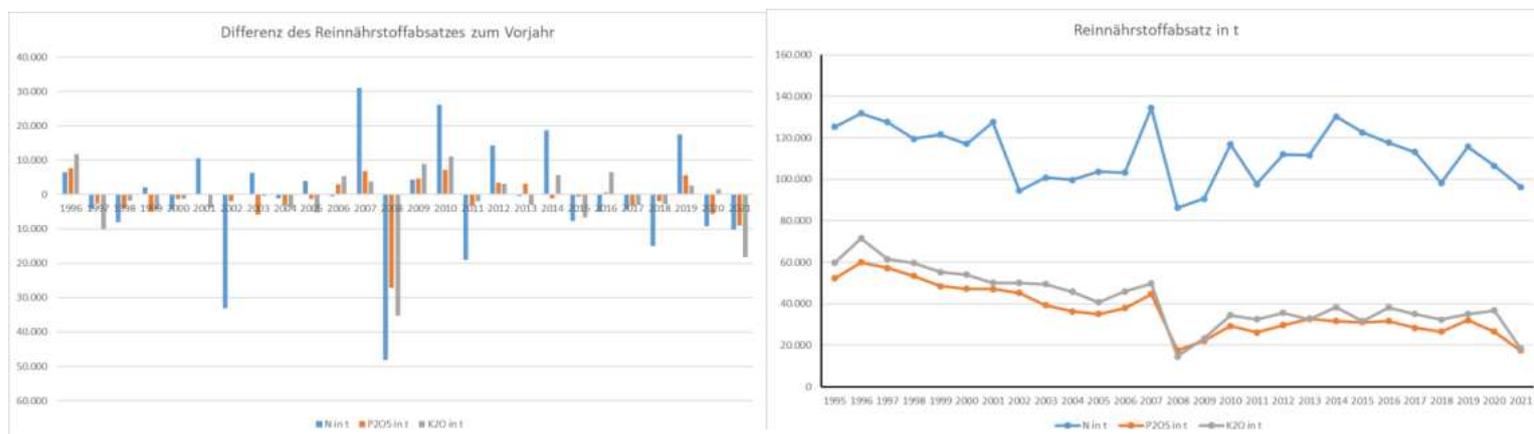


Abbildung 1: Auf der linken Grafik wird die Differenz des Reinnährstoffabsatzes zum Vorjahr dargestellt, während die rechte Grafik den jährlichen Reinnährstoffabsatz in Österreich zeigt.

Größere Differenzen für alle 3 Nährstoffe gab es im Jahr 2008 (Weltfinanzkrise 2007-2008) und 2021. Die Tendenz zur Abnahme des Reinnährstoffabsatzes ist rückläufig, doch ist der negative Trend besonders für Phosphor und Kalium zu beobachten. Wenn wir uns den Stickstoff anschauen, so ist dieser fluktuierender und sehr abhängig vom Preis der fossilen Energieträger.

2 Methoden

Um eine repräsentative und weitgehend flächendeckende Evaluierung der Bodendaten zu ermöglichen, wurden neben den AGES-Bodendaten auch jene von der LK - OÖ, LK - Steiermark, LK - Kärnten, LK - Burgenland und AGRANA (Zuckerforschung Tulln) einbezogen. In diesem Bericht gelten die Daten der AGES als Synonym für Daten vom Bodenlabor in der AGES und den Landwirtschaftskammern (z.B. CEWE).

Die chemische Bodenparameter wurden von der AGES und den österreichischen Landwirtschaftskammern nach folgenden Methoden untersucht:

- Pflanzenverfügbare Phosphor und Kalium ÖNORM L 1087
- Säuregrad pH-Wert - gemessen in CaCl₂ gemäß ÖNORM EN 15933

- Humusgehalt ÖNORM L 1080 (Elementaranalyse nach trockener Verbrennung bei 650°C)
- Nachlieferbarer Stickstoff nach anaerober Bebrütung ÖNORM L 1204
- Pflanzenverfügbares Magnesium ÖNORM L 1093 (Methode nach Schachtschabel im CaCl₂-Extrakt)
- Austauschbare Kationen ÖNORM L 1086-1 nach Extraktion mit einer ungepufferten Bariumchlorid-Lösung beim aktuellen pH-Wert des Bodens (0.1 M BaCl₂*2H₂O im Verhältnis 1:20)
- Spurenelemente ÖNORM L 1089 (EDTA) für Eisen, Mangan, Kupfer und Zink und ÖNORM L 1089 (EDTA) für Eisen, Mangan, Kupfer und Zink
- Bor im Acetatauszug nach ÖNORM L 1090

Die Zuckerforschung Tulln bestimmt die Nährstoffe nach der EUF - Methode (Nemeth, 1982; VdLUFA, 1997; VdLUFA, 2002; Horn, 2006). Der Humusgehalt wird ebenfalls mittels trockener Verbrennung bestimmt, jedoch bei 550°C. Aus den Ergebnissen von Ringversuchen (VDLUFA), ist eine Vergleichbarkeit zwischen 650°C und 550°C gegeben. Die EUF – Analysen wurden nicht gefiltert und es wurden daher alle Datensätze benützt. Aus den AGES – Daten wurden folgende Bodenparameter ausgewertet und gefiltert:

- pH – Wert und nachlieferbarer Stickstoff alle Daten
- Pflanzenverfügbare Phosphor <300 mgP/kg
- Pflanzenverfügbares Kalium <600 mgK/kg
- Pflanzenverfügbares Magnesium <400 mgMg/kg
- Kationenaustauschkapazität bzw. austauschbare Kationen
- Spurenelemente und Bor
- Humusgehalt <5%
- Der Kohlenstoffvorrat (Humusgehalte <5%) wird über die Lagerungsdichte nach Foldal et al. 2020 berechnet. Die Formel für die Lagerungsdichte wäre: $1.873 - 0.0021 * \text{cm Entnahmetiefe} - 0.304 * \text{SOC}^{0.5}$. Die Formel für den Kohlenstoffvorrat wäre: $\text{Organischer Kohlenstoff (Humusgehalt/1,724)} * \text{Lagerungsdichte} * \text{Entnahmetiefe} * 100$ (Einheit g/m²)

Für die Bewertung der Bodendaten wurden nur Daten verwendet, wo eine ackerbauliche Nutzung, eine Entnahmetiefe der Bodenprobe bis 0-35cm (AGRANA Entnahmetiefe pauschal 0-30 cm) und LFBIS Nummer hinterlegt waren. Um die Bodendaten von 2015 - 2022 zu evaluieren, wurden diese mit den INVEKOS - Daten verknüpft. Dabei wurde mit Hilfe der LFBIS und der Postleitzahl die Betriebsform (Markt-, Futterbau, Veredelungs-,Dauerkultur- und Gemischbetrieb) , das Klein- und Hauptproduktionsgebiet, ÖPUL – Maßnahmen Periode 2015 – 2022, ÖPUL –

Maßnahmen Periode 2007 - 2014, Kulturanteile und Tierbesatz verknüpft. Die Bewirtschaftungsweise „biologische Wirtschaftsweise“ wurde aus der ÖPUL – Maßnahme (2015) abgeleitet, jedoch steht keine Information bei, seit wann der Betrieb biologisch wirtschaftet. So ist es möglich, zu jedem Bodenparameter diese verknüpften Zusatzinformationen zuzuordnen und eine erweiterte Interpretationshilfe zu ermöglichen. Für die zeitliche Darstellung der Bodenparameter von 2012 bis 2022, wurden neben den Daten der AGES, auch jene von der LK OÖ, Kärnten, Steiermark und AGRANA einbezogen. Da die miteinbezogenen Bodendaten anonymisiert sind, kann eine Verknüpfung mit dem INVEKOS nicht vollzogen werden. Die so gewonnenen Bodendaten sind auch außerhalb der Maßnahme „Vorbeugender Grundwasserschutz“ und daher wird der Datenpool größer. Zu guter Letzt wird der gesamte Datenpool von 1991 bis 2022 miteinander verknüpft. Eine Evaluierung kann dann exakt nach den ÖPUL-Perioden erfolgen. Die Bodendaten werden zu folgenden Perioden zusammengefügt:

- 1. Periode „Vor ÖPUL“: 1991 – 1994
- 2. Periode „ÖPUL95“: 1995 – 1999
- 3. Periode „ÖPUL2000“: 2000 – 2006
- 4. Periode „ÖPUL2007“: 2007 – 2014
- 5. Periode „ÖPUL2015“: 2015 – 2022

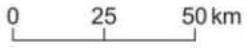
Da eine Auswertung von jedem einzelnen Kleinproduktionsgebiet nicht sinnvoll ist und der Informationsgehalt nicht flächendeckend erhoben konnte, wurden manche Kleinproduktionsgebiete in Gebietskulissen zusammengefasst:

- Weinviertel Ost: Hollabrunn- Mistelbach, Laaer Bucht, östl. Weinviertel
- Westliches Weinviertel incl. Tullner Feld: Wachau, Westl. Weinviertel, östl. Waldviertel, Herzogenburg/Tulln/Stockerauer Gebiet
- Wiener Becken: Wiener Boden, Baden-Gumpoldskirchner Gebiet und Steinfeld
- Waldviertel: Hochlagen des Waldviertels, Nordwestliches Waldviertel, Mittellagen des Waldviertels, Südliches Waldvierte
- Mühlviertel: Hochlagen des Mühlviertels und Mittellagen des Mühlviertels
- Nordburgenland: Wulkabecken und Randlagen, Oberpullendorfer Becken, Weinbaugebiet Neusiedler See, Parndorfer Platte, Seewinkel
- Alpenvorland in OÖ: Oberes Innviertel, Altheim- Obernberger Gebiet, Rieder Gebiet, Vöcklabrucker Gebiet, Grieskirchen- Kremsmünster Gebiet, Oberösterreichischer Zentralraum
- Alpenvorland in NÖ: Haag- Amstettener Gebiet und Wieselburg- St. Pöltener Gebiet

Hauptproduktionsgebiete



— Grenzen der Hauptproduktionsgebiete
 — Grenzen der Kleinproduktionsgebiete



Kartographie: STATISTIK AUSTRIA.
 Erstellt am: 01.01.2018.

Für eine erweiterte Interpretation wurde die digitale Bodenkarte (<https://bodenkarte.at>) und die AMA – Flächenauswertung (<https://www.ama.at/marktinformationen/flaechenauswertungstool>) benutzt.

Für die Verknüpfung der Kulturanteile und ÖPUL – Maßnahmen zu den jeweiligen Datensätzen, wurden die INVEKOS – Daten aus dem Jahre 2020 verwendet. Für die Berechnung der Kulturanteile wurde auf die Gesamtackerfläche Bezug genommen. Die Kulturen wurden so unterteilt, dass ein Rückschluss auf die Bodendaten plausibel ist. So wurde die Sojabohne zu den Körnerleguminosen gezählt und nicht zu den Ölfrüchten. Weiteres wurde Grün- und Silomais nicht zum Feldfutter gerechnet und als eigene Kategorie deklariert. Die Unterteilungen wurden wie folgt unternommen:

- Getreide: Weizen, Emmer, Dinkel, Roggen, Gerste, Hafer, Triticale und Menggetreide als Sommerung und Winterung
- Hackfrüchte: Erdäpfel, Futterrüben, Hirse, Körnermais + CCM, Sorghum, Speisekürbis, Zuckermis und Zuckerrübe
- Körnerleguminosen: Andere Hülsenfrüchte, Käferbohnen, Kichererbsen, Körnererbsen, Linsen, Lupinen, Ackerbohne und Sojabohne
- Feldfutter: Ackerwiese, Ackerweiden (Wechselgrünland), Grünschnittroggen, Klee gras, Luzerne, Rotklee und sonstige Kleearten, Sonstiges Feldfutter
- Gemüse im Freiland
- Ölfrüchte: Hanf, Ölkürbis, Öllein, Senf, Saflor, Raps, Mohn und Sonnenblume
- Grün- und Silomais

Die Daten wurden mit dem Statistikprogramm R-Studio für Windows mit der Version 4.2.2 berechnet. Verwendet wurde die beschreibende Statistikprozedur „Häufigkeiten“, wobei die Perzentile 25 und 75 ausgewählt wurden. Zur besseren Interpretation wurden auch die Grenzen der Gehaltsstufen für die jeweiligen Bodenparameter (AGES und Humus) in den Abbildungen dargestellt. Für die Zuordnung der pflanzenverfügbaren K- und Mg-Gehalte in die Versorgungsstufen A – E wurde dabei generell eine mittlere Bodenschwere (Tongehalt zwischen 15 – 25%) unterstellt. Die Differenzen der Bodengehalte wurden mit der Prozedur „Einfaktorielle ANOVA: Post-Hoc-Mehrfachvergleich“ nach Tukey auf dem Signikanzniveau von 0,05 durchgeführt, wobei Varianzgleichheit unterstellt wird. Weiteres wurden die Differenzen der Bodengehalte mit einer „Zweifaktorielle ANOVA: Post-Hoc-Mehrfachvergleich“ nach Scheffe auf dem Signikanzniveau von 0,05 durchgeführt.

Die Einstufung der Bodenreaktion erfolgt nach dem pH – Wert bzw. die 2. Fraktion EUF – Ca.

Tabelle 10: Einstufung der Bodenreaktion nach pH – Wert (CaCl₂) und EUF – Ca II

pH-Wert (CaCl ₂)	Bodenreaktion	mg EUF-Ca II /100 g	Puffersystem	Pufferkapazität*	Einflussfaktor
unter 4,2	stark sauer	bis 9	Aluminium-Puffer	150 kmol H ⁺ je % Ton	Tonminerale
4,2 - 4,5			Silikat-Puffer	7,5 kmol H ⁺ je % Silikat	Silikate
4,6 - 5,5	sauer	10 - 24	Austauscher-Puffer	25 kmol H ⁺ je % Ton	Tonfraktion/Humus
5,6 - 6,5	schwach sauer				
6,6 - 7,2	neutral	25 - 60	Carbonat-Puffer	300 kmol H ⁺ je % CaO	Carbonate
7,3 - 8,0	alkalisch	über 60			
über 8,0	stark alkalisch				

Die Einstufung des N-Mineralisierungspotenzials im anaeroben Brutversuch ist in Tabelle 11 dargestellt.

Tabelle 11: Einstufung des nachlieferbaren Stickstoffs (anaerobe Bebrütung)

Einstufung des Mineralisierungspotenzials	Anaerobe N-Mineralisation in mg N/1000 g Feinboden und Woche
niedrig	< 35
mittel	35 - 75
hoch	> 75

Die Einstufung des Humusgehaltes erfolgt nach der SGD, wobei die Gehaltsklasse C – mittel (2- 2,45%) weiter differenziert wurde: <2% A – niedrig, 2 – 3% C1 – mittel, 3 – 4,5% C2 – mittel und >4,5% E – hoch, womit für die Auswertung nur Humusgehalte <5% verwendet wurden. Um die Häufigkeit der Humusgehalte >5% für die jeweilige Gebietskulissen besser zu charakterisieren, werden die prozentuellen Anteile der Humusgehalte >5% aus allen 5 Perioden zusammengefasst.

Die Einstufung des pflanzenverfügbaren Phosphors im CAL - Extrakt erfolgt nach der SGD, wobei die Gehaltsklasse C weiter differenziert wurde: C1 47 – 90 mgP/kg und C2 90 – 111 mgP/kg.

Tabelle 12: Einstufung des pflanzenverfügbaren Phosphorgehalts im CAL - Extrakt

Ackerland		
Gehaltsklasse	Nährstoffversorgung	
A	sehr niedrig	unter 26
B	niedrig	26 - 46
C*	ausreichend	47 - 111
D	hoch	112 - 174
E	sehr hoch	über 174

Die Berechnungsgrundlage für den pflanzenverfügbaren Phosphors nach EUF ist die Summe aus der 1. und 2. Fraktion. Weiteres wird die 2. EUF – Ca Fraktion für die Einstufung des Phosphorgehaltes einbezogen.

Tabelle 13: Einstufung des pflanzenverfügbaren Phosphorgehalts nach EUF

Richtwerte EUF-P in mg/100 g Boden			
Gehaltsklasse	Versorgung	EUF-Ca II = 40	
		EUF-P II/EUF-P I = 0,5	EUF-P II/EUF-P I = 0,8
A	sehr niedrig	bis 1,1	bis 1,0
B	niedrig	bis 2,1	bis 1,9
C	ausreichend	bis 4,8	bis 4,3
D	hoch	bis 8,2	bis 7,5
E	sehr hoch	über 8,2	über 8,2

Für die Einstufung des pflanzenverfügbaren Kaliums im CAL – Extrakt, ist die Bodenschwere ausschlaggebend. Für diesen Bericht wird ein mittelschwerer Boden angenommen. Die Einstufung der Gehaltsklasse C wird weiter differenziert: C1 113 – 177 mgK/kg und C2 177 – 213 mgK/kg

Tabelle 14: Einstufung des pflanzenverfügbaren Kaliumgehalts im CAL - Extrakt

Ackerland				
Bodenschwere/Tongehalt (%)				
Gehaltsklasse	Nährstoffversorgung	leicht	mittel	schwer
		< 15	15 - 25	> 25
A	sehr niedrig	unter 50	unter 66	unter 83
B	niedrig	50 - 87	66 - 112	83 - 137
C*	ausreichend	88 - 178	113 - 212	138 - 245
D	hoch	179 - 291	213 - 332	246 - 374
E	sehr hoch	über 291	über 332	über 374

Die Berechnungsgrundlage für das pflanzenverfügbare Kalium nach EUF ist die Summe aus der 1. und 2. Fraktion. Weiteres wird die 2. EUF – Ca Fraktion für die Einstufung des Kaliumgehaltes einbezogen.

Tabelle 15: Einstufung des pflanzenverfügbaren Kaliumgehalts nach EUF

Richtwerte EUF-K in mg/100 g Boden				
Gehaltsklasse	Versorgung	EUF-Ca II = 40	EUF-Ca II = 60	EUF-Ca II = 60
		EUF-K II/ EUF-K I = 0,5	EUF-K II/ EUF-K I = 0,7	EUF-K II/ EUF-K I = 0,8
A	sehr niedrig	bis 3,7	bis 4,7	bis 5,7
B	niedrig	bis 9,8	bis 11,0	bis 12,0
C	ausreichend	bis 21,7	bis 23,2	bis 24,4
D	hoch	bis 39,5	bis 41,4	bis 42,8
E	sehr hoch	darüber	darüber	darüber

Für die zeitliche Interpretation der Phosphor- und Kaliumgehalte Anfang der 1990er Jahre, werden die Gehaltsklassen vor 1990 in Tabelle 16 dargestellt (Dersch et al., 2010). So kann man aus der Tabelle 16 entnehmen, dass in den 1970er und 1980er höhere Nährstoffgehalte angestrebt wurden und demnach eine höhere Düngegabe durchgeführt. Die hohen Nährstoffgehalte in den 1990er könnten daher ein Relikt aus der Vorzeit sein.

Tabelle 16: Veränderung der Einstufung der Phosphor- und Kaliumgehalte nach CAL

Gehaltsstufen	mg P/1000 g Feinboden (gilt für alle Bodenarten)			mg K/1000 g Feinboden (mittelschwerer Boden)		
	1970er Jahre	1980er Jahre	Seit 1990	1970er Jahre	1980er Jahre	Seit 1990
A: sehr niedrig	Unter 63	Unter 44	Unter 26	Unter 166	Unter 125	Unter 66
B: niedrig	64 – 133	44 – 89	26 – 46	167 – 303	126 - 211	66 – 112
C: ausreichend	134 – 262	90 – 154	47 – 111	304 – 664	212 - 336	113 – 212
D: hoch	Über 262	155 – 196	112 – 174	Über 664	337 - 415	213 – 332
E: sehr hoch		Über 197	Über 174		Über 415	Über 332

Wie für das pflanzenverfügbare Kalium spielt die Bodenschwere ebenfalls für die Einstufung der Gehaltsklasse für den pflanzenverfügbaren Magnesiumgehalt eine wichtige Rolle (Annahme Mittel).

Tabelle 17: Einstufung des pflanzenverfügbaren Magnesiumgehalts im CaCl₂ - Extrakt

mg Mg/1000 g				
Gehaltsklasse	Nährstoffversorgung	Bodenschwere/Tongehalt (%)		
		leicht	mittel	schwer
		< 15	15 - 25	> 25
A	sehr niedrig	-	unter 30	unter 40
B	niedrig	unter 50	30 - 55	40 - 75
C	ausreichend	50 - 75	56 - 105	76 - 135
D	hoch	76 - 150	106 - 190	136 - 220
E	sehr hoch	über 150	über 190	über 220

Die Berechnungsgrundlage für das pflanzenverfügbare Magnesium nach EUF ist die Summe aus der 1. und 2. Fraktion. Weiteres wird die 2. EUF – Ca Fraktion für die Einstufung des Magnesiumgehaltes einbezogen.

Tabelle 18: Einstufung des pflanzenverfügbaren Magnesiumgehalts nach EUF

Richtwerte EUF-Mg in mg/100 g Boden			
Gehaltsklasse	Nährstoffversorgung	EUF-Ca II = 40	EUF-Ca II = 60
A	niedrig	bis 1,3	bis 0,9
C	mittel	bis 1,9	bis 1,6
E	Hoch	über 1,9	über 1,6

Die Einstufung der pflanzenverfügbaren Spurenelemente erfolgt nach SGD, wobei ebenfalls für den Borgehalt eine mittlere Bodenschwere angenommen wird.

Tabelle 19: Einstufung des Borgehalts im Acetatauszug und Kupfer-, Zink-, Mangan- und Eisengehalts im EDTA - Extrakt

Gehaltsklasse	Bor		Kupfer	Zink	Mangan	Eisen	
	mg/1000 g						
	Versorgung	Bodenschwere					
A	niedrig	leicht	mittel, schwer	unter 2	unter 2	unter 20	unter 20
C	mittel	unter 0,2	unter 0,3	um 8	um 8	um 70	um 100
E	hoch	um 0,6	um 0,8	über 20	über 20	über 200	über 300

Die Berechnungsgrundlage für das pflanzenverfügbare Bor nach EUF ist die Summe aus der 1. und 2. Fraktion. Weiteres wird die 2. EUF – Ca Fraktion für die Einstufung des Borgehaltes einbezogen.

Tabelle 20: Einstufung des pflanzenverfügbaren Borgehalts nach EUF

Gehaltsklasse	Nährstoffversorgung	Bor	
EUF-CA II in mg/100 g Boden			
		unter 70	über 70
A	niedrig	< 0,65	< 0,65
C	mittel	0,65- 0,95	0,65- 0,95
E	hoch	> 0,95	> 1,15

Für den Natriumgehalt nach EUF gibt es keine Einteilung in Gehaltsklassen. Jedoch ist ein Wert von >1,5 mg/100g ein Indiz für Bewässerung oder intensivere Tierhaltung.

3 Ergebnisse

3.1 Entwicklung der Bodenparameter von 1991 bis 2022 in den Produktionsgebieten

Die Auswertung innerhalb der Perioden gestaltet sich als sehr komplex. Daher müssen bei der Interpretation folgende Punkte bedacht werden, um Fehlinterpretationen und scheinbar logische Annahmen zu verhindern:

1. Welche Kleinproduktionsgebiete bzw. Gemeinden dominieren in den jeweiligen Perioden? Denn dann variiert die Bodenart, Topografie, Carbonatgehalt, Bodentyp beträchtlich und eine Veränderung von Periode zu Periode kann nicht durch Maßnahmen erklärt werden. Weiteres können Regionen in manchen Perioden fehlen und die Vergleichbarkeit zwischen den Perioden sinkt dramatisch. So wurde in dieser Studie immer der Anteil der Gemeinden/Ortschaften in der jeweiligen Gebietskulisse genau beobachtet.
2. Welche sozioökonomischen Wandlungen haben im jeweiligen Gebiet stattgefunden? Als Beispiel seien hier die Pachtflächen erwähnt, denn wenn sich die vertragliche Pachtzeit auf wenige Jahre beschränkt, so wird die Investition in Düngemittel (speziell P und K) verringert.
3. Welche ÖPUL – Maßnahmen bzw. Bewirtschaftungsmaßnahmen (Düngemittel, Fruchtfolge, Bodenbearbeitung usw.) wurden über die Perioden hinweg kontinuierlich durchgeführt?
4. Wie hat sich der Strukturwandel in den jeweiligen Gebieten verändert? Gibt es vermehrt größere Betriebe bzw. Betriebe ohne Hofnachfolge?

Es sei daher nochmals gesagt, dass für die Interpretation der Bodendaten, diese oben aufgezählten Fragestellungen unbedingt geklärt werden sollten, um plausible Aussagen tätigen zu können. Aus den Bodendaten und der Verknüpfung der Zusatzinformationen (INVEKOS) wäre Punkt 1 (woher stammen die Proben) ersichtlich und wird bei der Interpretation berücksichtigt. Jedoch kann man bei Punkt 2 bis 4 auf allgemeine Trends aus der Literatur schließen bzw. es sollten die Daten aus der INVEKOS hergezogen werden. Für die Auswertung dieses Berichts, wird dies nur für die Periode 2015 – 2022 angewandt.

3.2 Marchfeld

Auswertung Bodenreaktion

Der Unterschied zwischen der Periode 1991 bis 1994 ist damit begründet, da Weiden an der March 13% und Engelhartstetten 12% vom Datensatz ausmachten. Diese Gemeinden haben einen höheren Anteil an mäßig kalkhaltigen Böden. Ab der Periode 1995 bis 1999 machte Groß-Enzersdorf den größten Anteil (>20%) aus und da dort nur stark kalkhaltige Böden vorkamen, erklärt dies den höheren pH – Wert um ca. 0,1. Da über die Zeit, der pH – Wert zum großen Teil im alkalischen Bereich liegt, ist der Karbonatpuffer noch nicht ausgeschöpft.

```
1991 bis 1994
n mean sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
5522 7.46 0.36 7.55 7.53 0.13 4.73 7.99 3.26 -3.71 16.34 0 7.43 7.63
-----
1995 bis 1999
n mean sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
6682 7.6 0.31 7.64 7.65 0.15 5.04 8.27 3.23 -3.42 17.14 0 7.55 7.75
-----
2000 bis 2006
n mean sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
7759 7.56 0.24 7.6 7.6 0.1 4.98 8.06 3.08 -4.58 28.28 0 7.53 7.66
-----
2007 bis 2014
n mean sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
5388 7.58 0.26 7.63 7.62 0.1 4.3 8.01 3.71 -4.47 29.21 0 7.55 7.69
```

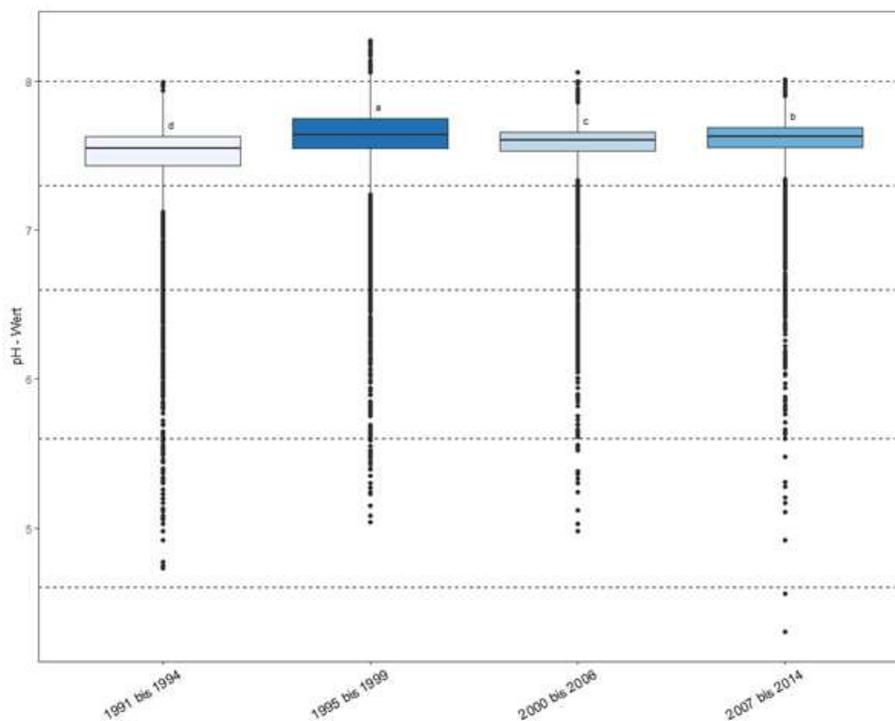


Abbildung 2: Zeitlicher Verlauf des pH – Werts im Marchfeld

Der zeitliche Verlauf der Gehaltssklassen nach EUF zeigen ebenfalls an, dass der Karbonatpuffer im Marchfeld noch nicht ausgeschöpft ist und es befinden sich 93% in der Gehaltssklasse E.

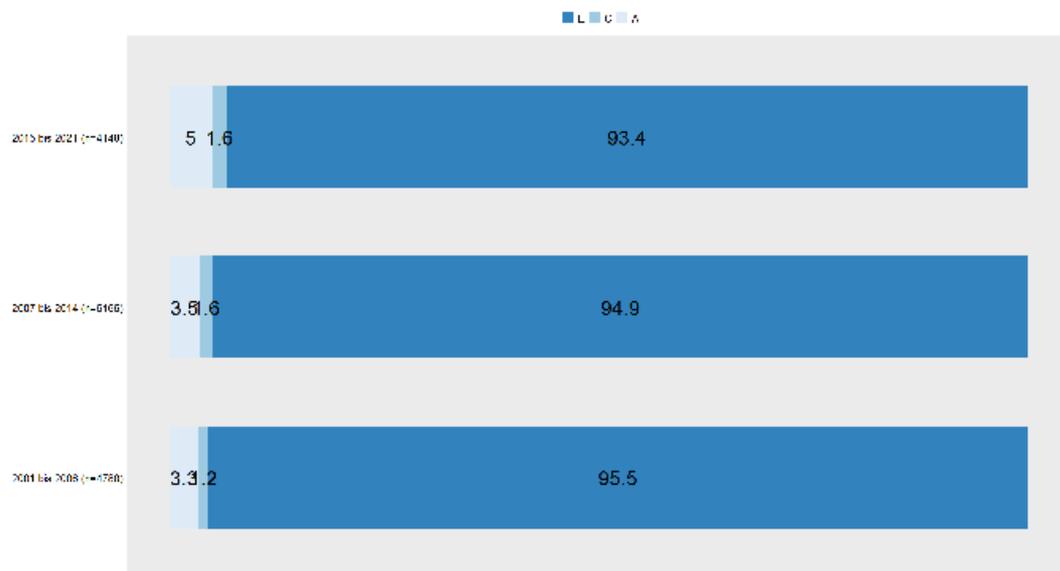


Abbildung 3: Zeitlicher Verlauf des Calciumgehalts nach EUF im Marchfeld

In der Abbildung 4 sind die Calciumgehalte nach EUF (5. Periode) auf Ebene der Ortschaften aus dem Marchfeld zu beobachten (Rohwerte im Anhang). Dabei fällt besonders die Ortschaft Breitensee (Median 34 mgCaII/100g) auf, welche einen höheren Anteil an schwach sauren Böden aufweist.

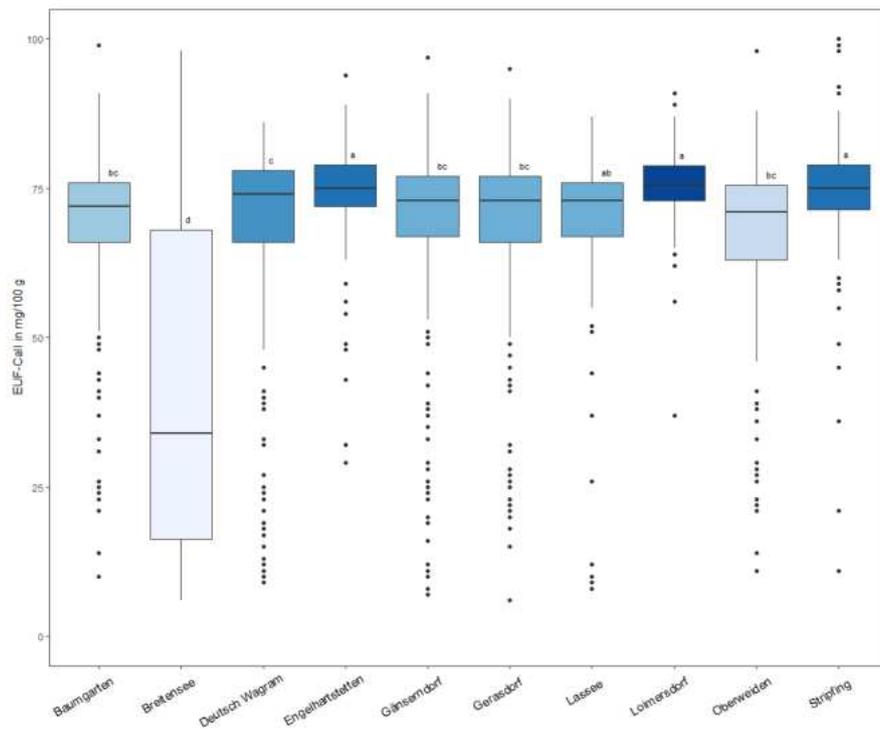


Abbildung 4: Calciumgehalte nach EUF (5. Periode) auf Ebene Ortschaften aus dem Marchfeld

Die pH – Werte (5. Periode) unterscheiden sich nur signifikant zwischen den Betriebsformen, jedoch sind die pH – Werte auf hohem Niveau und im Karbonatpuffer. Im Marchfeld befindet sich der pH – Wert im Median von 7,62 (Mittel 7,57). Der pH – Wert im Marchfeld ist immer in Abhängigkeit mit dem Standort zu bewerten. Die Datensätze von den Gemischbetrieben kommen zum Großenteil aus Hagenbrunn, wo kalkfreie, kalkarme und kalkhaltige Böden in räumlicher Nähe sind (Ausgangsmaterial Flysch, Sand, Kalkmergel und Kolluvialmaterial).

Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2216	7.57	0.27	7.62	7.62	0.15	5.54	8.01	2.47	-2.98	12.49	0.01	7.52	7.72
GWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6708	7.57	0.26	7.62	7.62	0.12	4.97	8.01	3.04	-3.61	19.44	0	7.54	7.7
Konv													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
5899	7.57	0.24	7.61	7.61	0.12	4.97	7.98	3.01	-3.97	24.19	0	7.53	7.69
Landw. Gemischtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
195	7.53	0.17	7.56	7.55	0.16	6.86	7.84	0.98	-1.13	1.6	0.01	7.44	7.67
Marchfeld													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
8115	7.57	0.25	7.62	7.61	0.12	4.97	8.01	3.04	-3.64	20.04	0	7.53	7.69
Marktfruchtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
7139	7.58	0.25	7.62	7.62	0.12	4.97	8.01	3.04	-3.77	21.25	0	7.54	7.7
NGWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
691	7.59	0.13	7.6	7.6	0.09	6.47	7.94	1.47	-2.84	19.38	0.01	7.54	7.66

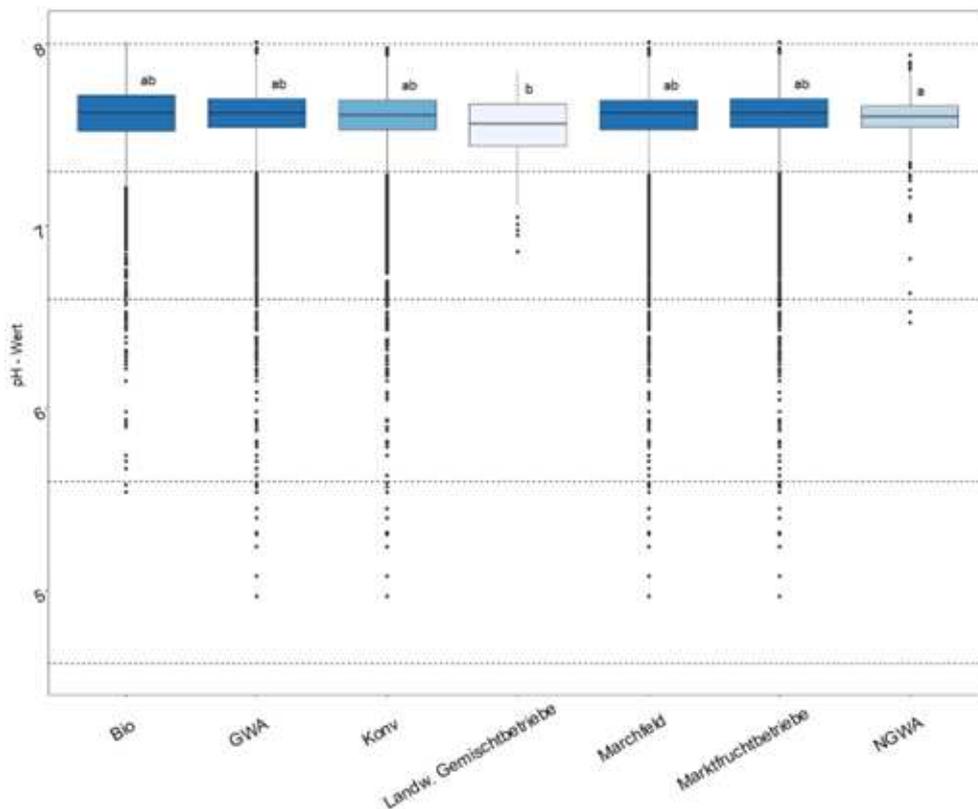


Abbildung 5: Detaillierte Auswertung des pH – Werts für die 5. Periode im Marchfeld

Auf Gemeindeebene (Abbildung 6, Rohdaten im Anhang) sticht besonders Weiden an der March heraus, wo 15% der pH – Werte nicht mehr im alkalischen Bereich sind (kalkfreie und kalkarme Böden räumlich nahe).

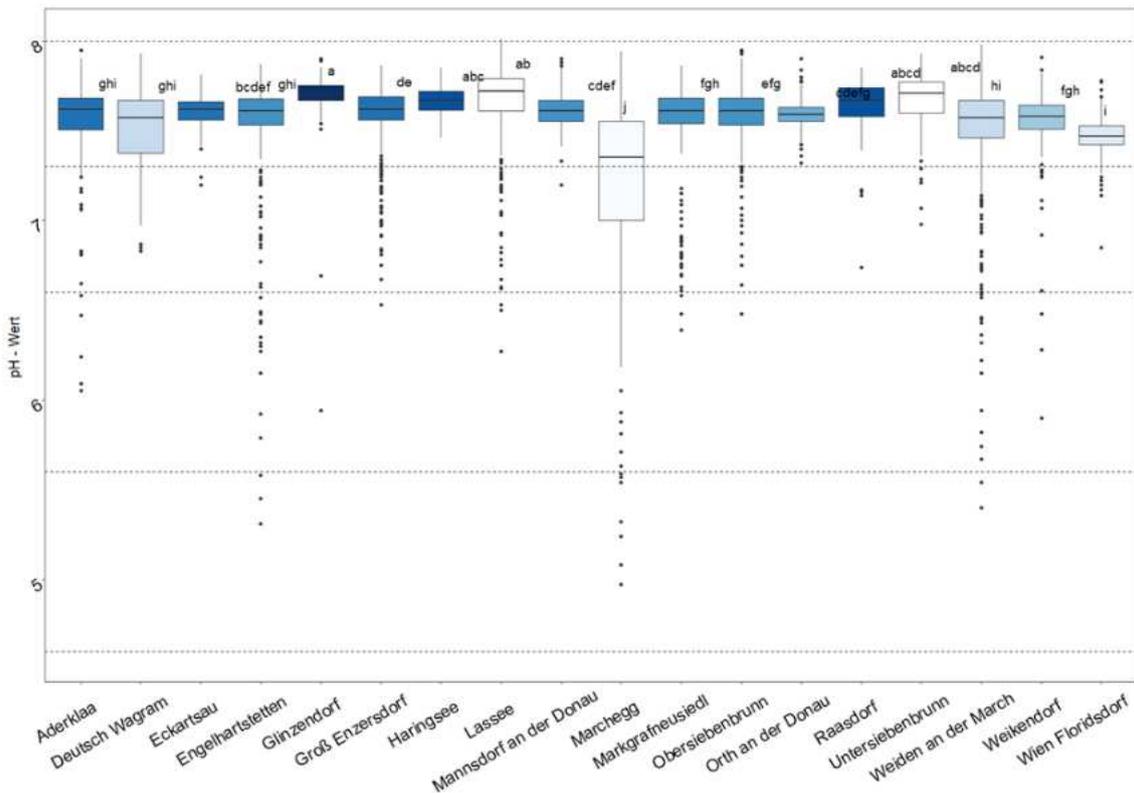


Abbildung 6: pH – Wert (5. Periode) auf Gemeindeebene im Marchfeld

Auswertung pflanzenverfügbarer Phosphorgehalt

Der pflanzenverfügbare Phosphor (CAL) ist seit 1991 signifikant ($p < 0,05$) abgesunken und befindet sich derzeit im Median von 71,77 mgP/kg (1991-1995: 95,92 mgP/kg). Das entspricht einer Reduktion um 25%. Waren 1991 bis 1994 zu 95% der Werte in der Gehaltsklasse C1 bis E, so sank die Verteilung in der Periode 2015 bis 2022 auf 85% im Bereich C1 bis E. Der größte Zuwachs war in der Gehaltsklasse C1 zu verzeichnen. Wenn man die Daten aus Groß-Enzersdorf, Engelhartstetten, Leopoldsdorf im Marchfelde und Weiden an der March separat betrachtet, dann kann derselbe Trend beobachtet werden. In den Regionen des Marchfelds haben sich im Mittel von der 1. auf die 5. Periode die Phosphorgehalte folgend entwickelt:

- Hochterrasse: $x = 103$ mgP/kg ($n=483$) auf 81 mgP/kg ($n=2456$)
- Niederterrasse: $x = 100$ mgP/kg ($n=3956$) auf 77 mgP/kg ($n=4027$)
- Marchniederung: $x = 92$ mgP/kg ($n=705$) auf 66 mgP/kg ($n=814$)

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
5498	100.41	37.06	95.92	97.88	33.61	3.05	297.35	294.3	0.87	1.69	0.5	74.99	121.21
1995 bis 1999													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6660	94.61	35.34	90.25	91.82	30.38	9.64	299.1	289.46	1.08	2.52	0.43	71.07	112.46
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
7692	93.21	35.28	89.43	90.7	31.6	2.96	294.3	291.34	0.93	2	0.4	68.89	111.8
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
5352	83.52	37.05	78.35	80.2	32.02	1.11	295.38	294.27	1.2	2.96	0.51	58.26	101.75
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
8071	76.77	35.11	71.77	73.53	28.64	0	296.48	296.48	1.37	3.96	0.39	53.89	92.93

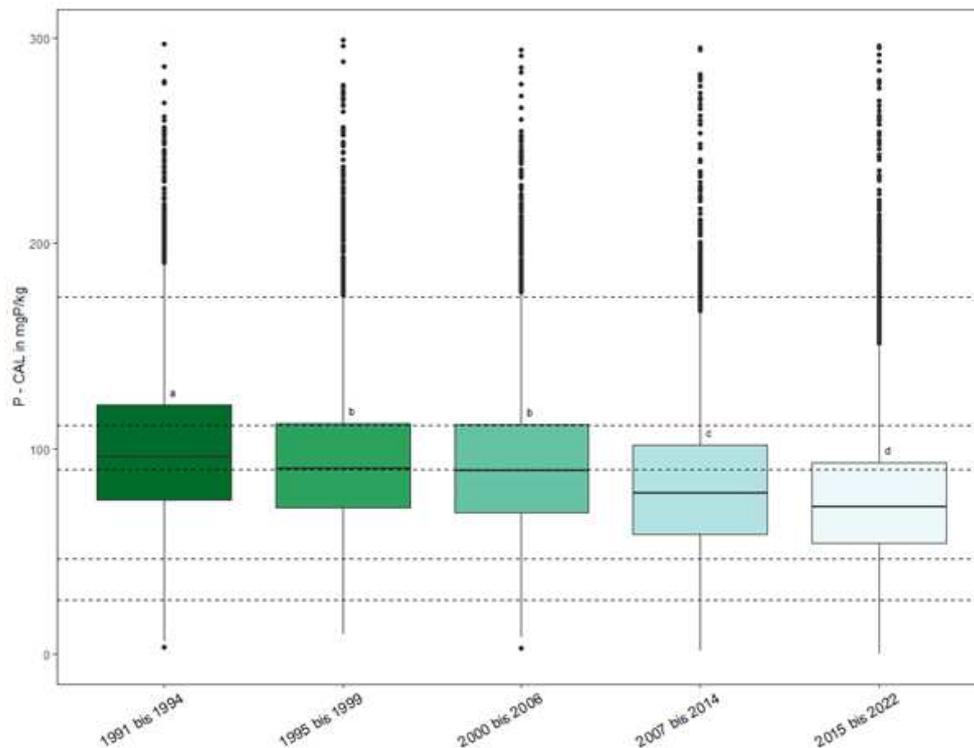


Abbildung 7: Zeitlicher Verlauf des Phosphorgehalts im Marchfeld

Der zeitliche Verlauf der Gehaltsskassen nach EUF zeigen einen Trend von der Gehaltsklasse C in die Gehaltsklasse B, wobei die Gehaltsklassen A, D und E konstant blieben. Der unterschiedliche zeitliche Verlauf des Phosphorgehaltes zwischen AGES und AGRANA könnte damit begründet sein, dass in den AGES – Datensätzen sehr viele Flächen sind, wo Gemüse angebaut wird. Dies bestätigt auch die Beobachtung der Datensätze aus der 5. Periode, wo ein hoher Anteil an Gemüse vorliegt.



Abbildung 8: Zeitlicher Verlauf des Phosphorgehalts nach EUF im Marchfeld

Die 2-Weg-ANOVA zeigte über die Perioden hinweg keine signifikanten Unterschiede in der Niederterrasse, Hochterrasse und Marchniederung. In der Hochterrasse beobachtet man sinkende Tendenzen, jedoch sind diese nicht signifikant. Ebenfalls ist innerhalb des Marchfelds ein Standortunterschied zu beobachten. So ist der mittlere Phosphorgehalt (Periode 2015 bis 2022) in der Hochterrasse (2,36 mgP/100g) und Marchniederung (2,29 mgP/100g) signifikant höher als in der Niederterrasse (1,57 mgP/100g). Dies bestätigt wiederum die Annahme, dass die AGES in der Niederterrasse vermehrt Flächen auswertet, wo Gemüse angebaut wird.

Wird der zeitliche Verlauf der Phosphorgehalte in Abhängigkeit der Ortschaft betrachtet, so kann keine signifikante Reduktion beobachtet werden, jedoch zeigen Ortschaften wie Baumgarten an der March und Stripfing rückläufige Tendenzen auf. Augenscheinlich ist die Höhe der Phosphorgehalte, denn je nach Ortschaft sind unterschiedliche Niveaus zu beobachten. Eine Beobachtung der Zusammensetzung der Daten in Abhängigkeit der Ortschaften wäre daher sehr ratsam (siehe Abbildung 9, Rohdaten im Anhang). So sticht die Ortschaft Breitensse (Median 4,1 mgP/100g) mit höheren Phosphorgehalten auf, als z.B. Engelhartstetten, Lassees und Loimersdorf.

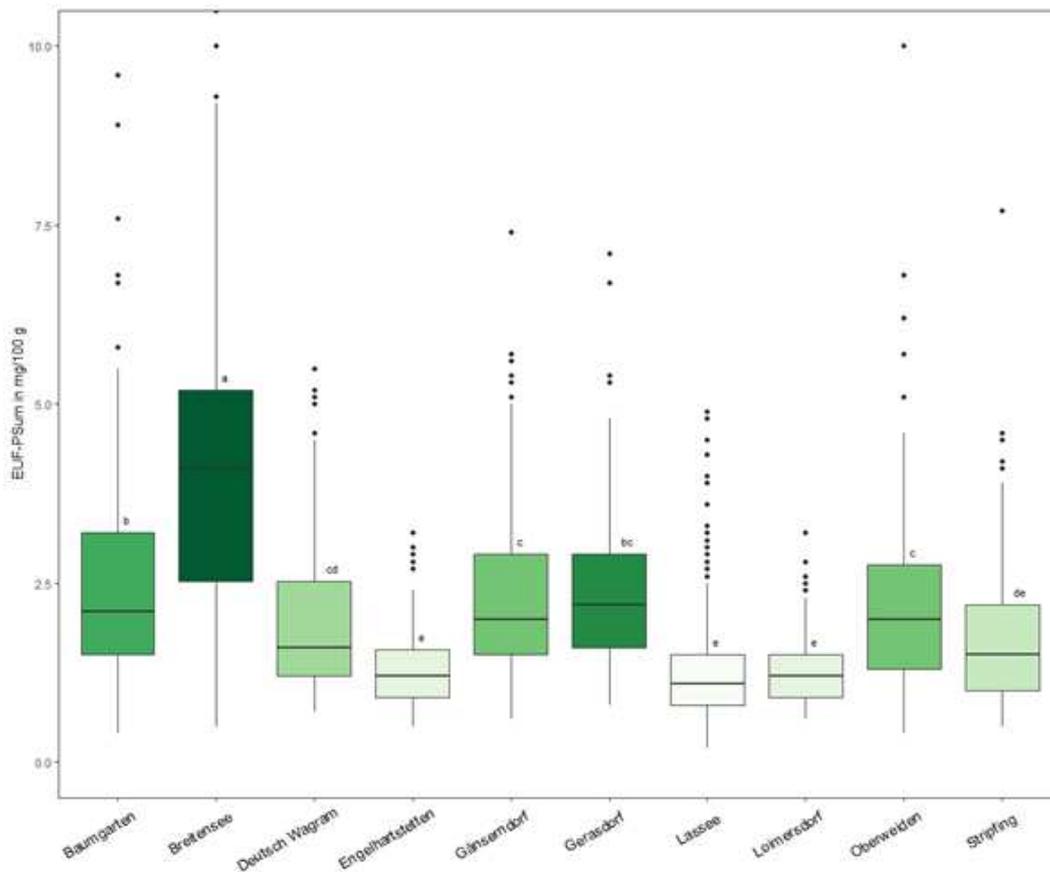


Abbildung 9: Phosphorgehalt nach EUF (5. Periode) auf Ebene Ortschaften aus dem Marchfeld

Die Detailanalyse für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Konventionelle Flächen (Median 72,72mgP/kg) haben signifikant höhere Phosphorgehalte als die biologischen (Median 69 mgP/kg). Die signifikanten Unterschiede sind einmal aus der Verteilung und das andere Mal aus der Probenherkunft der Daten zu erklären. Beobachtet man die Verteilung zwischen Bio – Konv, so ist der Anteil an der Klasse A+B in etwa gleich (Bio 17%, Konv 15%) und Konv hat einen höheren Anteil in der Klasse C2. Der zweite und weitaus wichtigste Unterschied ist die Probenherkunft der Daten (Gemeindeebene). In Abbildung 11 sieht man die Phosphorgehalte in Abhängigkeit der Gemeinde und hier ergeben sich regionale Unterschiede. So weisen die Gemeinden Weiden an der March und Engelhartstetten (ähnlich EUF) die geringsten Phosphorgehalte auf und es befinden sich ca. 30% der Phosphorgehalte auf einem niedrigen Niveau. So sind in Groß – Enzersdorf die Phosphorgehalte im Median um 20% höher. Die Daten für Bio stammen zu 17% aus Weiden an der March und 8% aus Engelhartstetten, während für Konv jeweils 3-4% der Phosphorgehalte aus diesen Gemeinden stammen. Auch ist der komplette Datensatz von Mannersdorf an der Donau (Median 89,79 mgP/kg) im Konv wiederzufinden. Weiteres ergab die 2-Weg-ANOVA keinen signifikanten Unterschied zwischen Bio und Konv in Abhängigkeit der Gemeinden. Im Marchfeld unterscheiden sich daher die Bio und Konv gering und

es hängt stark davon ab, woher die Daten stammen. Der signifikante Unterschied zwischen Grundwasserschutz – Nicht-Grundwasserschutz folgt ebenfalls demselben Muster. So haben beide eine ähnliche Verteilung in den niedrigen Gehaltsklassen (ca. 15%), jedoch stammen die Daten für Grundwasserschutz zu 7% aus Weiden an der March und 6% aus Engelhartstetten, für Nicht-Grundwasserschutz jeweils 2% und 6%. Wegen der geringen Stichprobenanzahl bei Gemischbetrieben, ist ein Vergleich nicht plausibel, daher sind die 70,94 mgP/kg im Median ein möglicher Orientierungswert.

Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2194	74.19	35.37	69	70.68	27.08	2.7	288.63	285.93	1.44	3.92	0.76	52.11	88.72
GWA													
6670	77.09	35.67	71.9	73.65	28.64	0	296.48	296.48	1.41	4.05	0.44	53.94	93.03
Konv													
5877	77.73	34.97	72.72	74.59	29.09	0	296.48	296.48	1.36	4.01	0.46	54.5	94.26
Landw. Gemischtbetriebe													
195	86.7	50.02	70.94	78.12	27.41	25.07	284.23	259.16	1.78	3.16	3.58	55.28	97.12
Marchfeld													
8071	76.77	35.11	71.77	73.53	28.64	0	296.48	296.48	1.37	3.96	0.39	53.89	92.93
Marktfruchtbetriebe													
7101	77.29	35.08	72.51	74.12	28.77	0	296.48	296.48	1.32	3.67	0.42	54.28	93.61
NGWA													
691	81.25	33.85	76.61	78.72	29.54	6.23	250.18	243.94	1.03	2.33	1.29	58.97	99.04

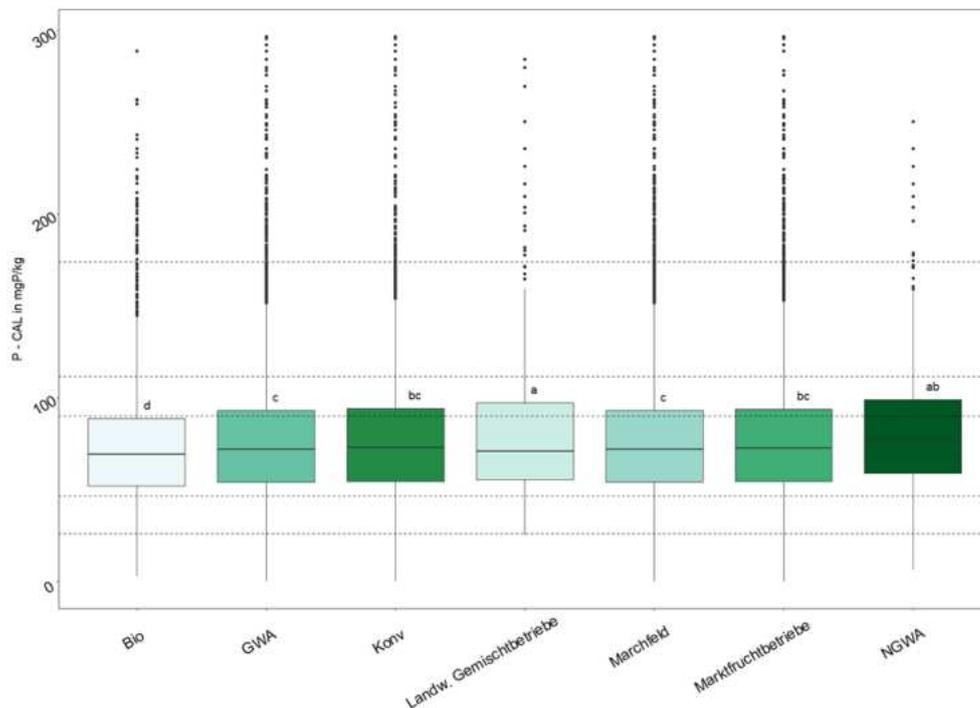


Abbildung 10: Detaillierte Auswertung des Phosphorgehalts für die 5. Periode im Marchfeld

Die AMA - Flächenauswertung ergibt weiteres, dass Manssdorf an der Donau (Median 89,8 mgP/kg) und Obersiebenbrunn (Median 79,2 mgP/kg) einen hohen Anteil an Feldgemüse und Hackfrüchten aufweisen. Während Marchegg (Median 59 mgP/kg) und Weiden an der March (Median 60 mgP/kg) einen höheren Anteil an Getreide und Ölsaaten aufweist. Daher sind in der Abbildung 11 die Phosphorgehalte (5.Periode, Rohdaten im Anhang) dargestellt. In der Hochterrasse sind signifikant höhere Phosphorgehalte (Md 74,95 mg/kg, 11% niedriges Niveau) als in der Niederterrasse (72,29 mg/kg, 16% niedriges Niveau) und Marchniederung (Md 59,99 mg/kg, 33% niedriges Niveau) zu beobachten.

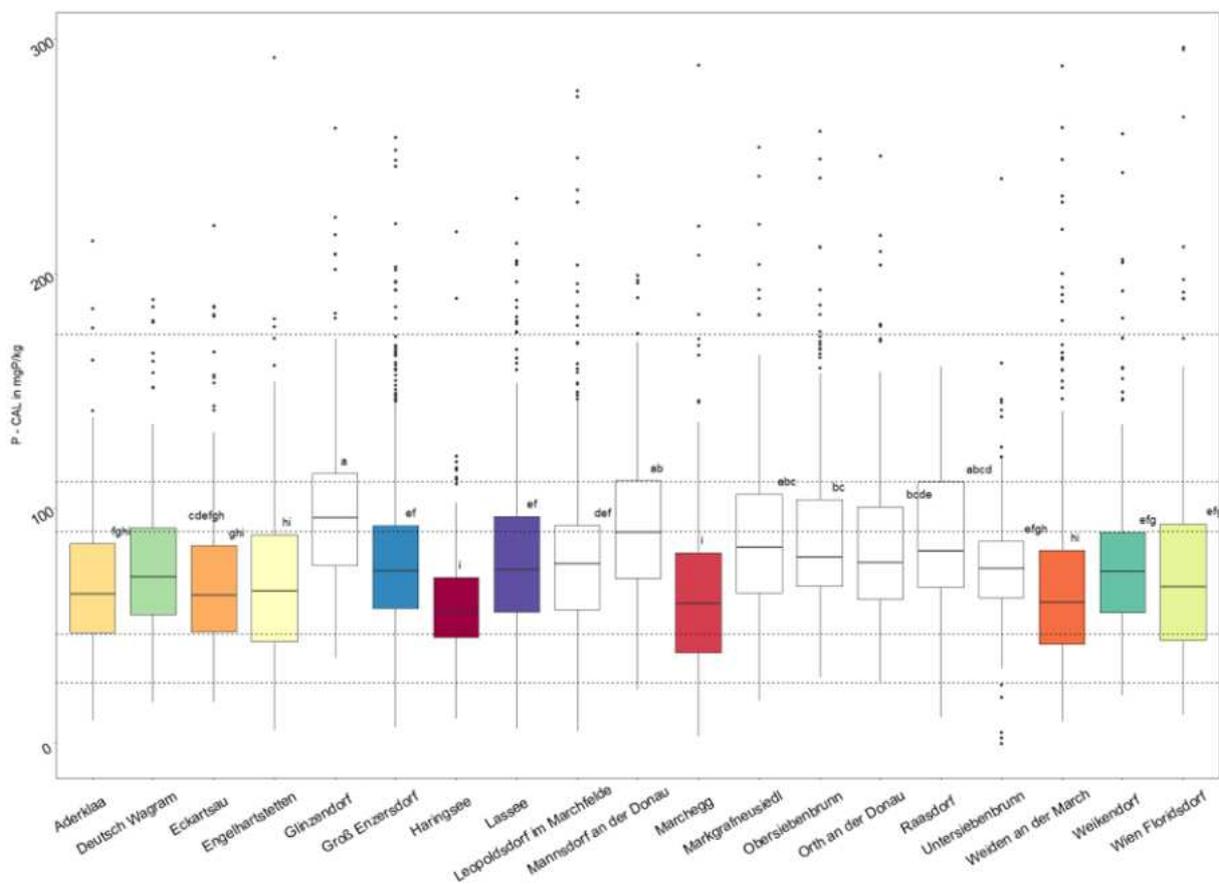


Abbildung 11: Phosphorgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Marchfeld

Auswertung pflanzenverfügbarer Kaliumgehalt

Die pflanzenverfügbaren Kaliumgehalte (CAL) sind seit 1991 signifikant ($p < 0,05$) abgesunken und befindet sich derzeit im Median von 154,6 mgK/kg (1991-1995: 209,9 mgK/kg). Das entspricht einer Reduktion um 26% und seit 2015 sind die Werte signifikant höher als in der Periode 2007 bis 2014. So waren 1991 bis 1994 zu 90% der Werte in der Gehaltklasse C1 bis E (davon 50% in D+E), jedoch bewegte sich die

Verteilung in der Periode 2015 bis 2022 auf 85% im Bereich C1 bis E. Der größte Zuwachs war in der Gehaltsklasse C1 und C2 zu verzeichnen. Wenn man die Daten aus Groß-Enzersdorf, Weiden an der March und Leopoldsdorf im Marchfelde separat betrachtet, dann kann derselbe Trend beobachtet werden. Jedoch nicht für Engelhartstetten, hier sind die Kaliumgehalte bis zur Periode 2007-2014 gesunken und dann wieder auf das Niveau von 1991-1994 gestiegen. In den Regionen des Marchfelds haben sich im Mittel von der 1. auf die 5. Periode die Kaliumgehalte folgend entwickelt:

- Hochterrasse: $x = 224 \text{ mgK/kg}$ ($n=483$) auf 167 mgK/kg ($n=2451$)
- Niederterrasse: $x = 213 \text{ mgK/kg}$ ($n=3969$) auf 171 mgK/kg ($n=4031$)
- Marchniederung: $x = 200 \text{ mgK/kg}$ ($n=715$) auf 148 mgK/kg ($n=822$)

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
5529	216.41	78.9	209.99	212.24	75.06	16.6	583.49	566.89	0.61	0.71	1.06	161.02	262.28
1995 bis 1999													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6672	176.38	66.08	169.2	171.33	59.87	10.46	599.26	588.8	1.17	3.4	0.81	131.14	212.23
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
7713	166.16	64.56	157.62	160.74	56.93	0.33	582.16	581.83	1.19	3.15	0.74	122.01	200.03
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
5347	160.41	71.24	146.33	152.23	57.86	26.88	596.66	569.78	1.52	3.87	0.97	112.01	193.58
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
8085	168.46	73.99	154.63	159.86	62.27	31.87	599.18	567.31	1.42	3.19	0.82	117.28	202.94

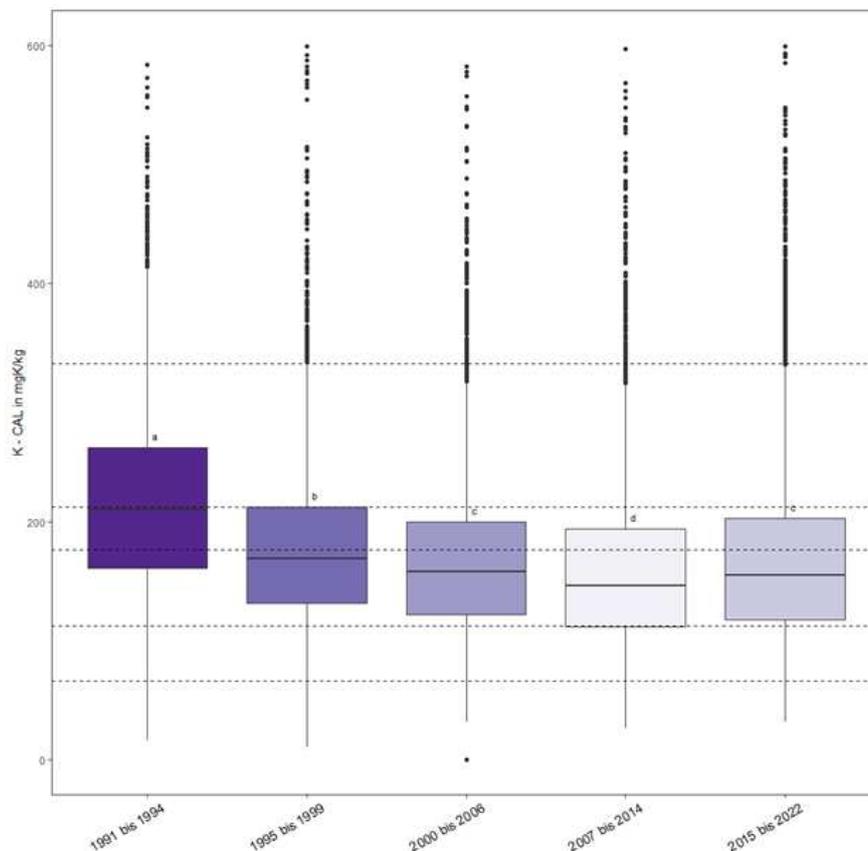


Abbildung 12: Zeitlicher Verlauf des Kaliumgehalts im Marchfeld

Der zeitliche Verlauf der Gehaltklassen nach EUF zeigt einen konstanten Trend auf. So haben sich seit der 3. Periode die Gehaltssklassen kaum verändert. Für die Kaliumgehalte zeigen AGES- und AGRANA – Daten daher einen ähnlichen Trend auf.



Abbildung 13: Zeitlicher Verlauf des Kaliumgehalts nach EUF im Marchfeld

Werden die Ortschaften separat beobachtet, so ist ein Standortunterschied mit unterschiedlichen Niveaus zu beobachten. Während in der Marchniederung (Mittelwert 16,7 mgK/100g) die Kaliumgehalte konstant geblieben sind, haben sich diese in der Niederterrasse (Mittelwert 16,4 auf 17 mgK/100g) tendenziell erhöht und in der Hochterrasse (Mittelwert 17,9 auf 16,9 mgK/100g) tendenziell verringert. Ebenfalls waren für die Periode 2007 bis 2014 geringere (nicht signifikant) Kaliumgehalte in den Ortschaften zu beobachten. In der Abbildung 14 sind auf Ebene der Ortschaft die Kaliumgehalte nach EUF zu beobachten (5. Periode, Rohdaten im Anhang).

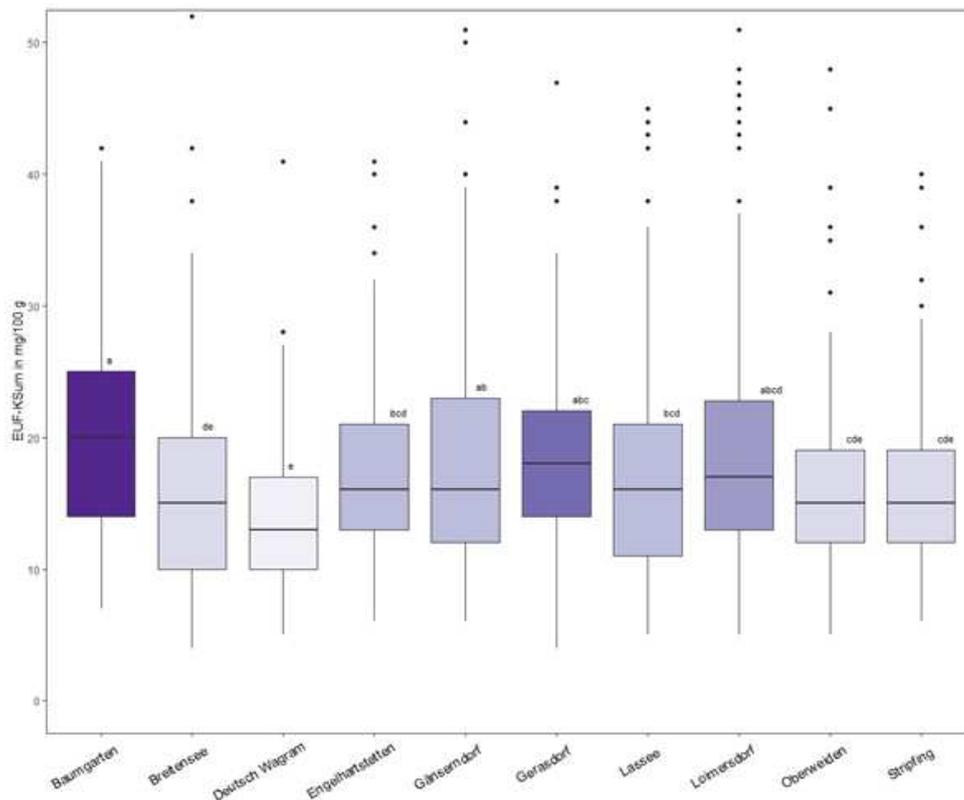


Abbildung 14: Kaliumgehalt nach EUF (5. Periode) auf Ebene Ortschaften aus dem Marchfeld

Die Detailanalyse für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Zwischen Bio und Konv gibt es keinen signifikanten Unterschied, jedoch sind die tendenziell niedrigeren Kaliumgehalte für Bio damit zu erklären, dass ein großer Anteil der Daten aus der Gemeinde Weiden an der March stammt. Die 2-Weg-ANOVA ergab zwischen Bio und Konv keine signifikanten Unterschiede in Abhängigkeit der Gemeinden. Da Nicht-Grundwasserschutz eine geringe Stichprobenanzahl hat, ist ein Vergleich zu Grundwasserschutz nicht plausibel, jedoch lässt sich der Unterschied damit erklären, dass 24% der Daten aus Mannsdorf an der Donau kommen. Ebenfalls ist der Vergleich wegen dem geringen Probenumfang für Gemischbetriebe nicht sinnvoll. Die Kaliumgehalte befinden sich Großteils in der Gehaltsklasse C1-C2 und 22% im niedrigen Niveau.

Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
2200	167.86	78.01	152.22	158.12	66.02	42.08	599.18	557.1	1.51	3.46	1.66	112.96	203.43
GWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
6685	166.89	72.96	153.55	158.62	62.64	31.87	599.18	567.31	1.42	3.32	0.89	116.03	201.52
Konv													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
5885	168.69	72.44	155.46	160.49	60.91	31.87	591.04	559.17	1.38	3.02	0.94	118.61	202.77
Landw. Gemischtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
193	184.52	76.02	172.06	175.38	64.6	60.51	591.04	530.54	1.55	4.18	5.47	130.72	219.29
Marchfeld													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
8085	168.46	73.99	154.63	159.86	62.27	31.87	599.18	567.31	1.42	3.19	0.82	117.28	202.94
Marktfruchtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
7115	167.29	73.83	153.55	158.73	62.64	31.87	599.18	567.31	1.43	3.25	0.88	116.16	201.86
NGWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
688	177.29	83.91	159.86	166.03	64.6	42.08	591.04	548.96	1.42	2.5	3.2	121.84	208.5

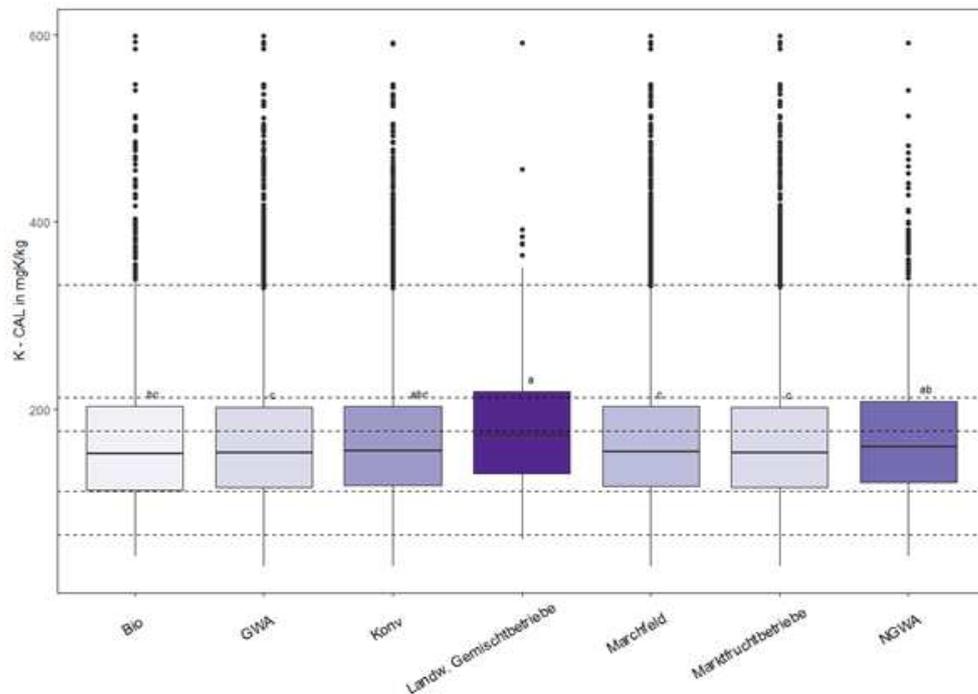


Abbildung 15: Detaillierte Auswertung des Phosphorgehalts für die 5. Periode im Marchfeld

Die Niederterrasse weist signifikant höhere Kaliumgehalte auf (Md 159,2 mg/kg, 20% niedriges Niveau) als die Hochterrasse (152,6 mg/kg, 22% niedriges Niveau) und Marchniederung (Md 135 mg/kg, 34% niedriges Niveau) auf. In der Abbildung 16 (5. Periode, Rohdaten im Anhang) sind die Kaliumgehalte auf Gemeindeebene zu beobachten.

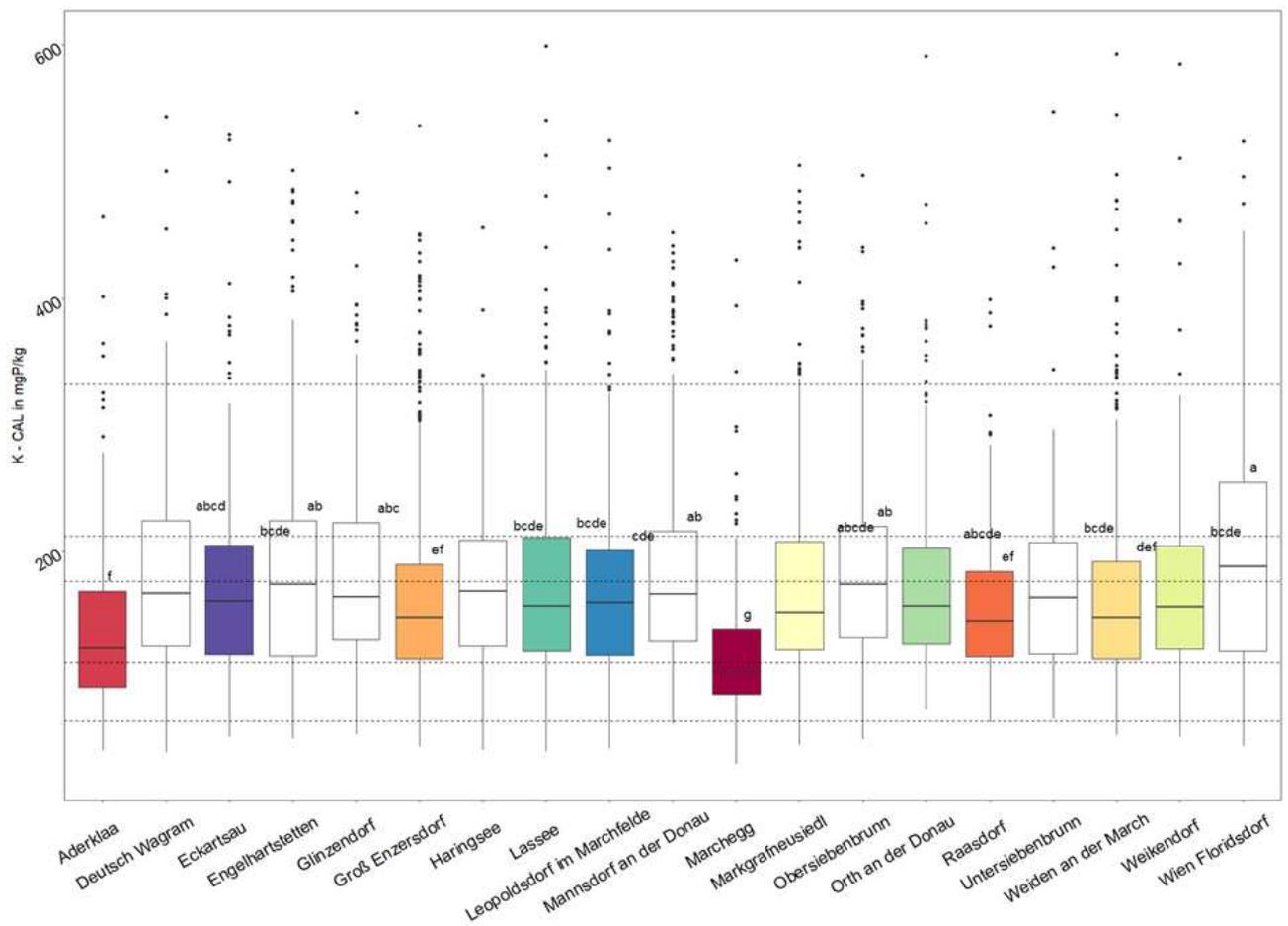


Abbildung 16: Kaliumgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Marchfeld

Auswertung pflanzenverfügbarer Magnesiumgehalt

Das pflanzenverfügbare Magnesium nach Schachtschabel ist seit 1991 signifikant ($p < 0,05$) gestiegen und befindet sich derzeit im Median von 186,5 mgMg/kg (1991-1995: 150,5 mgMg/kg). Das entspricht einer Steigerung um 19,3% und seit 2015 sind die Werte signifikant höher als in der Periode 2007 bis 2014. Waren in der Periode 1991 bis 1999 ein Großteil der Werte in der Gehaltsklasse D, so wanderten diese stärker in die Gehaltsklasse E. Ob die Erhöhung auf standortbedingte Faktoren (ab 2000 mehr aus der Niederterrasse) oder auf die Düngung zurückzuschließen sind, kann aus diesen Daten schwer erklärt werden. Jedoch könnten die standortbedingten Faktoren einen großen Einfluss haben. Da im Laufe der Zeit die Niederterrasse einen höheren Anteil an den Daten hatte, könnte dies auf das Ausgangsmaterial zurückzuführen sein. In den Regionen des Marchfelds haben sich im Mittel von der 1. auf die 5. Periode die Phosphorgehalte folgend entwickelt:

- Hochterrasse: $x = 128$ mgMg/kg ($n=108$) auf 183 mgMg/kg ($n=466$)

- Niederterrasse: $x = 165$ mgMg/kg ($n=1067$) auf 207 mgMg/kg ($n=567$)
- Marchniederung: $x = 160$ mgMg/kg ($n=50$) auf 174 mgMg/kg ($n=139$)

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1349	157.46	57.97	150.5	152.22	51	45.4	394.2	348.8	0.97	1.35	1.58	117.1	185.9
1995 bis 1999													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4196	158.12	58.78	148.1	151.29	46.26	36.8	399.6	362.8	1.29	2.28	0.91	119.6	182.3
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6259	176.93	60.97	170.8	172.73	56.64	19.3	399.39	380.09	0.7	0.66	0.77	133.8	210.4
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1431	176.38	66.57	171.44	171.79	63.99	34.72	399.37	364.65	0.64	0.32	1.76	126.92	212.67
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1395	186.22	69.42	186.5	183.09	68.47	35.34	396.42	361.08	0.38	-0.08	1.86	131.38	227.03

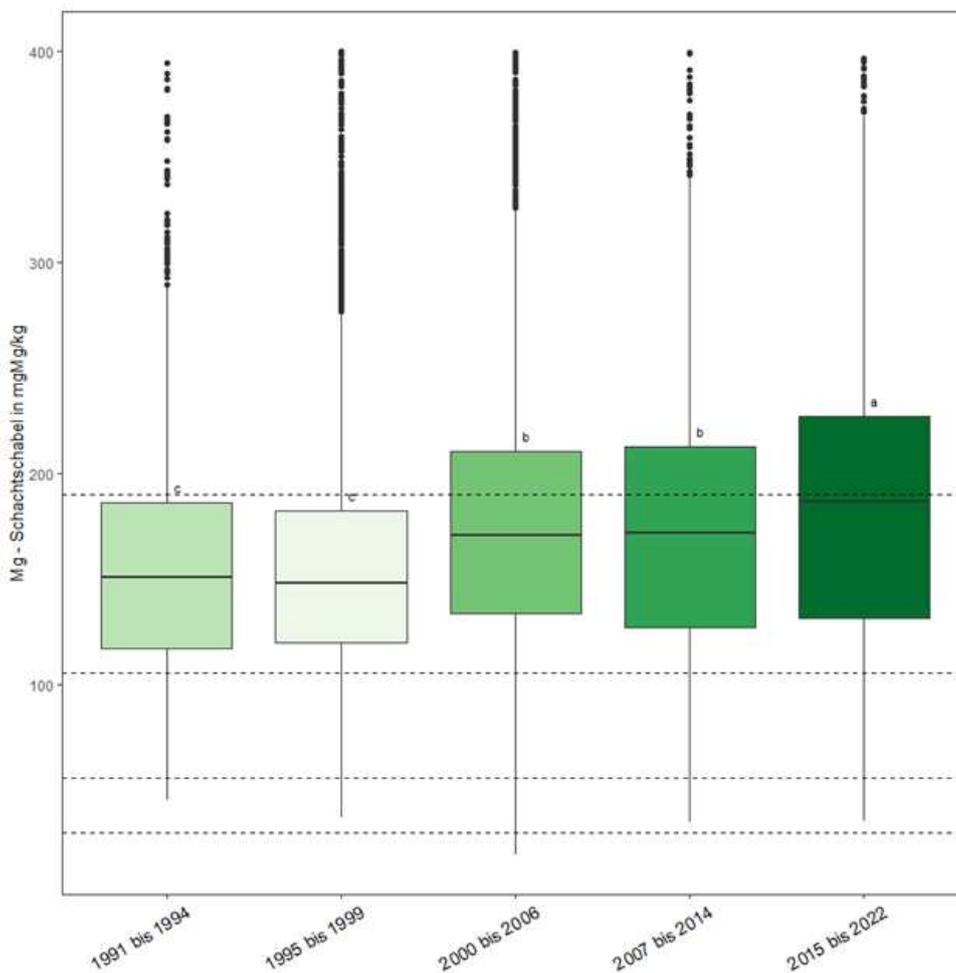


Abbildung 17: Zeitlicher Verlauf des Kaliumgehalts im Marchfeld

Der zeitliche Verlauf der Gehaltklassen nach EUF zeigt einen konstanten Trend auf hohem Niveau an.



Abbildung 18: Zeitlicher Verlauf des Magnesiumgehalts nach EUF im Marchfeld

Die Magnesiumgehalte (5.Periode, Rohdaten im Anhang) auf Ebene der Ortschaft werden in der Abbildung 19 dargestellt.

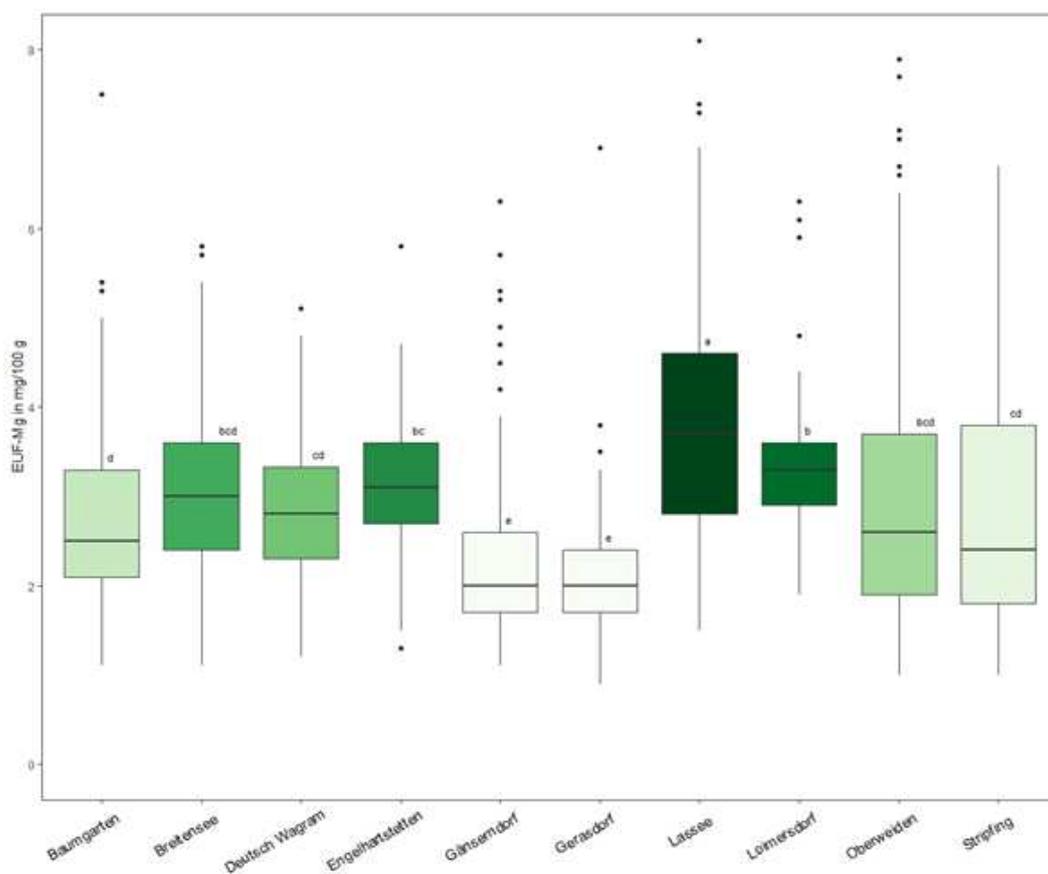


Abbildung 19: Magnesiumgehalt nach EUF (5. Periode) auf Ebene Ortschaften aus dem Marchfeld

Auswertung Humusgehalt

Der Humusgehalt (Abbildung 20, nur AGES) ist seit 1991 signifikant ($p < 0,05$) gestiegen und befindet sich derzeit im Median von 3,01%. Das entspricht einer Steigerung um ca. 18%. Weiteres hat sich der Anteil der Stufe niedrig von 25% (1991 bis 1994) auf 9,5% (2015 bis 2022) reduziert. Da es im Marchfeld hinsichtlich Bodentypen und Region (Hoch- und Niederterrasse) Unterschiede gibt, könnte der Standortfaktor ein wesentlicher Einfluss auf die Entwicklung haben. Daher lohnt es sich hier eine genauere zeitliche Analyse auf der Ebene der Gemeinden durchzuführen. Wenn wir die Humusgehalte in Groß-Enzersdorf betrachten, dann beliefen sich diese von 1991 bis 1994 im Median bei 2,21% ($n=252$ und Mittel 2,29%), von 2000 bis 2006 im Median bei 2,31% ($n=320$ und Mittel 2,36%) und erhöhten sich im Median auf 2,67% ($n=1168$ und Mittel 2,72%) in der Periode 2015 bis 2022 erhöht. Der Standort Weikendorf ist Großteils im Lössgebiet (Tschernosem, Nord nach Süd), jedoch gibt es auch Einflüsse von Schwemmmaterial (Feuchtschwarzerde, West nach Ost). In der Periode 1991 bis 1994 betrug der Humusgehalt im Median 2,47% ($n=129$ und Mittel 2,5%) und erhöhte sich in der Periode 2015 bis 2022 im Median auf 2,76% ($n=272$ und Mittel 2,91%). Die Gemeinde Weiden an der March weist seit 1991 keine signifikanten Unterschiede auf. So waren in der Periode 1991 bis 1994 die Humusgehalte im Median bei 2,86% ($n=163$ und Mittel 2,89%) und 2015 bis 2022 im Median bei 2,65% ($n=524$ und Mittel 2,81%). In der Gemeinde Weiden an der March herrscht ein Nord-Süd-Gefälle. Während im Süden Tschernoseme vorherrschen sind es im Norden die Feuchtschwarzerden.

```

diptive statistics by group
1991 bis 1994
n mean sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
2050 2.56 0.63 2.47 2.53 0.58 0.91 4.94 4.03 0.57 0.41 0.01 2.08 2.99
-----
2000 bis 2006
n mean sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
1339 2.56 0.72 2.52 2.53 0.68 0.82 4.9 4.08 0.37 0.22 0.02 2.08 3
-----
2007 bis 2014
n mean sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
1449 2.84 0.74 2.79 2.83 0.67 0.41 4.99 4.58 0.21 0.29 0.02 2.37 3.29
-----
2015 bis 2022
n mean sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
7348 3.03 0.78 3.01 3.02 0.79 0.86 4.99 4.13 0.08 -0.35 0.01 2.49 3.56

```

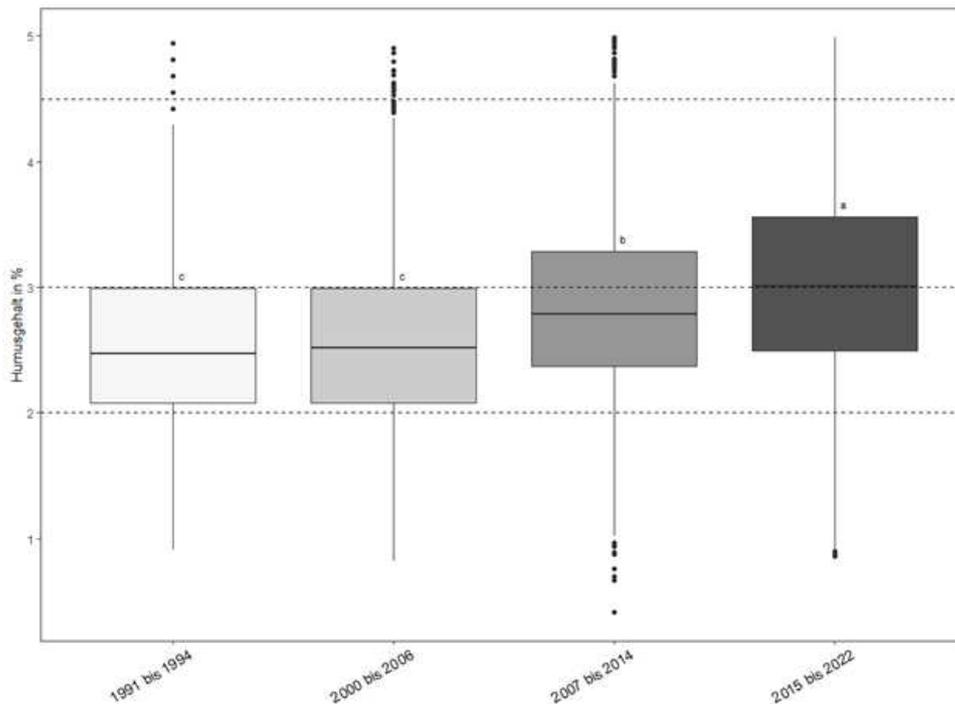


Abbildung 20: Zeitlicher Verlauf des Humusgehalts (AGES) im Marchfeld

Werden die Humusgehalte von der AGES und AGRANA zusammengeführt (Abbildung 21), dann ändern sich die Humusgehalte in den letzten zwei Perioden. Die signifikanten Unterschiede bleiben bestehen, jedoch steigt die Stichprobenanzahl und der Humusgehalt verändert sich im Median in der 4. Periode um -0,08% und der 5. Periode um -0,21%. So wären in der 5. Periode 13% der Humusgehalte <2% (Humusgehaltsklasse niedrig). Mit der Zusammenlegung der AGRANA Humusgehalte, vervollständigt sich das Bild und es werden intensiv bewirtschaftete Ackerflächen (Zuckerrübe, Kartoffel, Mais) miterfasst.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
2050	2.56	0.63	2.47	2.53	0.58	0.91	4.94	4.03	0.57	0.41	0.01	2.08	2.99
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
1339	2.56	0.72	2.52	2.53	0.68	0.82	4.9	4.08	0.37	0.22	0.02	2.08	3
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
2048	2.78	0.73	2.71	2.75	0.65	0.41	4.99	4.58	0.35	0.26	0.02	2.3	3.2
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
10795	2.88	0.8	2.8	2.86	0.79	0.7	4.99	4.29	0.21	-0.33	0.01	2.3	3.41

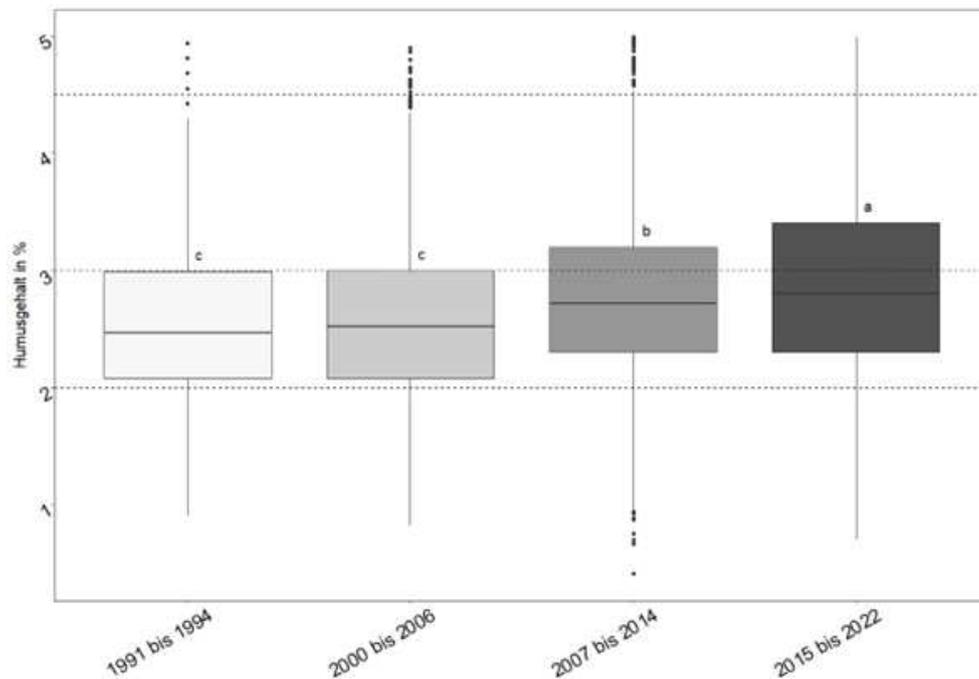


Abbildung 21: Zeitlicher Verlauf des Humusgehalts (AGES+AGRANA) im Marchfeld

Die Detailanalyse für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Zwischen der Bewirtschaftungsweise und Grundwasserschutz-Nicht-Grundwasserschutz sind signifikante Unterschiede zu beobachten. Für die Bio-Flächen wurden signifikant höhere Humusgehalte beobachtet. Um Standortunterschiede festzumachen, wurde mittels einer 2-Weg-ANOVA auf Gemeindeebene der Unterschied beobachtet. Tendenziell (nicht signifikant und nicht in jeder Gemeinde) hatte Bio höhere Humusgehalte, jedoch wurde ein signifikanter Unterschied in Lasee beobachtet (Bio höher). Der Unterschied zwischen Grundwasserschutz – Nicht-Grundwasserschutz ist wegen der geringen Stichprobenanzahl bei Nicht-Grundwasserschutz mit Vorsicht zu interpretieren. Jedoch kommen ¼ der Proben aus Mannsdorf an der Donau (Median 2,55%), wobei dort Grundwasserschutz tendenziell höhere Humusgehalte (nicht signifikant) aufweist. Auch die Böden (AGES – Daten) aus der Niederterrasse (n=4937) haben signifikant höhere Humusgehalte als die Böden aus der Hochterrasse (n=1454). Im Median liegt der Humusgehalt in der Niederterrasse bei 3,04% (x= 3,06; 7% Humusklasse niedrig) und der Hochterrasse bei 2,87% (x=2,95; 10% Humusklasse

niedrig). Im Marchfeld befindet sich der Humusgehalt im Median bei 3,01% (x=3,03) und 9% liegen in der Humusklasse niedrig. Weiteres sind die Humusgehalte von den AGRANA – Daten folgend (Median): Niederterrasse 2,6% Hochterrasse 2,4% und Marchniederung 2,4%. Werden die AGES und AGRANA Humusgehalte verknüpft, dann ergibt sich folgende Beobachtung (Median): Niederterrasse 2,98% (n=5426, 11% Gehaltsklasse niedrig), Hochterrasse 2,6% (n=3292, 17% Gehaltsklasse niedrig) und Marchniederung 2,48% (n=1361, 25% Gehaltsklasse niedrig).

Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2090	3.11	0.82	3.15	3.11	0.89	1	4.99	3.99	-0.08	-0.59	0.02	2.51	3.7
GWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6230	3	0.78	2.99	3	0.79	0.86	4.99	4.13	0.05	-0.3	0.01	2.48	3.53
Konv													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
5258	3	0.76	2.96	2.99	0.77	0.86	4.99	4.13	0.13	-0.21	0.01	2.48	3.51
Landw. Gemischtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
165	3.03	0.72	2.98	2.97	0.74	1.69	4.88	3.2	0.63	-0.19	0.06	2.46	3.44
Marchfeld													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
7348	3.03	0.78	3.01	3.02	0.79	0.86	4.99	4.13	0.08	-0.35	0.01	2.49	3.56
Marktfruchtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6497	2.99	0.77	2.98	2.99	0.77	0.86	4.99	4.13	0.07	-0.29	0.01	2.46	3.51
NGWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
495	2.92	0.71	2.8	2.88	0.71	1.41	4.88	3.47	0.47	-0.2	0.03	2.37	3.39

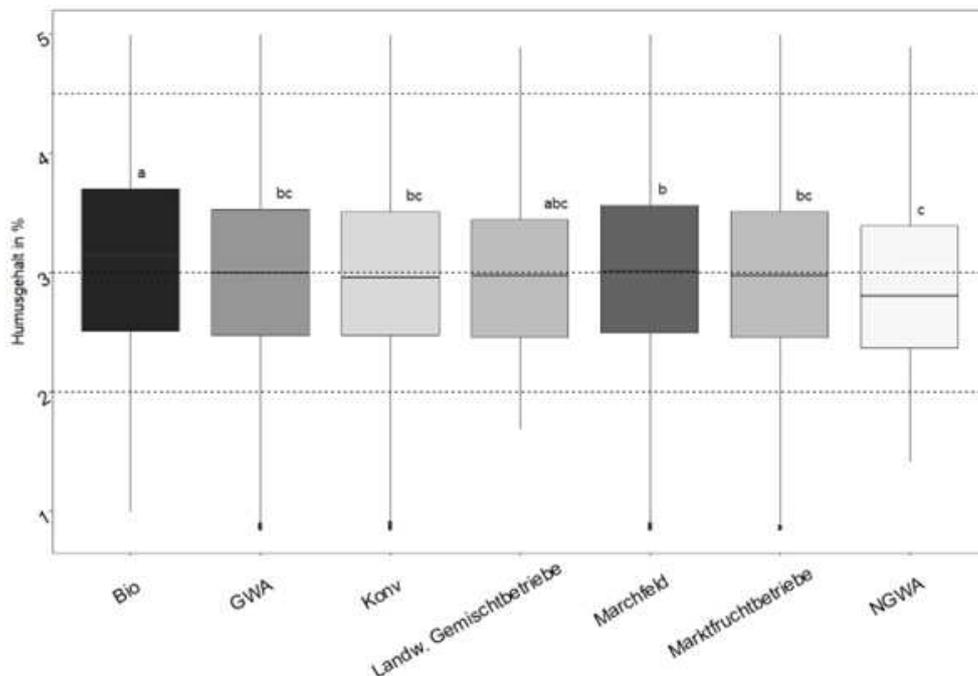


Abbildung 22: Detaillierte Auswertung des Humusgehalts (AGES – Daten) für die 5. Periode im Marchfeld

Neben dem Unterschied zwischen Hoch- und Niederterrasse, sind die Humusgehalte (Abbildung 23, AGES, Rohdaten im Anhang) je nach Gemeinde ebenfalls signifikant

unterschiedlich. So beobachtet man sehr hohe Humusgehalte in Engelhartstetten, Haringsee, Lassee oder Leopoldsdorf im Marchfelde, höhere in Eckartsau, Markgrafneusiedl, Obersiebenbrunn, Weiden an der March oder Weigendorf, mittlere in Groß-Enzersdorf und niedrigere in Mannsdorf an der Donau und Marchegg (Breitensee n=104). Weiteres kann an der Stichprobenanzahl erahnt werden, wie sich der Median oder Durchschnittswert in Abhängigkeit der Probenherkunft und Anzahl im Marchfeld verändern kann. Daher sollte für das Marchfeld immer eine genaue Analyse auf Gemeindeebene durchgeführt werden.

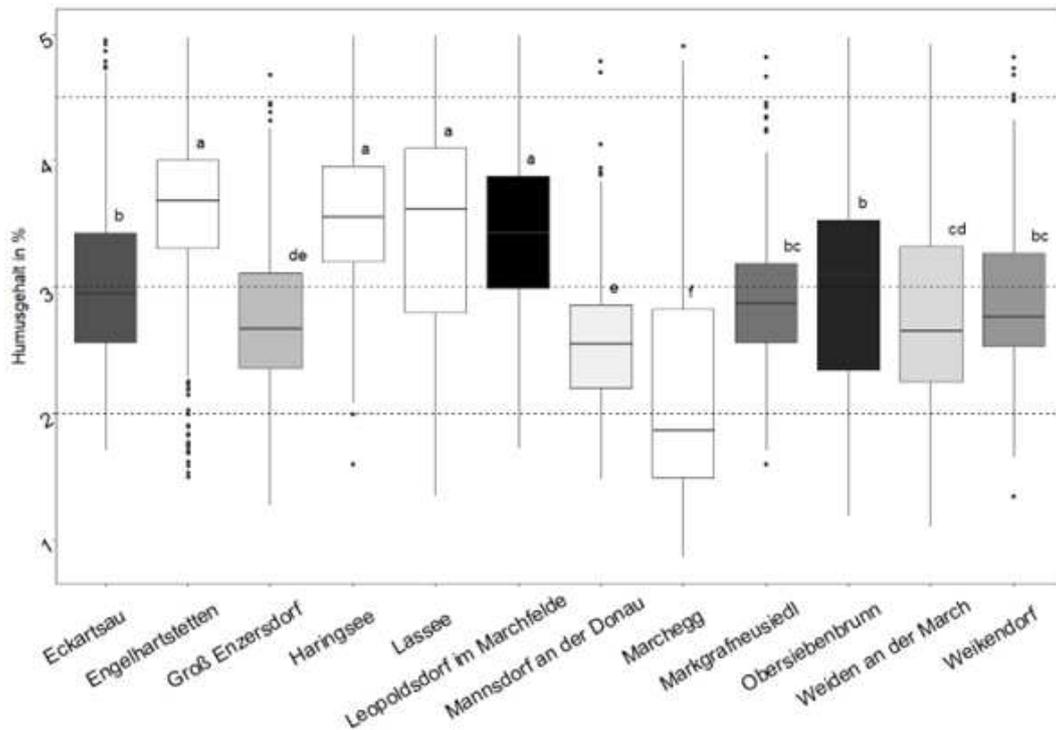


Abbildung 23: Humusgehalt auf Gemeindeebene (5. Periode, AGES) im Marchfeld

In Abbildung 24 (5. Periode, Rohdaten im Anhang) wurden die Humusgehalte von der AGRANA auf Ebene der Ortschaft ausgewertet. Dabei wird ersichtlich, dass mit Hilfe der AGRANA – Daten sich die Probenherkunft erweitert und die Aussagekraft signifikant erhöht wird.

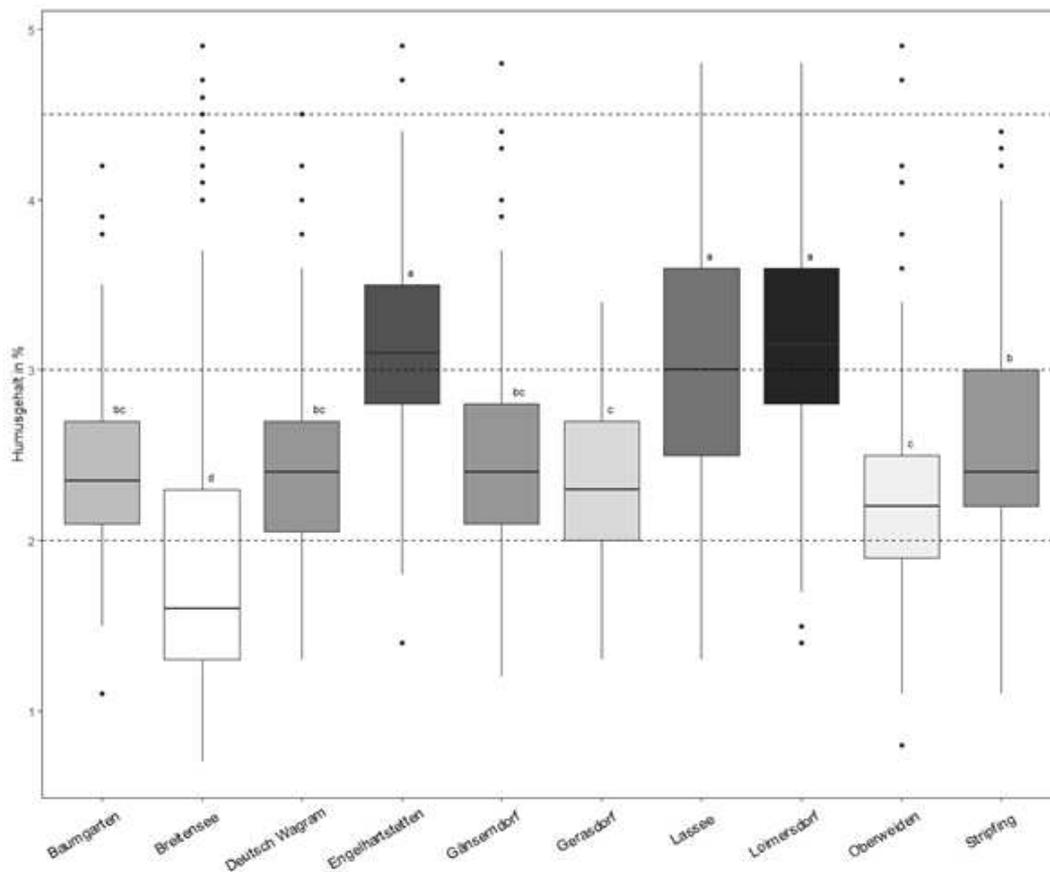


Abbildung 24: Humusgehalt auf Gemeindeebene (5. Periode, AGRANA) im Marchfeld

Auswertung Spurenelemente (+ Nordöstliches Flach- und Hügelland) und Bor

Im Kapitel Marchfeld soll ebenfalls die Auswertung der Spurenelemente für das Nordöstliche Flach- und Hügelland dargestellt werden.

Wenn man den Zinkgehalt für die Kleinproduktionsgebiete gesondert beobachtet, dann ist bei allen ein Peak in der Periode 1995 bis 1999 und dann eine stetige Abnahme bis 2022 zu beobachten. Das entspricht, bezogen auf den Median, einer Reduktion um 47,7%. Besonders die Gehaltsklasse A verzeichnet eine erhöhte Zunahme (derzeit 28% in der Gehaltsklasse A). Der Großteil der Gehaltsklasse A (n=618) in der 5. Periode verteilt sich in den Kleinproduktionsgebieten Östliches Weinviertel (25%), Hollabrunn Mistelbacher Gebiet (25%), Marchfeld (23%), Wiener Boden (10%) und Westliches Weinviertel (6%).

Die Detailanalyse für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Es sind niedrigere Zinkgehalte im Marchfeld (Median 2,68 mgZn/kg), Nordburgenland (Median 2,92

mgZn/kg), Weinviertel Ost (Median 2,33 mgZn/kg) und höhere im Weinviertel West (Median 3,86 mgZn/kg) und Wiener Becken (Median 3,66 mgZn/kg) zu beobachten. Im Nordöstlichen Flach- und Hügelland ist der Anteil folgend aufgeteilt: C (70%), A (28%) und E (2%).

```

1991 bis 1994
  n mean  sd median trimmed  mad min   max range skew kurtosis  se Q0.25 Q0.75
1827 7.12 8.94   5.3   5.65 2.22 0.3 182.9 182.6 8.93  117.99 0.21   4   7.1
-----
1995 bis 1999
  n mean  sd median trimmed  mad min   max range skew kurtosis  se Q0.25 Q0.75
1547 11.8 19.97  7.37   8.99 4.11 1.48 365.8 364.32 11.34  160.31 0.51  5.3  13.4
-----
2000 bis 2006
  n mean  sd median trimmed  mad min   max range skew kurtosis  se Q0.25 Q0.75
1045 6.09 6.15   4.94   5.24 2.11 0.4 151.79 151.39 13.86  303.23 0.19  3.71  6.64
-----
2007 bis 2014
  n mean  sd median trimmed  mad min   max range skew kurtosis  se Q0.25 Q0.75
1656 5.58 7.85   3.65   4.28 2.34  0 131.66 131.66  8.1   98.26 0.19  2.48  6.03
-----
2015 bis 2022
  n mean  sd median trimmed  mad min   max range skew kurtosis  se Q0.25 Q0.75
2208 4.34 8.15   2.77   3.11 1.55  0 206.27 206.27 13.26  251.28 0.17  1.88  4.23

```

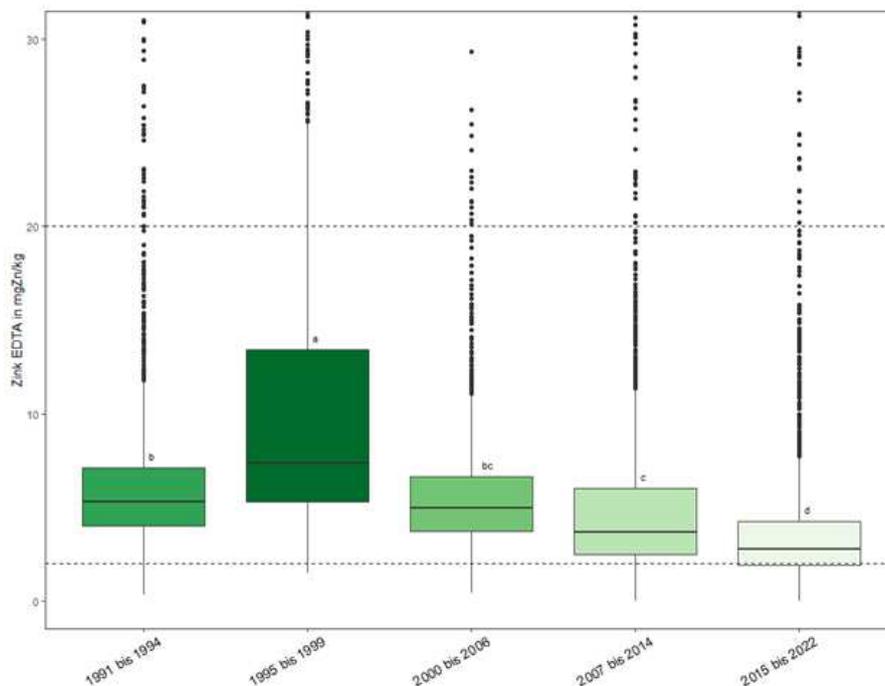


Abbildung 25: Zeitlicher Verlauf des Zinkgehalts im Nordöstlichen Flach- und Hügelland

Aus der Literatur (Ova et al, 2015) ist bekannt, dass hohe Phosphorgehalte im Boden, die Zinkaufnahme in die Pflanze verringern. Daher wird in Abbildung 25 das Verhältnis zwischen P-Cal/Zn-EDTA dargestellt, wobei als Orientierung für eine höhere Zinkaufnahme das Verhältnis 10:1 und 5:1 dienen soll. Dabei ist festzustellen, dass die Verhältnisse im Median zwischen 20 – 30:1 schwanken und vom Orientierungswert

10:1 abweichen. In Zukunft sollten Pflanzenanalysen durchgeführt werden, um diese Beobachtung zu überprüfen.

Marchfeld														
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
590	29.64	19.51	27.76	27.88	11.24	1.57	246.22	244.65	5.98		58	0.8	20.54	35.4
Nordburgenland														
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
132	17.66	13.33	14.31	15.74	11.1	1.92	76.61	74.68	1.62		3.4	1.16	7.48	23.48
weinviertel ost														
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
797	40.57	81.85	32.23	33.7	16.47	0	2058.26	2058.26	20	469.27	2.9	22.05	45.11	
weinviertel west														
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
313	23.71	15.53	20.35	21.69	11.11	0.26	94.82	94.57	1.79	4.58	0.88	14.31	30.31	
Wiener Becken														
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
369	21.82	18.5	19.54	19.82	10.3	0.29	272.76	272.48	7.25	90.48	0.96	12.88	26.75	

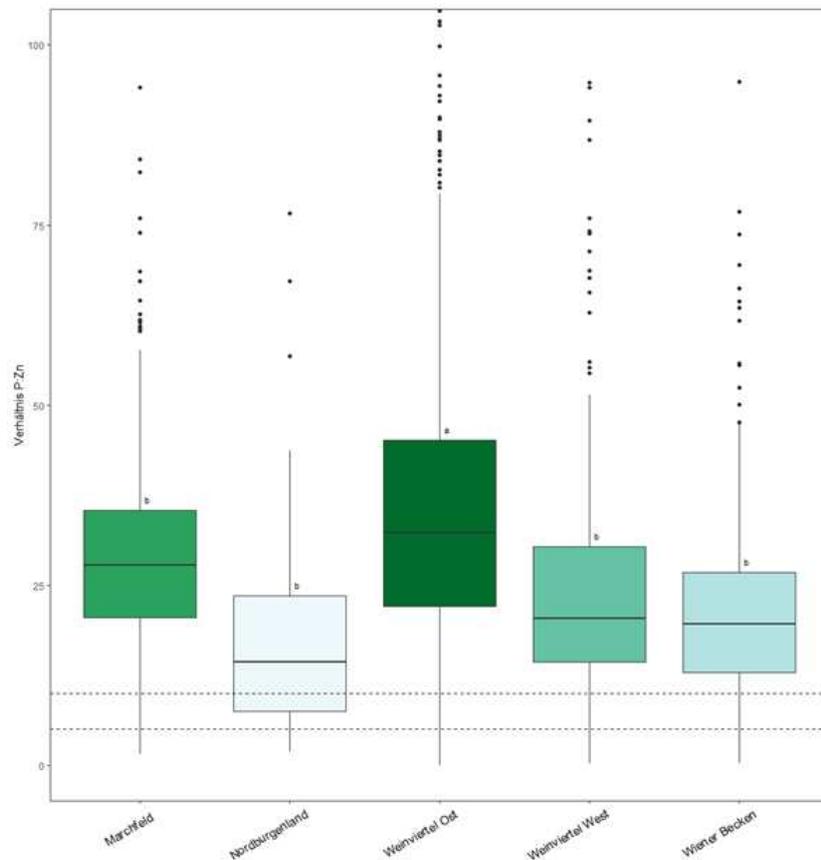


Abbildung 26: Phosphor:Zink – Verhältnisse im Nordöstlichen Flach- und Hügelland in der 5. Periode.

Der Kupfergehalt verändert sich je Kleinproduktionsgebiet unterschiedlich. Die weitaus meisten Daten stammen aus dem Marchfeld und Wiener Becken. Während das Marchfeld von 1991 bis 2006 einen signifikanten Anstieg hatte und bis 2022 wieder leicht zurück ging, hatte das Wiener Becken über die Perioden hinweg keine

signifikanten Unterschiede zu verzeichnen. Derzeit (2015-2022) ist die Verteilung für die Gehaltklassen folgend: C (91%), E (4,8%) und A (4,2%).

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1828	5.86	8.22	4.3	4.52	2.67	0.02	152	151.98	7.68	89.56	0.19	2.6	6.4
1995 bis 1999													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1547	9.64	15.35	5.5	6.3	3.41	0	143.5	143.5	4.76	26.56	0.39	3.7	8.6
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1059	7.63	7.25	6.27	6.64	3.4	0.2	97.21	97.01	7.32	75.45	0.22	4.26	8.89
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1656	7.74	11.35	5.26	5.68	2.71	0	229.79	229.79	8.62	119.91	0.28	3.69	7.47
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2208	7.03	8.84	4.98	5.32	2.64	0.61	123.07	122.46	5.95	48.38	0.19	3.42	7.1

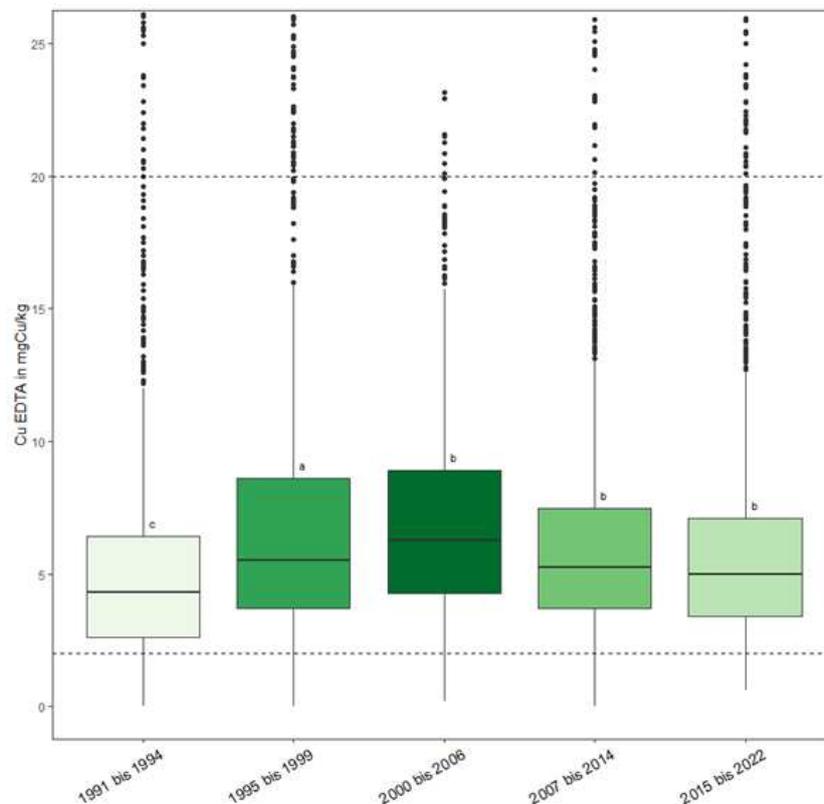


Abbildung 27: Zeitlicher Verlauf des Kupfergehalts im Nordöstlichen Flach- und Hügelland

Die Detailanalyse für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Das Marchfeld (Median 3,93 mg Cu/kg) weist geringere, das Weinviertel Ost (Median 5,16 mg Cu/kg), Wiener Becken (Median 5,62 mg Cu/kg) mittlere und das Weinviertel West (Median 6,69 mg Cu/kg), Nordburgenland (Median 5,96 mg Cu/kg) höhere Kupfergehalte auf.

Da es laut Literatur (McBride und Kim, 2009) eine Interaktion zwischen Zink und Kupfer im Boden gibt, wobei hohe Kupfergehalte die Aufnahme von Zink beeinträchtigen können, sollen in Abbildung 28 die Verhältnisse zwischen Zn:Cu dargestellt werden. Im Median schwanken die Zn:Cu zwischen 0,4 bis 0,7, wobei dies auf einen

Kupferüberschuss hinweist. Ob es zu einer Beeinträchtigung der Zinkaufnahme in die Pflanze kommt, könnte man mittels Pflanzenanalyse nachweisen.

```

Marchfeld
n mean sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
590 0.93 1.06 0.71 0.76 0.33 0.05 17.25 17.2 8.11 100.42 0.04 0.52 1
-----
Nordburgenland
n mean sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
132 0.61 0.7 0.43 0.47 0.27 0.12 4.78 4.66 3.87 16.82 0.06 0.28 0.67
-----
Weinviertel Ost
n mean sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
800 0.6 0.74 0.47 0.5 0.25 0 11.72 11.72 8.24 94.02 0.03 0.32 0.68
-----
Weinviertel West
n mean sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
313 0.86 1.41 0.53 0.55 0.36 0.05 13.15 13.1 4.66 26.1 0.08 0.32 0.79
-----
Wiener Becken
n mean sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
373 0.87 0.76 0.7 0.75 0.47 0 7.09 7.09 3.24 17.39 0.04 0.4 1.08

```

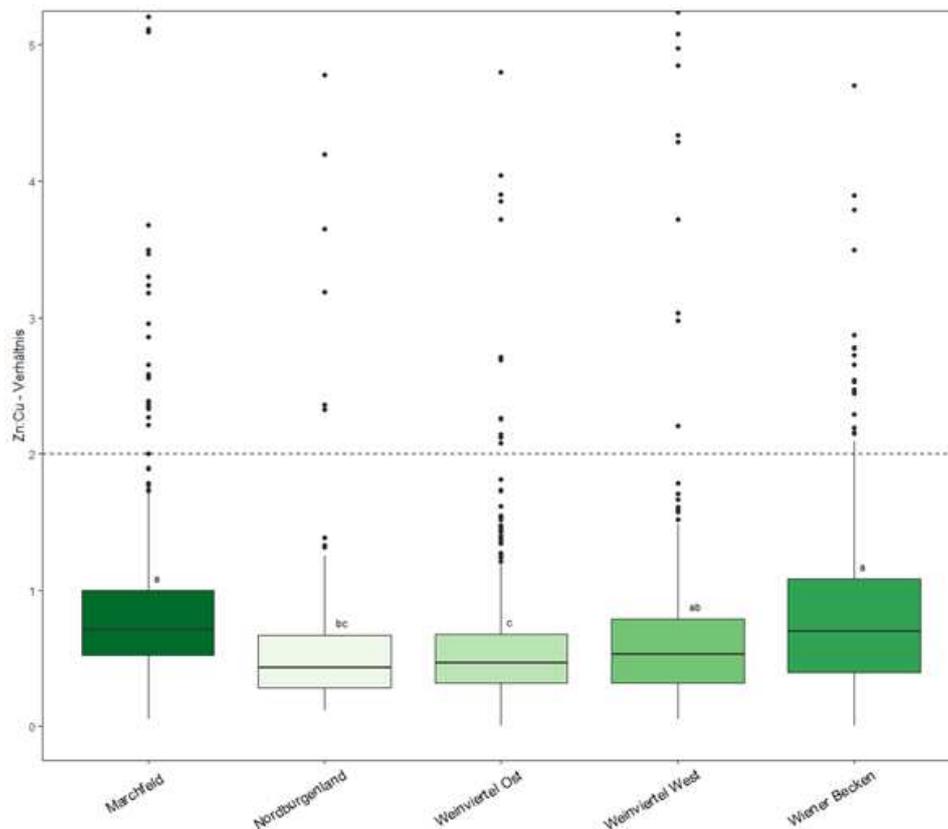


Abbildung 28: Zink:Kupfer – Verhältnisse im Nordöstlichen Flach- und Hügelland in der 5. Periode.

Die Eisengehalte sind seit 1991 stetig gestiegen und nur in den Jahren von 1991 bis 1999 waren 5% der Datensätze in der Gehaltsklasse A. Die Detailanalyse für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen: Im Marchfeld (Median 55,26 mgFe/kg) sind geringere, im Weinviertel Ost (Median 73,6 mg Fe/kg) bzw. Wiener Becken (Median 68,34 mg Fe/kg) mittlere und Weinviertel West (Median 84,13 mg Fe/kg) bzw. Nordburgenland (Median 145,15 mg Fe/kg) höhere Eisengehalte zu beobachten. Im

Nordöstlichen Flach- und Hügelland ist der Anteil (5. Periode) folgend aufgeteilt: C (94,2%), E (5,2%) und A (0,6%).

Von 1991 bis 1994 waren 3% der Mangangehalte in der Gehaltsklasse A, danach sind die Gehalte stetig gestiegen. Die Detailanalyse für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen: Im Marchfeld (Median 81,84 mgMn/kg) und Wiener Becken (Median 85,42 mg Mn/kg) sind geringere und im Weinviertel West (Median 147,4 mg Mn/kg), Weinviertel Ost (Median 180,5 mg Mn/kg) bzw. Nordburgenland (Median 251,88 mg Mn/kg) sind höhere Mangangehalte zu beobachten. Im Nordöstlichen Flach- und Hügelland ist der Anteil (5. Periode) folgend aufgeteilt: C (64,6%), E (35,1%) und A (0,3%).

Der Trend zeigt, dass die Borgehalte von einem geringeren Gehalt (Md.: 1,67 mgB/kg) gestartet sind und in der Periode 1995 bis 2006 einen Höchststand hatten. Die Borgehalte sind dann wiederum von 2007 bis 2022 gesunken. Jedoch befand sich der Anteil der Gehaltsklasse A stets <1%. Wenn die Kleinproduktionsgebiete (Hollabrunn-Mistelbacher Gebiet, Marchfeld und Wiener Boden) mit der größten Stichprobenzahl separat beobachtet werden, dann ergibt sich ein ähnlicher Trend. Weiteres sind die Borgehalte in den Kleinproduktionsgebieten Wiener Boden und Marchfeld im Mittel um 0,5 mgB/kg signifikant ($p < 0,05$) höher als im Hollabrunn- Mistelbacher Gebiet. Die Detailanalyse für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen: Im Weinviertel Ost (1,43 mg B/kg) bzw. Weinviertel West (1,65 mg B/kg) sind geringere und Marchfeld (2,03 mg B/kg), Nordburgenland (1,86 mg B/kg) bzw. Wiener Becken (2,21 mg B/kg), höhere Borgehalte zu beobachten. Im Nordöstlichen Flach- und Hügelland ist der Anteil folgend aufgeteilt: C (81,3%), E (16,7%) und A (2%). Aus der Literatur (Long und Pengg, 2023; Vera-Maldonado et al. 2024) ist bekannt, dass es eine starke Wechselwirkung zwischen Calcium und Bor gibt. Daher soll das Verhältnis von Calcium zu Bor hier berechnet. Dabei wurde der Calciumgehalt von der Kationenaustauschkapazität von cmol/kg in mg/kg umgerechnet ($1 \text{ cmol Ca/kg} = 200 \text{ mg Ca}^{2+}/\text{kg}$). Zwischen den Kleinproduktionsgebieten gibt es signifikante Unterschiede, wobei das Marchfeld (1938:1) geringere, Nordburgenland (2376:1), Wiener Becken (2253:1) bzw. Weinviertel Ost (2813:1) mittlere und Weinviertel West (3782:1) die höchsten Verhältnisse aufweisen (Orientierungswert 1000:1). Ob ein weites Ca:B Verhältnis zu einer geringeren Boraufnahme in die Pflanze führt, sollte durch Feldversuche bzw. Pflanzenanalysen festgestellt werden.

Der Borgehalt nach EUF im Marchfeld hat sich seit der 3. Periode in Richtung Gehaltsklasse C bewegt, während die Gehaltsklasse A auf einem konstanten Niveau blieb.



Abbildung 29: Zeitlicher Verlauf des Borgehalts nach EUF im Marchfeld

Die 2-Weg-ANOVA zeigte seit 2001 einen signifikanten Unterschied in der Nieder-, Hochterrasse und Marchniederung. So haben sich die Borgehalte nach EUF von der 3. auf die 5. Periode im Mittel verändert:

- Hochterrasse: $x = 1,05 \text{ mgB/kg}$ ($n=1177$) auf $0,97 \text{ mgB/kg}$ ($n=1141$)
- Niederterrasse: $x = 1,14 \text{ mgB/kg}$ ($n=2867$) auf $1,03 \text{ mgB/kg}$ ($n=2314$)
- Marchniederung: $x = 1,1 \text{ mgB/kg}$ ($n=737$) auf $1,02 \text{ mgB/kg}$ ($n=696$)

So ist ein rückläufiger Trend in Richtung Gehaltklasse C zu beobachten, wobei im Vergleich zu den anderen Regionen die Niederterrasse höhere Borgehalte aufweist. Um diese Heterogenität besser zu veranschaulichen, wurden die Borgehalte (5.Periode, Rohdaten im Anhang) nach EUF auf Ebene der Ortschaft ausgewertet.

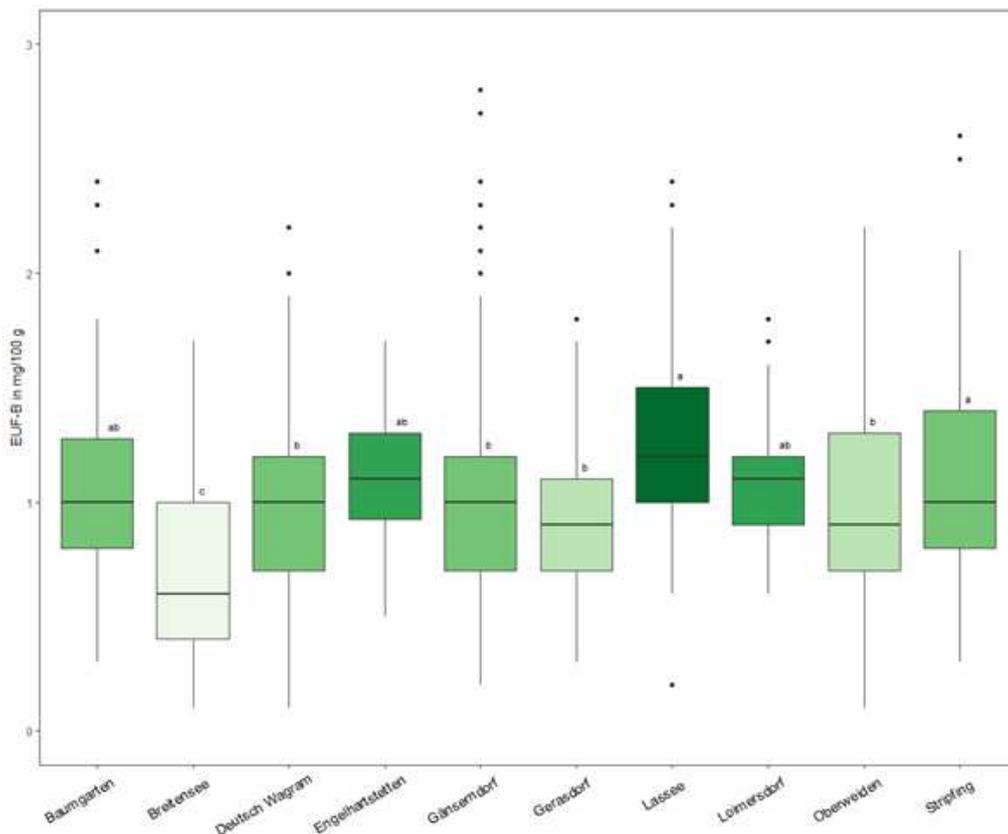


Abbildung 30: Borgehalt nach EUF (5. Periode) auf Ebene der Ortschaft im Marchfeld.

Auswertung Kationenaustauschkapazität 2015 bis 2022

Die Daten aus dem Marchfeld (n=127) stammen Großteils aus den Gemeinden Wien 21. Floridsdorf (n=44) und Groß-Enzersdorf (n=24). Die Austauschkapazität ist im Median von 20,8 cmolc/kg und die Anteile an Kationen setzen sich im Median aus 87,5% Ca, 8,4% Mg, 3,1% K und 0,2% Na.

Tabelle 21: Austauschbare Kationen und Austauschkapazität im Marchfeld

	Ca%	Ca cmolc/kg	Mg%	Mg cmolc/kg	K%	K cmolc/kg	Na%	Na cmolc/kg	Austauschkapazität cmolc/kg
q25	84,2	16,3	5,6	1,1	2,5	0,5	0,1	0,0	18,9
Md	87,5	18,1	8,4	1,8	3,1	0,6	0,2	0,0	20,8
Q75	90,2	19,7	12,3	2,5	4,4	0,8	0,5	0,1	22,7
X	86,8	17,7	9,2	1,9	3,5	0,7	0,4	0,1	20,5
Sd	5,4	3,3	4,5	1,4	1,5	0,4	0,5	0,2	4,0
min	55,0	2,3	4,0	0,3	1,3	0,2	0,0	0,0	3,2
max	94,0	25,6	32,7	11,3	8,2	2,6	4,4	1,4	34,6

Auswertung Stickstoffnachlieferung

Um den Bodenparameter für das Nordöstliche Flach- und Hügelland präziser in Bezug der Bewirtschaftungsweise zu stellen, soll hier das Stickstoffnachlieferungspotential mit Kulturanteilen, dem Humusgehalt und ÖPUL – Maßnahmen gegenübergestellt werden. Für manche Gruppen sinkt die Stichprobenanzahl signifikant, jedoch kann dies als Trend bewertet werden. Mit steigendem Feldfutteranteil und Humusklasse, erhöht sich das N-Potential signifikant. Besonders mit höheren Humusgehalten erhöht sich das N-Potential in großen Schritten.

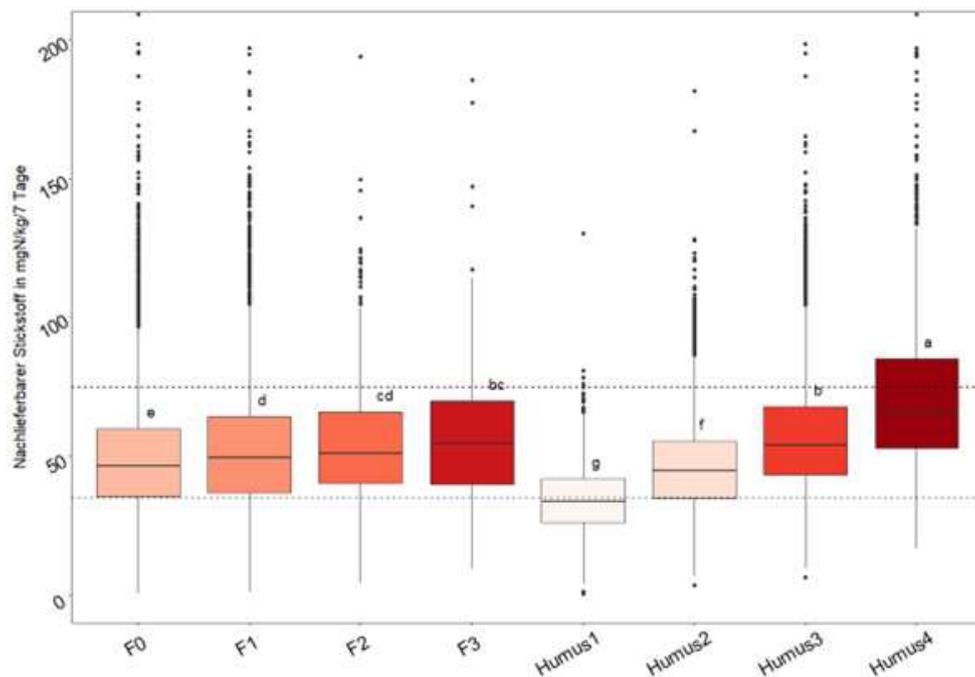


Abbildung 31: Auswertung des nachlieferbaren Stickstoffs in Abhängigkeit vom Feldfutteranteil und Humusgehalt im Nordöstlichen Flach- und Hügelland

Der Anteil der Ackerbrache zeigte keinen plausiblen Unterschied an, jedoch ist eine signifikante Senkung des N-Potentials mit steigendem Hackfruchtanteil zu beobachten. Wenn sich der Anteil an Körnerleguminosen erhöht, dann sind ebenfalls signifikant höhere N-Potentiale zu beobachten, wobei für K1 und K2 andere Faktoren ebenfalls eine Rolle spielen könnten (Anteil Hackfrucht, Feldfutter, Systemimmergrün, Zwischenfruchtanbau und Mulchsaat).

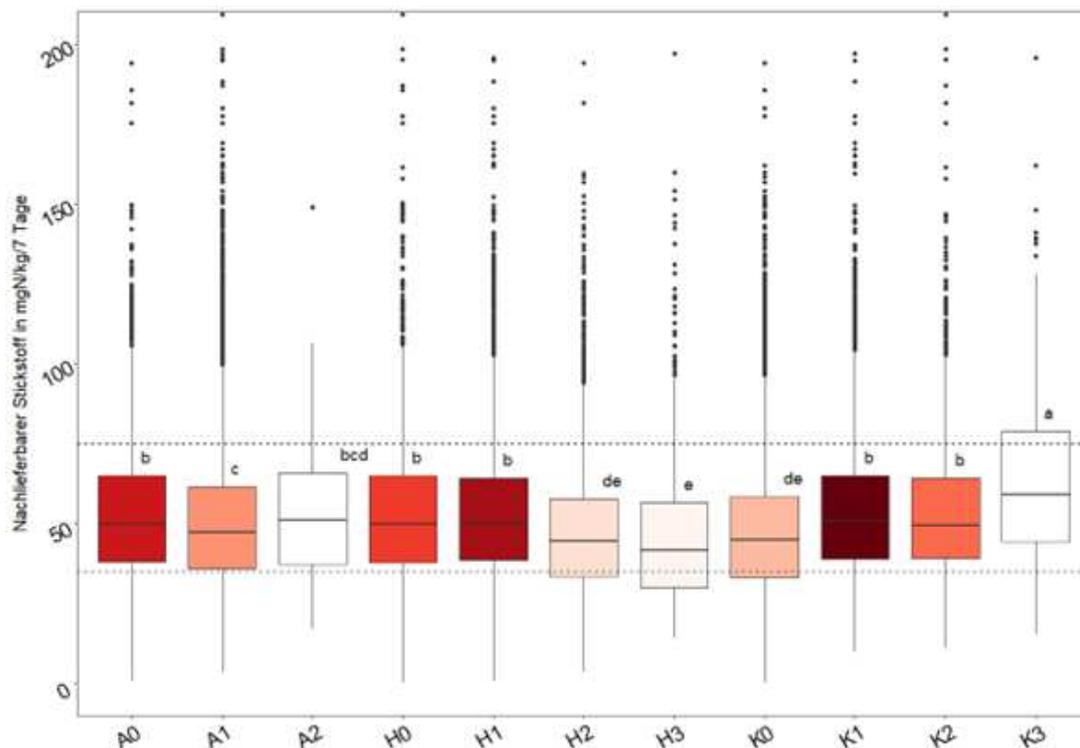


Abbildung 32: Auswertung des nachlieferbaren Stickstoffs in Abhängigkeit vom Ackerbrache-, Hackfrucht- und Körnerleguminosenanteil im Nordöstlichen Flach- und Hügelland

Signifikante Unterschiede im Marchfeld sind zwischen den Bewirtschaftungsweisen und Betriebsform zu erkennen. Die konventionellen Flächen sind zu 35% und biologischen Flächen zu 20% in der niedrigen Klasse. Weiteres ist eine seriöse Auswertung zwischen den Betriebsform wegen der geringeren Stichprobenanzahl (Gemischbetriebe), nicht zu empfehlen, jedoch sollen diese Daten einen Orientierungswert darstellen. Der Datensatz von Bio setzt sich anteilmäßig folgend zusammen (Mittelwerte): Hackfrucht 18,7%, Körnerleg. 18,5%, Feldfutter 9% und Gemüse 13,8%. Während Konv: Hackfrucht 25%, Körnerleg. 4%, Feldfutter 1,2% und Gemüse 17%. Der Datensatz Bio hat einen höheren Anteil an Körnerleg. und Feldfutter bzw. niedrigerem Anteil an Hackfrüchten und Gemüseanteil. Dies könnte eventuell die höheren Nachlieferungspotentiale erklären. Im Marchfeld befinden sich 30% der Proben im niedrigen N-Nachlieferungspotential.

Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1972	49.15	18.49	46.67	47.42	14.76	12.38	300.67	288.29	2.37	19.71	0.42	37.14	57.67
Kornv													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4057	43.85	17.23	41.32	42.16	15.03	10.96	227.78	216.82	1.58	6.52	0.27	31.79	52.21
Landw. Gemischtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
106	55.77	18.28	52.16	54.15	16.78	27.16	120.99	93.83	1.05	1.48	1.78	42.77	67.15
Marchfeld													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6029	45.58	17.83	43.22	43.87	15.21	10.96	300.67	289.71	1.86	11.64	0.23	33.34	54.08
Marktfruchtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
5630	45.31	17.79	42.99	43.6	15.13	10.96	300.67	289.71	1.92	12.49	0.24	33.19	53.75

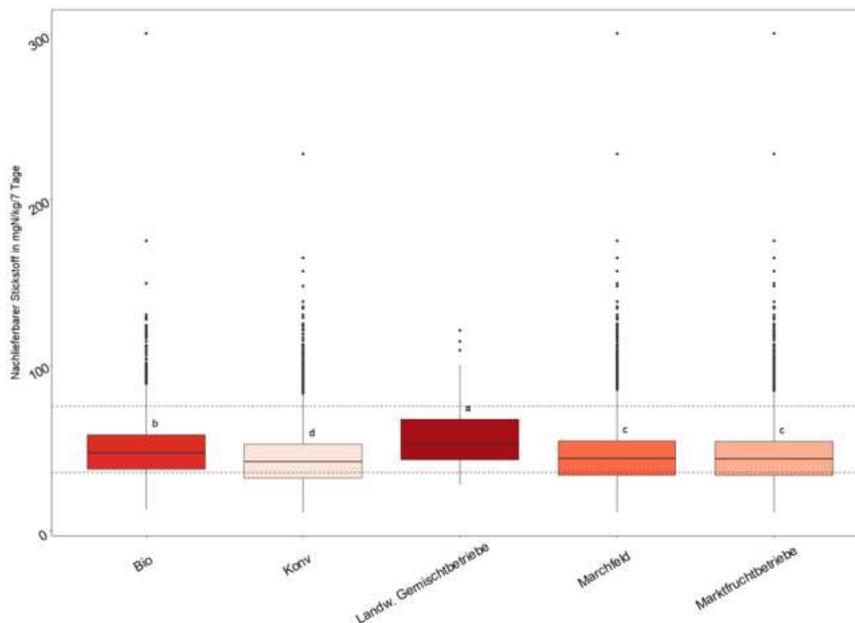


Abbildung 33: Detailanalyse des nachlieferbaren Stickstoffgehalts (5. Periode) im Marchfeld

Ebenfalls sind signifikante Unterschiede auf Gemeindeebene zu beobachten. So befinden sich in Groß-Enzersdorf 60%, Marchegg, Markgrafneusiedl und Obersiebenbrunn 30-35% im niedrigen N – Nachlieferungspotential. Beobachtet man die Kulturanteile, so wird ersichtlich das im Datensatz von Groß-Enzersdorf folgender Kulturanteil vorliegt (Mittelwerte): Hackfrucht 35%, Körnerleg. 1,5%, Feldfutter 2% und Gemüse 25%. Im Gegenzug in Lasee sind es: Hackfrucht 21%, Körnerleg. 12%, Feldfutter 3% und Gemüse 16,7%. Hier könnte ebenfalls die Bewirtschaftung einen großen Einfluss haben.

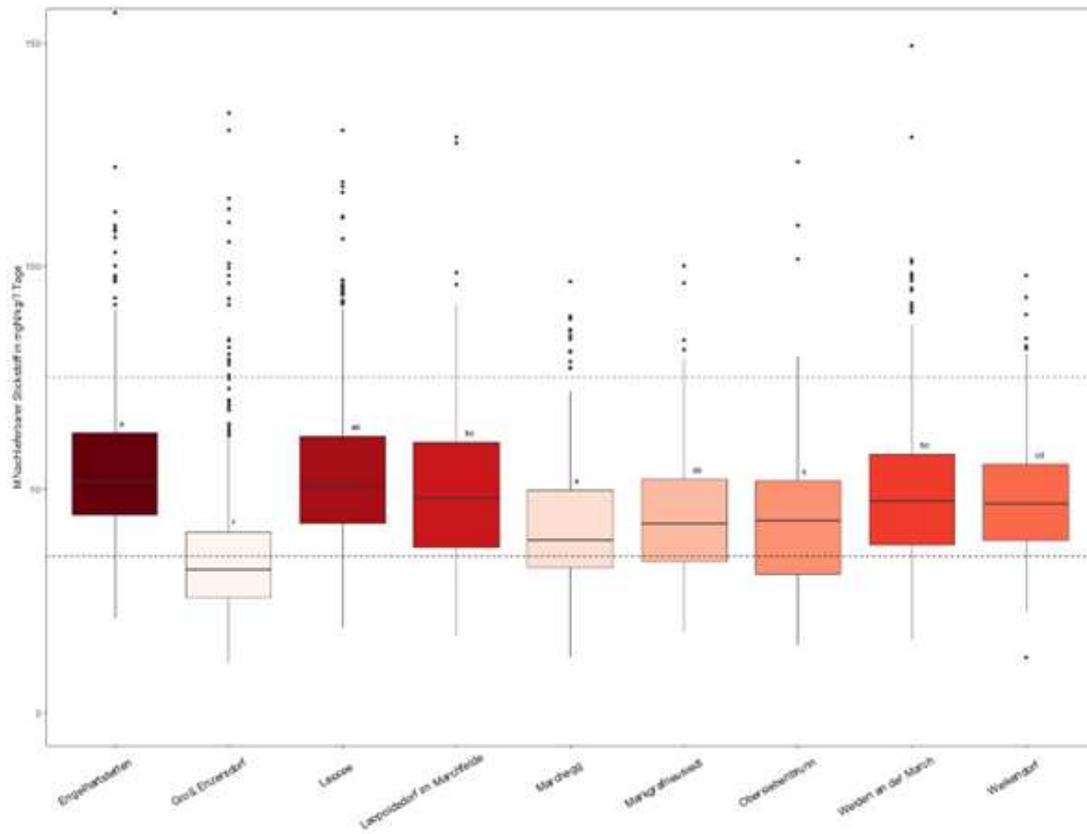


Abbildung 34: Nachlieferbarer Stickstoff (5. Periode) auf Gemeindeebene im Marchfeld

Auswertung Natrium nach EUF

Der zeitliche Verlauf des Natriumgehalts nach EUF wird in der Abbildung 35 dargestellt.

2001 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4780	1.06	0.77	1	0.95	0.44	0	12.9	12.9	4.08	38.32	0.01	0.6	1.2
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6164	0.98	0.8	0.8	0.85	0.44	0.1	11.7	11.6	4.06	28.92	0.01	0.5	1.2
2015 bis 2021													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4149	1.21	1.01	0.9	1.04	0.59	0.1	12.3	12.2	3.19	17.73	0.02	0.6	1.5

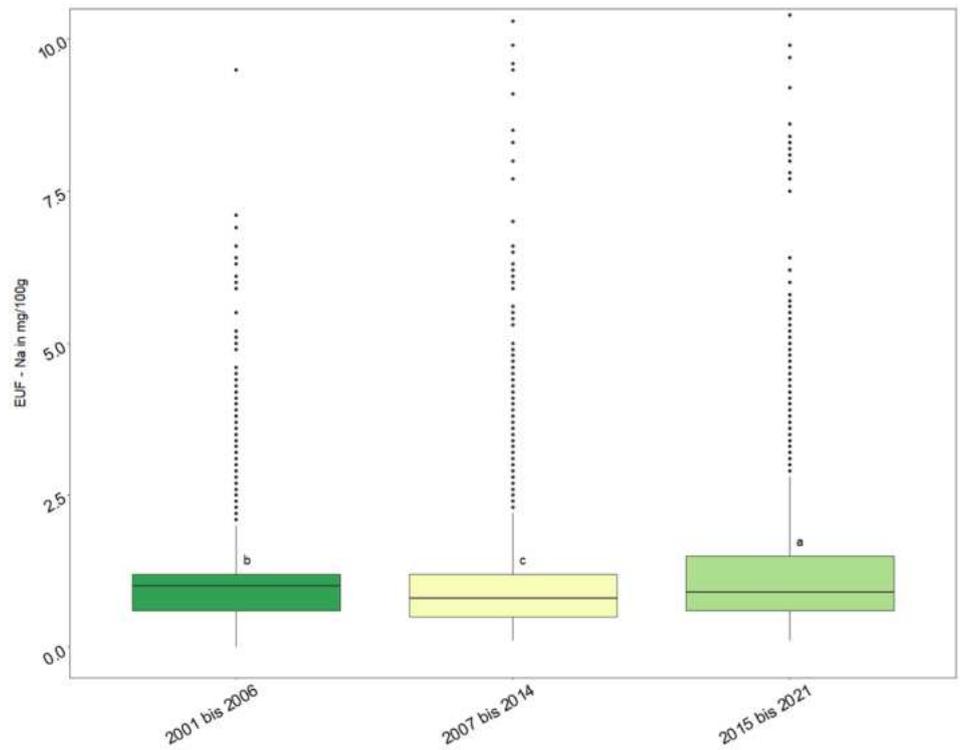


Abbildung 35: Zeitlicher Verlauf des Natriumgehalts nach EUF im Marchfeld

Die Auswertung des Natriumgehaltes nach EUF auf Ebene der Ortschaft ist in der Abbildung 36 (Rohdaten im Anhang) ersichtlich.

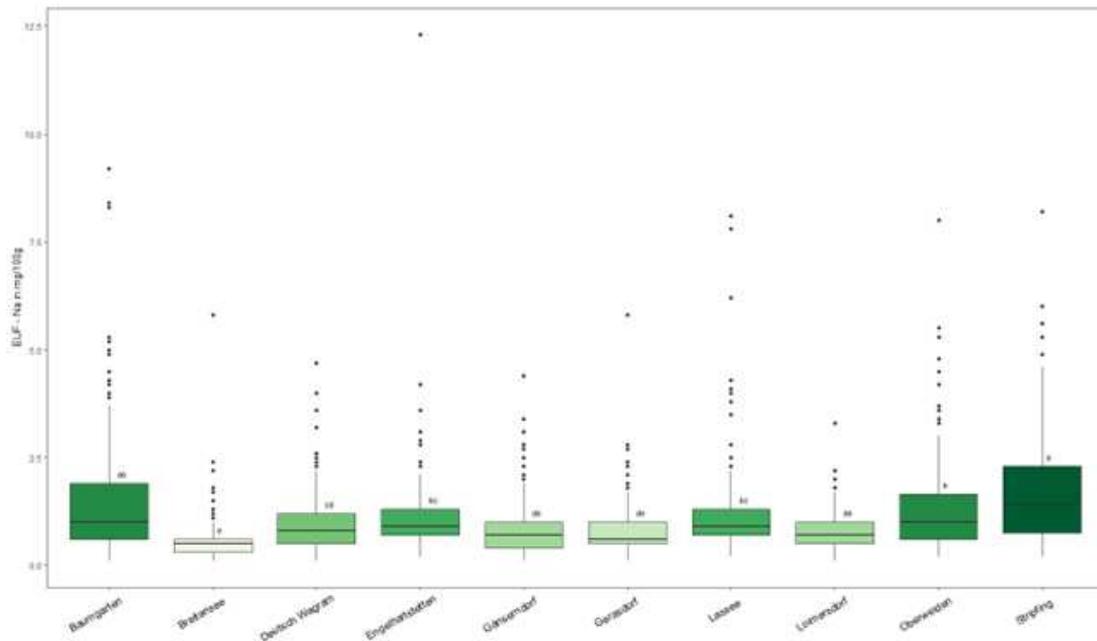


Abbildung 36: Natriumgehalt nach EUF (5. Periode) auf Ebene der Ortschaft im Marchfeld

3.3 Nordburgenland

Auswertung Bodenreaktion

In der Periode 1991 – 1994 machte das Oberpullendorfer Becken 27% der Daten aus und in der Periode 2015-2022 nur 9%. Da das Oberpullendorfer Becken generell die geringsten pH – Werte im Nordburgenland aufweist, erklärt dies die große Spannweite in der Periode 1991 bis 1994. Wenn man die Entwicklung des pH – Wert nur im Oberpullendorfer Becken von 1991 bis 2022 beobachtet, dann hat sich der Median von 5,95 auf 6,5 erhöht. Jedoch darf nicht vergessen werden, dass immer noch 50% der Werte unter dem pH 6,5 sind und da im Oberpullendorfer Becken schwere Böden vorkommen, wird hier der Sollwert unterschritten. Wegen dem geringen Probenaufkommens zwischen 1995 bis 2014, kann indirekt nur die erste und letzte Periode verglichen werden. Jedoch wird hier der große Einfluss des Standorts ersichtlich (Oberpullendorfer Becken). Daher sollte im Nordburgenland immer der Anteil vom Oberpullendorfer Becken berücksichtigt werden.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2088	6.85	0.87	7.28	6.99	0.43	3.77	7.97	4.2	-1.19	0.35	0.02	6.33	7.49
1995 bis 1999													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
572	7.03	0.8	7.38	7.18	0.25	3.8	7.94	4.14	-1.69	1.99	0.03	6.91	7.52
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
781	7.22	0.58	7.43	7.35	0.23	4.17	7.9	3.73	-2.68	7.92	0.02	7.15	7.53
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
867	7.18	0.71	7.44	7.34	0.24	3.88	8.13	4.25	-2.25	5.05	0.02	7.14	7.59
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6972	7.19	0.61	7.44	7.32	0.22	3.88	8.16	4.28	-1.98	3.61	0.01	7.1	7.55

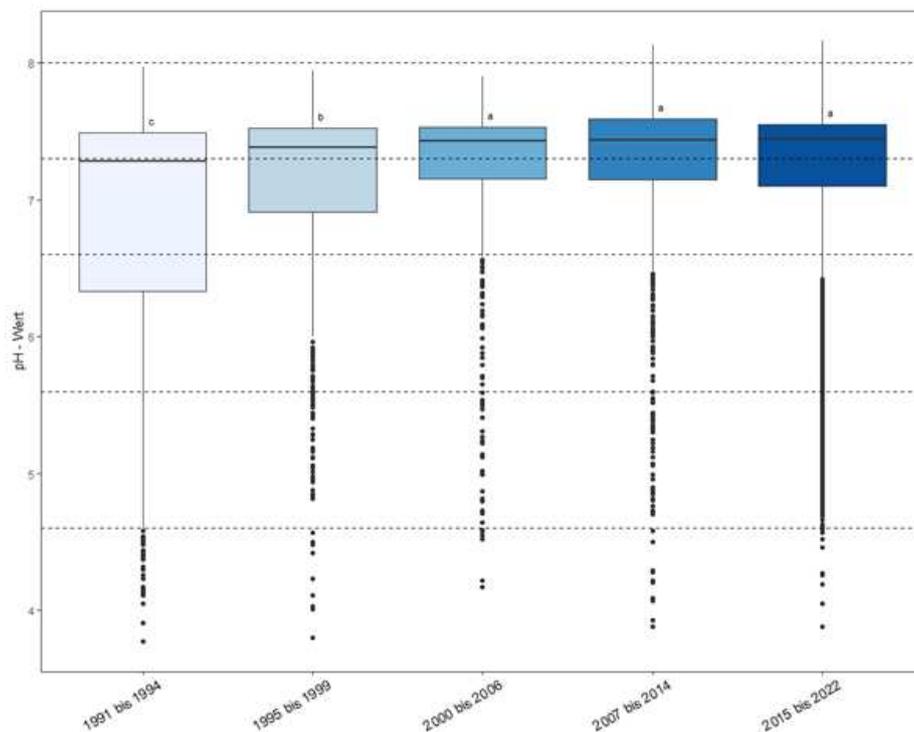


Abbildung 37: Zeitlicher Verlauf des pH - Werts im Nordburgenland

Die Gehaltsklassen für Calcium nach EUF haben sich seit der 3. Periode nicht wesentlich verändert, wobei ein leichter Anstieg in der Gehaltsklasse A zu verzeichnen ist. Um diesen Trend besser zu veranschaulichen, wurde eine Bewertung je Kleinproduktionsgebiet durchgeführt.

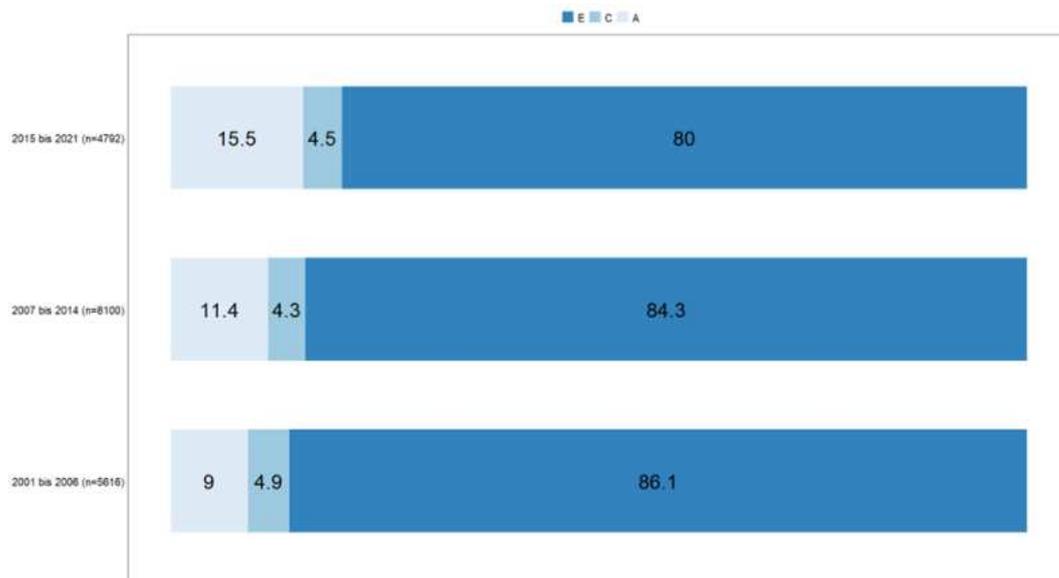


Abbildung 38: Zeitlicher Verlauf des Calciumgehalts nach EUF im Nordburgenland

Der Großteil der A versorgten Standorte ist im Oberpullendorfer Becken zu finden. Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Oberpullendorfer Becken: 46,9 mgCa/100g (n=1164) auf 41,6 mgCa/100g (n=1290)
- Parndorfer Platte: 73,9 mgCa/100g (n=610) auf 70 mgCa/100g (n=403)
- Seewinkel: 64,3 mgCa/100g (n=1968) auf 64,7 mgCa/100g (n=1288)
- Weinbaugebiet Neusiedler See: 60,9 mgCa/100g (n=330) auf 51,1 mgCa/100g (n=390)
- Wulkabecken: 72,3 mgCa/100g (n=1546) auf 69,8 mgCa/100g (n=1423)

Die Calciumgehalte nach EUF (5. Periode, Rohdaten im Anhang) wurden in der Abbildung 39 auf Ebene der Ortschaft ausgewertet.

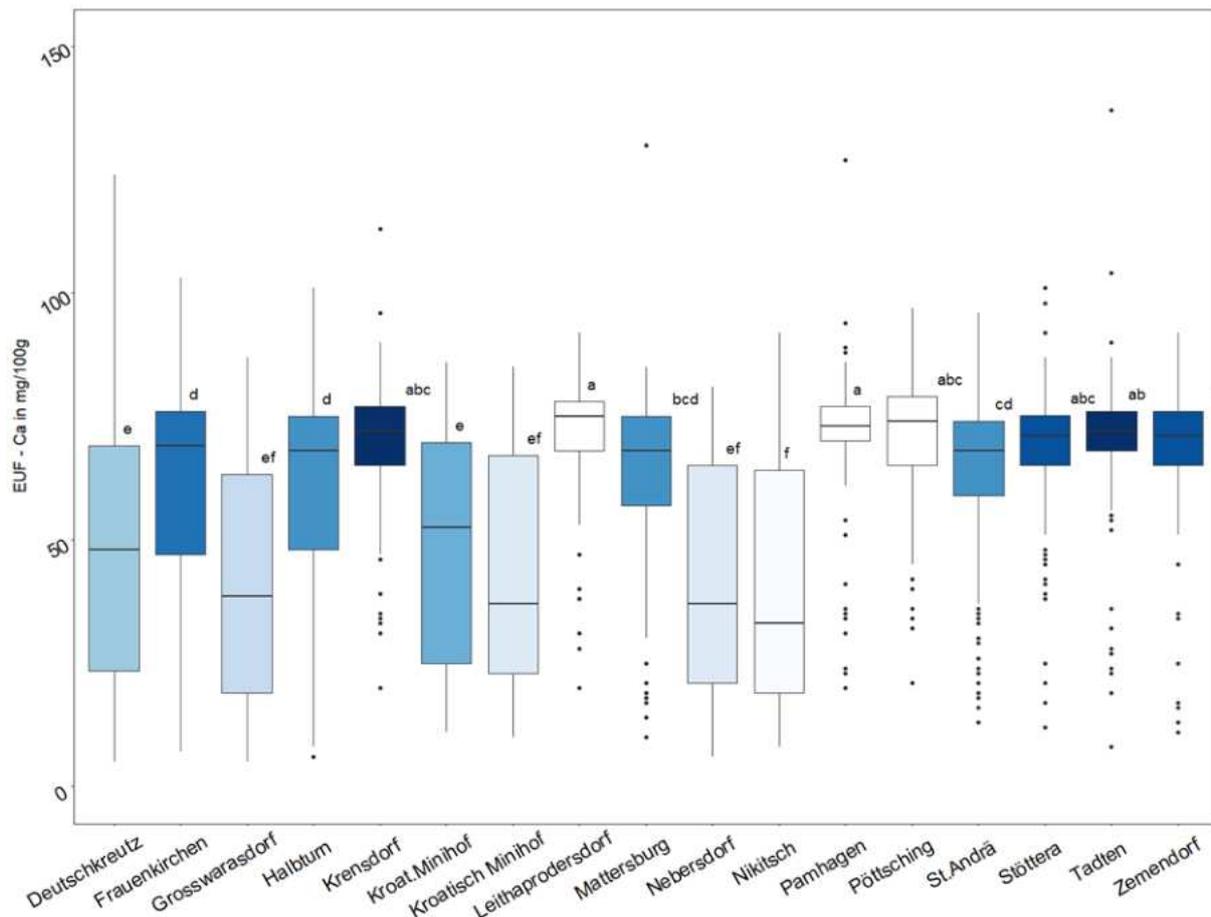


Abbildung 39: Calciumgehalt nach EUF (5. Periode) auf Ebene der Ortschaft im Nordburgenland

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Der pH – Wert im Nordburgenland befindet sich im Median von 7,44 (Mittel 7,19). Die pH – Werte sind auf biologischen Flächen signifikant höher als auf konventionellen und pH – Werte von Grundwasserschutz sind signifikant höher als von Nicht-Grundwasserschutz (Abbildung 37). Der Unterschied zwischen Bio und Konv könnte aus der Herkunft der Daten zu erklären sein. So stammen 13% der Konv Daten aus dem Oberpullendorfer Becken (Bio nur 3%). Wenn das Oberpullendorfer Becken entfernt wird, dann beobachtet man keinen signifikanten Unterschied mehr zwischen Bio und Konv. Der Grund für die signifikant niedrigeren pH – Werte für Nicht-Grundwasserschutz liegt ebenfalls am Standort. Es befinden sich 16% der Daten im Oberpullendorfer Becken und 10% aus der Gemeinde Neusiedl am See, wo ein großer Anteil an kalkfreien Böden vorliegt.

Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3052	7.26	0.53	7.47	7.38	0.16	4.62	8.16	3.54	-2.28	5.1	0.01	7.23	7.55
GWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6228	7.2	0.6	7.44	7.33	0.22	4.05	8.16	4.11	-2.02	3.82	0.01	7.11	7.55
Konv													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3920	7.13	0.65	7.4	7.26	0.3	3.88	8.02	4.14	-1.78	2.7	0.01	6.98	7.55
NGWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
289	7.01	0.75	7.41	7.13	0.27	4.62	7.75	3.13	-1.2	0.31	0.04	6.43	7.54
Nordburgenland													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6972	7.19	0.61	7.44	7.32	0.22	3.88	8.16	4.28	-1.98	3.61	0.01	7.1	7.55

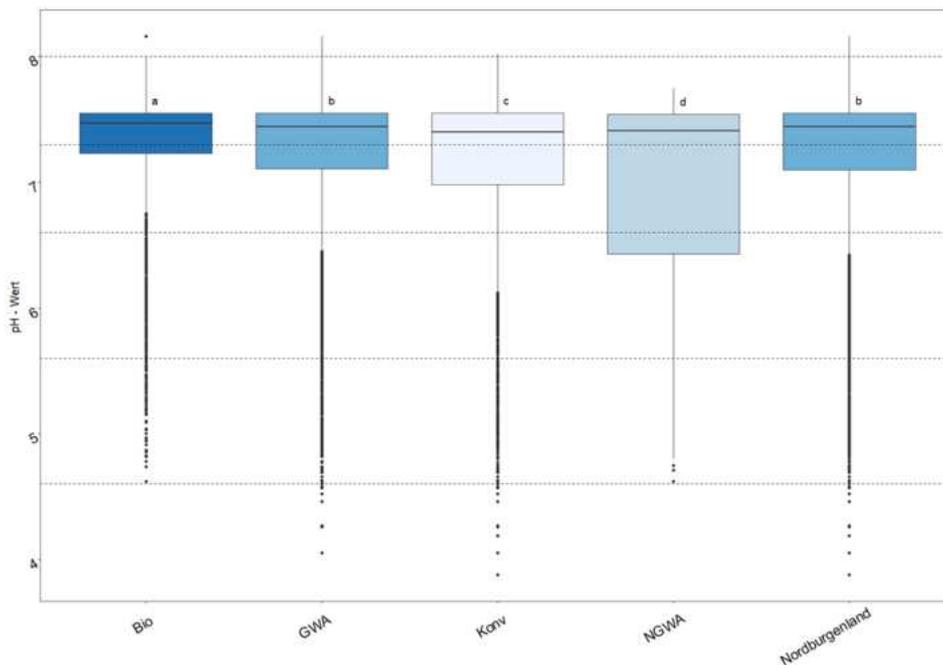


Abbildung 40: Detaillierte Auswertung des pH - Werts für die 5. Periode im Nordburgenland

Zwischen den Kleinproduktionsgebieten (Abbildung 41) gibt es durchweg signifikante Unterschiede, wobei der Seewinkel den höchsten pH - Wert (Median 7,5) aufweist und das Oberpullendorfer Becken weist den pH – Werte (Median 6,5) auf. Der Großteil der Daten im Oberpullendorfer Becken stammt aus dem östlichen Teil (Nikitsch, Großwarasdorf) und es herrscht die Bodenart Lehm (schwer) vor. Wenn man bedenkt das 50% der Werte unter 6,5 liegen, dann wäre hier eine Kalkung nach der SGD notwendig. Etwa 12% der Daten befinden sich im Weinbaugebiet Neusiedler See unter dem pH – Wert von 6. Diese liegen ausschließlich in den Gemeinden Neusiedl am See, Weiden am See, Neckemarkt und Horitschon (nähe Oberpullendorfer Becken), welche einen hohen Anteil an kalkfreien Böden aufweisen.

Oberpullendorfer Becken													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
605	6.39	0.8	6.5	6.44	0.93	3.88	7.7	3.82	-0.46	-0.72	0.03	5.75	7.07
Parndorfer Platte													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2322	7.25	0.53	7.48	7.37	0.15	4.46	7.93	3.47	-2.08	3.94	0.01	7.2	7.55
Seewinkel													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1469	7.42	0.34	7.5	7.48	0.18	5.23	8	2.77	-2.34	7.08	0.01	7.33	7.61
Weinbaugebiet Neusiedler See													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1173	7.07	0.74	7.4	7.2	0.3	4.05	8.16	4.11	-1.5	1.37	0.02	6.85	7.55
Wulkabecken und Randlagen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1403	7.31	0.39	7.43	7.39	0.16	4.62	8	3.38	-2.68	8.82	0.01	7.28	7.51

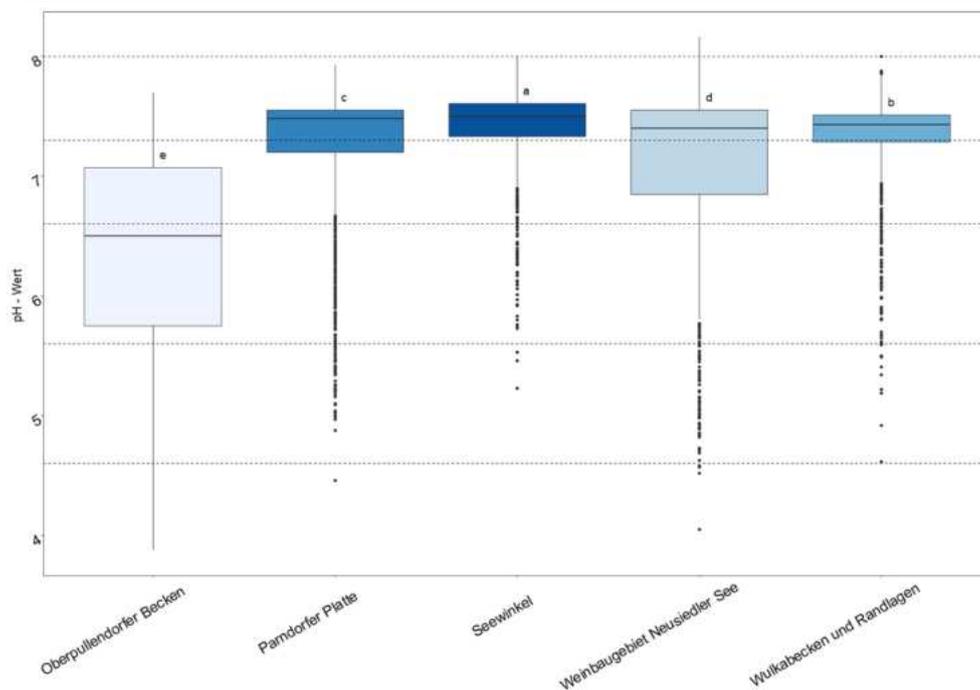


Abbildung 41: pH – Werte (5. Periode) im Nordburgenland in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete

Unter den Betriebsformen gibt es signifikante Unterschiede, wobei die Dauerkulturbetriebe einen hohen Anteil unter den pH – Wert 7 aufweisen. Auch hier spielt der Standort eine große Rolle, da sich die Ackerflächen der Dauerkulturbetriebe hauptsächlich in den Gemeinden Neusiedl am See, Weiden am See, Neckemarkt und Horitschon befinden. Ob die Dauerkulturbetriebe dem Weinbau eine höhere Aufmerksamkeit zuwenden oder sich die Ackerflächen auf den kalkfreien Böden befinden, kann nur erahnt werden. Ebenfalls befinden sich die Ackerflächen mit einem pH – Wert <6,5 von Gemischbetrieben auf kalkfreien Standorten wie Großwarasdorf, Weiden am See, Deutschkreutz und Neusiedl am See.

Dauerkulturbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
752	7.08	0.74	7.4	7.22	0.3	4.05	7.88	3.83	-1.59	1.66	0.03	6.86	7.56
Gartenbaubetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
141	7.49	0.38	7.59	7.56	0.15	5.73	7.93	2.2	-2.58	7.51	0.03	7.46	7.66
Landw. Gemischtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
952	7.21	0.56	7.4	7.32	0.25	4.27	8.16	3.89	-2.15	5.02	0.02	7.1	7.53
Marktfruchtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4615	7.2	0.59	7.45	7.33	0.21	4.26	8	3.74	-2	3.59	0.01	7.13	7.55

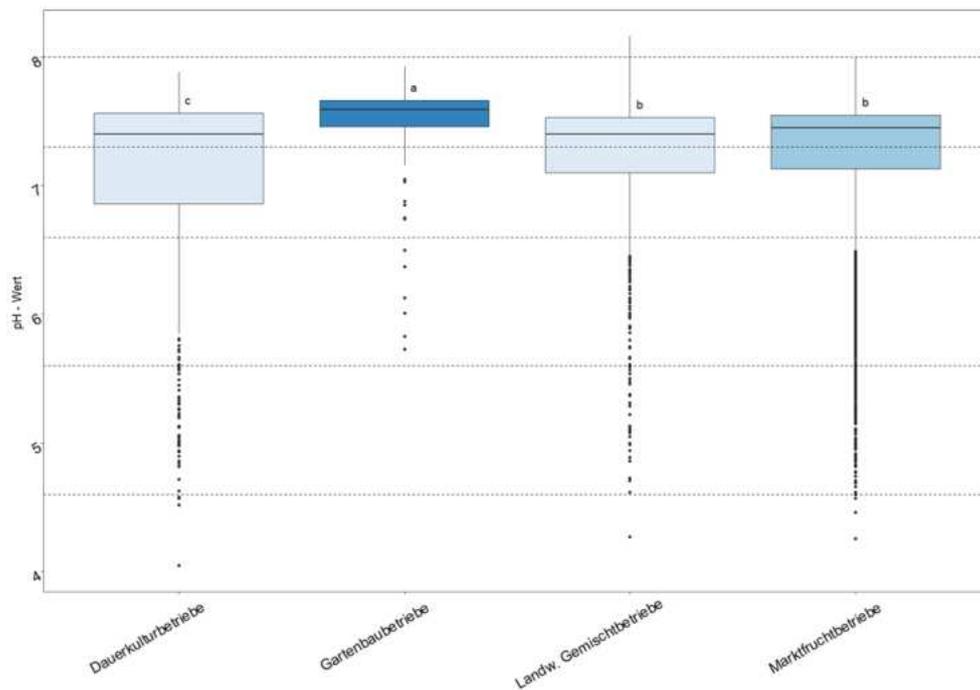


Abbildung 42: pH – Werte (5. Periode) im Nordburgenland in Abhängigkeit der Betriebsform

Es bestätigt sich das der pH – Wert im Nordburgenland sehr vom Standort abhängig ist. Besonders Dauerkultur und Gemischbetriebe sind auf kalkfreien Standorten zu finden. Somit sollten auf Böden mit mittlerer Bodenschwere der pH von 6 und auf schweren Böden der pH – Wert von 6,5 nicht unterschritten werden. Eine Analyse der austauschbaren Kationen kann hier die Wahl der Kalkart erleichtern, um die Stickstoffeffizienz auf diesen Böden zu erhöhen. Die pH – Werte in den einzelnen Gemeinden ist in Abbildung 43 (5. Periode, Rohdaten im Anhang) abgebildet.

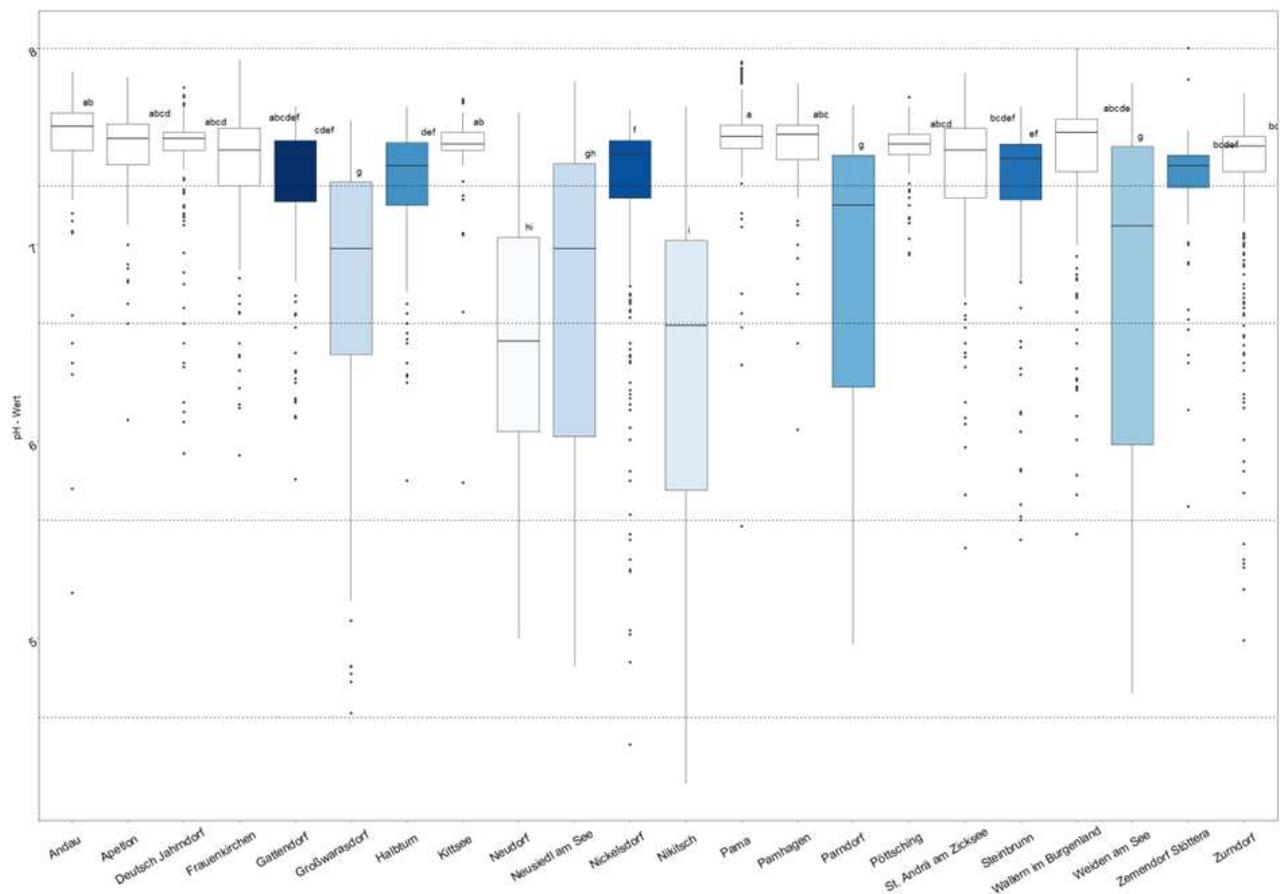


Abbildung 43: pH – Werte (5. Periode) auf Gemeindeebene im Nordburgenland

Auswertung pflanzenverfügbarer Phosphorgehalt

Je nach dem welches Kleinproduktionsgebiet dominiert, ändert sich die Interpretation signifikant. Von der detaillierten Analyse aus der Periode 2015 bis 2022 kann geschlossen werden, dass Oberpullendorfer Becken und das Weinbaugebiet Neusiedler See signifikant niedrigere Phosphorgehalte aufweisen. Die Parndorfer Platte und der Seewinkel sind immer mittleren Bereich, während das Wulkabecken signifikant höhere Phosphorgehalte aufweist. In der Periode 1995 bis 1994 dominiert die Parndorfer Platte und das Weinbaugebiet Neusiedler See. Jedoch wenn die Parndorfer Platte bzw. der Seewinkel separat beobachtet werden, dann kann ebenfalls ein leicht rückläufiger Trend beobachtet werden. Wieso die Perioden 1995 bis 2006 höhere Gehalte aufwiesen, kann entweder auf die geringere Stichprobenzahl angeführt werden oder die Landwirte haben die Reserven von gut versorgten Böden testen wollen. Wegen der geringen Stichprobenanzahl lässt sich nur für das Wulkabecken eine zeitliche Auswertung durchführen. Wenn das Wulkabecken separat beobachtet wird (1. und 5. Periode), dann hat sich der Median von 71,07 mgP/kg auf 65,6 mgP/kg nicht signifikant verringert und der Anteil von A+B ist ca. um 10% (Richtung B) gestiegen.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2059	66.02	43.24	56.24	59.49	31.03	3.49	294.3	290.81	1.82	4.47	0.95	37.06	80.66
1995 bis 1999													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
567	87.17	47.99	78.22	83.24	49.52	2.35	264.65	262.3	0.75	0.29	2.02	50.14	116.41
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
762	77.42	44.25	67.58	71.16	32.64	0.44	276.69	276.25	1.59	3.17	1.6	49.37	93.74
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
851	65.28	48.47	53.02	57.32	33.98	0.08	296.48	296.4	1.73	3.42	1.66	32.13	82.84
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6882	65.19	47.07	52.37	58.19	36.13	0	299.36	299.36	1.63	3.3	0.57	32.43	86.07

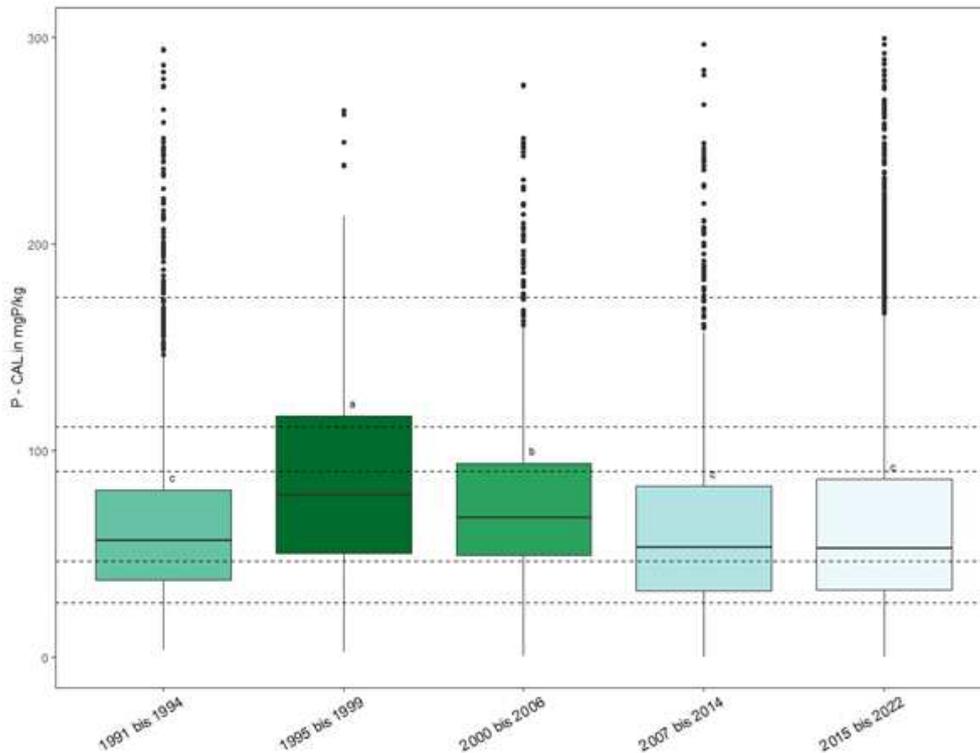


Abbildung 44: Zeitlicher Verlauf des Phosphorgehalts im Nordburgenland

Die Gehaltsklassen für Phosphor nach EUF haben sich seit der 3. Periode von der Gehaltsklasse C in Richtung B im Nordburgenland entwickelt. Dabei ist der Anteil der Gehaltsklasse A, D und E konstant geblieben.



Abbildung 45: Zeitlicher Verlauf des Phosphorgehalts nach EUF im Nordburgenland

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Oberpullendorfer Becken: 2,82 mg/100g (n=1164) auf 2,46 mg/100g (n=1290)
- Parndorfer Platte: 2,05 mg/100g (n=610) auf 2,04 mg/100g (n=403)
- Seewinkel: 2,41 mg/100g (n=1968) auf 2,27 mg/100g (n=1288)
- Weinbaugebiet Neusiedler See: 2,98 mg/100g (n=330) auf 2,55 mg/100g (n=390)
- Wulkabecken: 2,38 mg/100g (n=1546) auf 2,54 mg/100g (n=1423)

Die Phosphorgehalte haben sich in den jeweiligen Kleinproduktionsgebiet unterschiedlich entwickelt, jedoch kann, außer im Wulkabecken (gestiegen) und Parndorfer Platte (konstant), ein sinkender Trend beobachtet werden. Weiteres scheint die Probenherkunft von der AGES und AGRANA unterschiedlich zu sein. So weist das Oberpullendorfer Becken in der AGES – Auswertung niedrigere Phosphorgehalte auf und in der AGRANA – Auswertung die höchsten.

In der Abbildung 46 sind die Phosphorgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) nach EUF auf Ebene der Ortschaft ausgewertet worden.

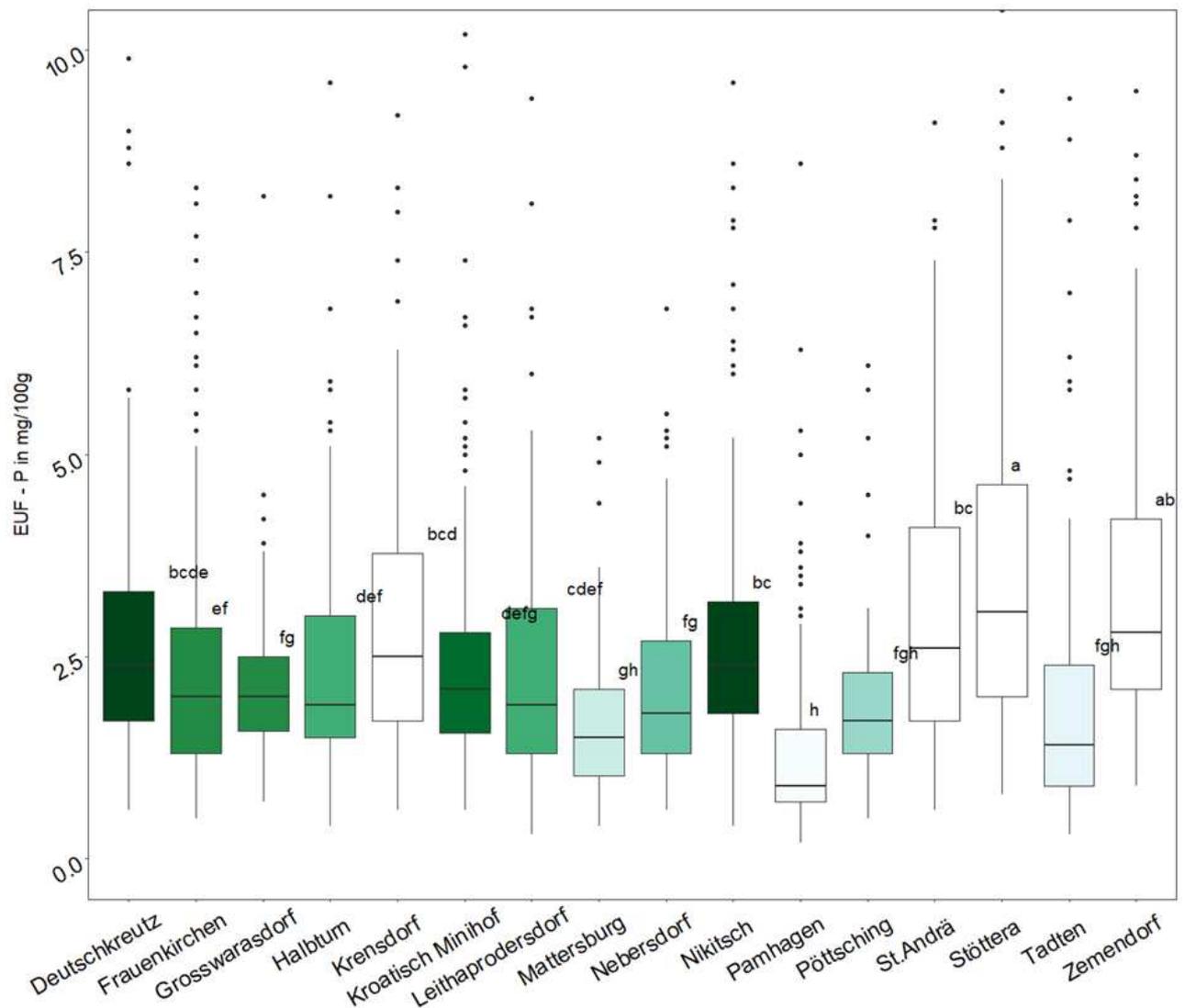


Abbildung 46: Phosphorgehalt nach EUF (5. Periode) auf Ebene der Ortschaft im Nordburgenland

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Zwischen Bio und Konv gibt es keine signifikanten Unterschiede, bei ähnlicher Probenherkunft aus den Kleinproduktionsgebieten. Wegen der geringen Stichprobenanzahl bei Nicht-Grundwasserschutz ist ein Vergleich nicht plausibel, jedoch lässt sich der Unterschied erklären, dass die Daten von Nicht-Grundwasserschutz zu 16% aus dem Oberpullendorfer Becken und 30% Weinbaugebiet Neusiedler See stammen. Derzeit liegt der Median für den Phosphorgehalt bei 52 mgP/kg im Nordburgenland (40% niedriges Niveau).

Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3023	64.25	44.76	52.37	57.94	36.21	0	296.75	296.75	1.62	3.55	0.81	32.81	87.28
GWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6152	65.41	46.68	52.82	58.58	36.23	0	296.75	296.75	1.61	3.28	0.6	32.82	86.81
Konv													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3859	65.92	48.79	52.37	58.5	36.06	0	299.36	299.36	1.62	3.08	0.79	32.09	85.02
NGWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
284	57.08	45.14	42.62	50.2	31.26	4.71	299.36	294.65	1.77	4.26	2.68	26.3	77.58
Nordburgenland													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6882	65.19	47.07	52.37	58.19	36.13	0	299.36	299.36	1.63	3.3	0.57	32.43	86.07

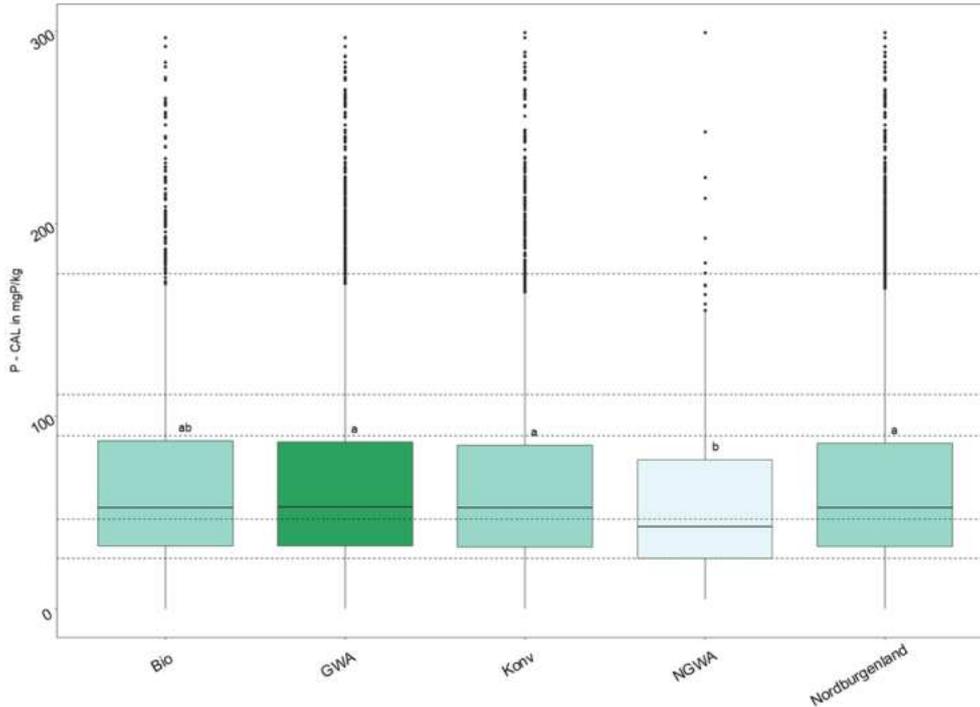


Abbildung 47: Detaillierte Auswertung des Phosphorgehalts für die 5. Periode im Nordburgenland

Zwischen den Kleinproduktionsgebieten sind signifikante Unterschiede zu beobachten, wobei das Wulkabecken die höchsten und das Oberpullendorfer Becken die geringsten Phosphorgehalte aufweist. Die niedrigen Gehaltsklassen (A+B) sind unterschiedlich in den Kleinproduktionsgebieten verteilt: Wulkabecken und Randlagen (ca. 33%), Parndorfer Platte (ca. 37%), Seewinkel (ca. 47%), Weinbaugesbiet Neusiedler See (ca. 55%) und Oberpullendorfer Becken (ca. 60%). Weiteres unterscheiden sich die Bewirtschaftungsweisen (Bio/Konv) nur im Seewinkel (Mittel: Bio 69,8/ Konv 55,7 mgP/kg) und Wulkabecken (Mittel: Bio 88,1/ Konv 75,4 mgP/kg) signifikant voneinander.

Oberpullendorfer Becken													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
604	49.5	39.12	38.46	43.07	25.56	1.05	248.87	247.82	2.08	5.77	1.59	23.69	62.18
Parndorfer Platte													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2304	64.22	39.34	54.76	59.26	32.71	2.05	292.39	290.34	1.66	4.4	0.82	36.05	85.5
Seewinkel													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1459	65.27	46.76	53.41	58.87	35.88	0	287.28	287.28	1.52	2.93	1.22	33.68	84.56
Weinbaugebiet Neusiedler See													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1149	56.37	46.58	41.2	48.77	28.74	0	299.36	299.36	2	5.13	1.37	25.63	72.33
Wulkabecken und Randlagen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1366	81.08	57.36	65.73	73.4	45.84	0.74	286.8	286.06	1.18	1.01	1.55	39.28	105.77

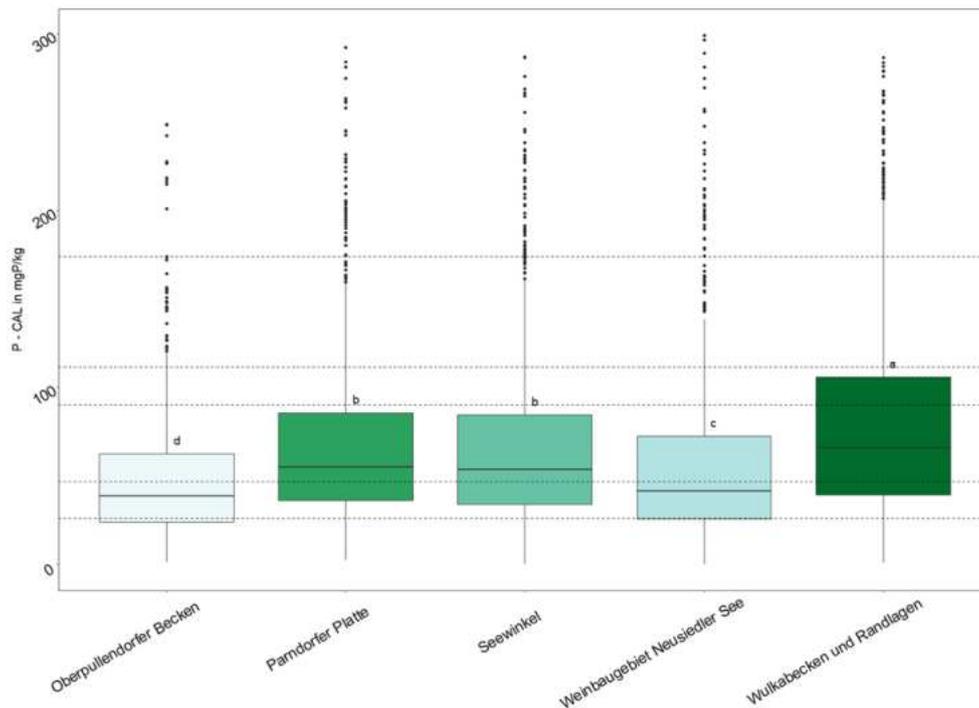


Abbildung 48: Phosphorgehalt (5. Periode) im Nordburgenland in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete

Vergleicht man das Niveau der Phosphorgehalte zwischen AGES und AGRANA, so stellt man fest, dass die AGES (niedrige Phosphorgehalte) für das Oberpullendorfer Becken oder Weinbaugebiet Neusiedler See eine andere Probenherkunft aufweist als jene von der AGRANA (hohe Phosphorgehalte).

Die Betriebsformen unterscheiden sich signifikant voneinander, wobei die Gartenbaubetriebe (nur Seewinkel und Parndorfer Platte) die höchsten und die Dauerkulturbetriebe die niedrigsten Phosphorgehalte aufweisen. Die Gemeinden mit den niedrigsten Werten stammen für die Betriebsformen folgend ab: Dauerkulturbetriebe (Pamhagen, Weiden und Neusiedl am See), Gemischbetriebe (Großwarasdorf, Halbturn) und Marktfruchbetriebe (Nickelsdorf, Zurndorf, Parndorf).

Dauerkulturbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
740	57.99	45.56	45.41	50.76	32.13	0	299.36	299.36	1.9	4.83	1.67	26.88	76.21
Gartenbaubetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
140	72.49	48.89	58.14	66.87	39.01	0	263.74	263.74	1.33	2.11	4.13	38.79	101.36
Landw. Gemischtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
939	70.5	53.36	55.85	62.81	43.31	0	296.75	296.75	1.43	2.23	1.74	31.48	96.4
Marktfruchtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4566	64.53	44.77	52.78	58.13	35.11	0	296.75	296.75	1.63	3.5	0.66	33.73	85.23

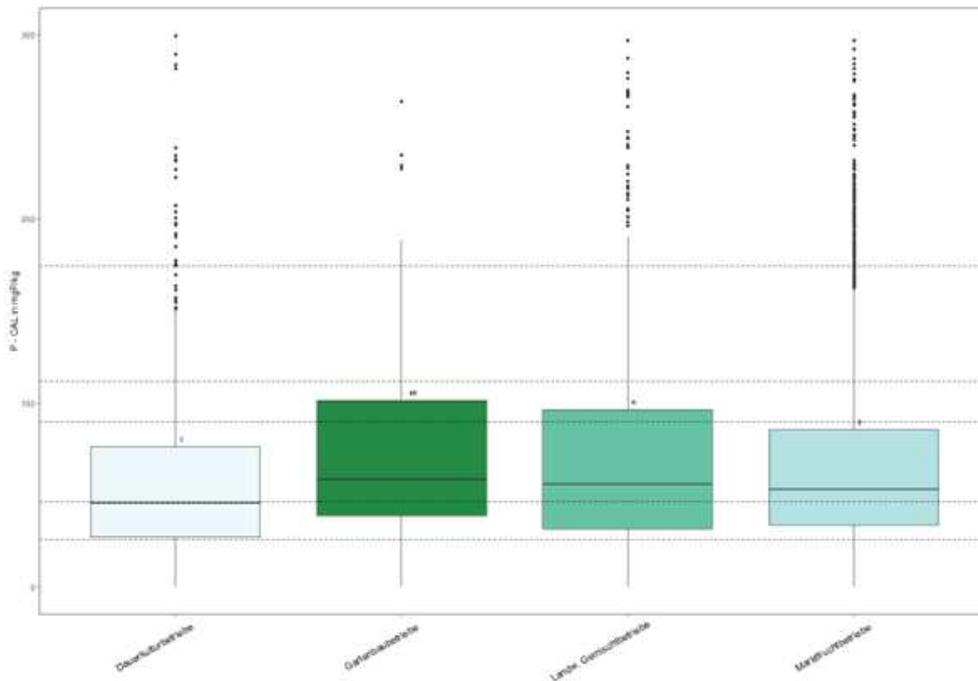


Abbildung 49: Phosphorgehalt (5. Periode) im Nordburgenland in Abhängigkeit der Betriebsform

In der Abbildung 50 sind die Phosphorgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) auf Gemeindeebene ausgewertet worden.

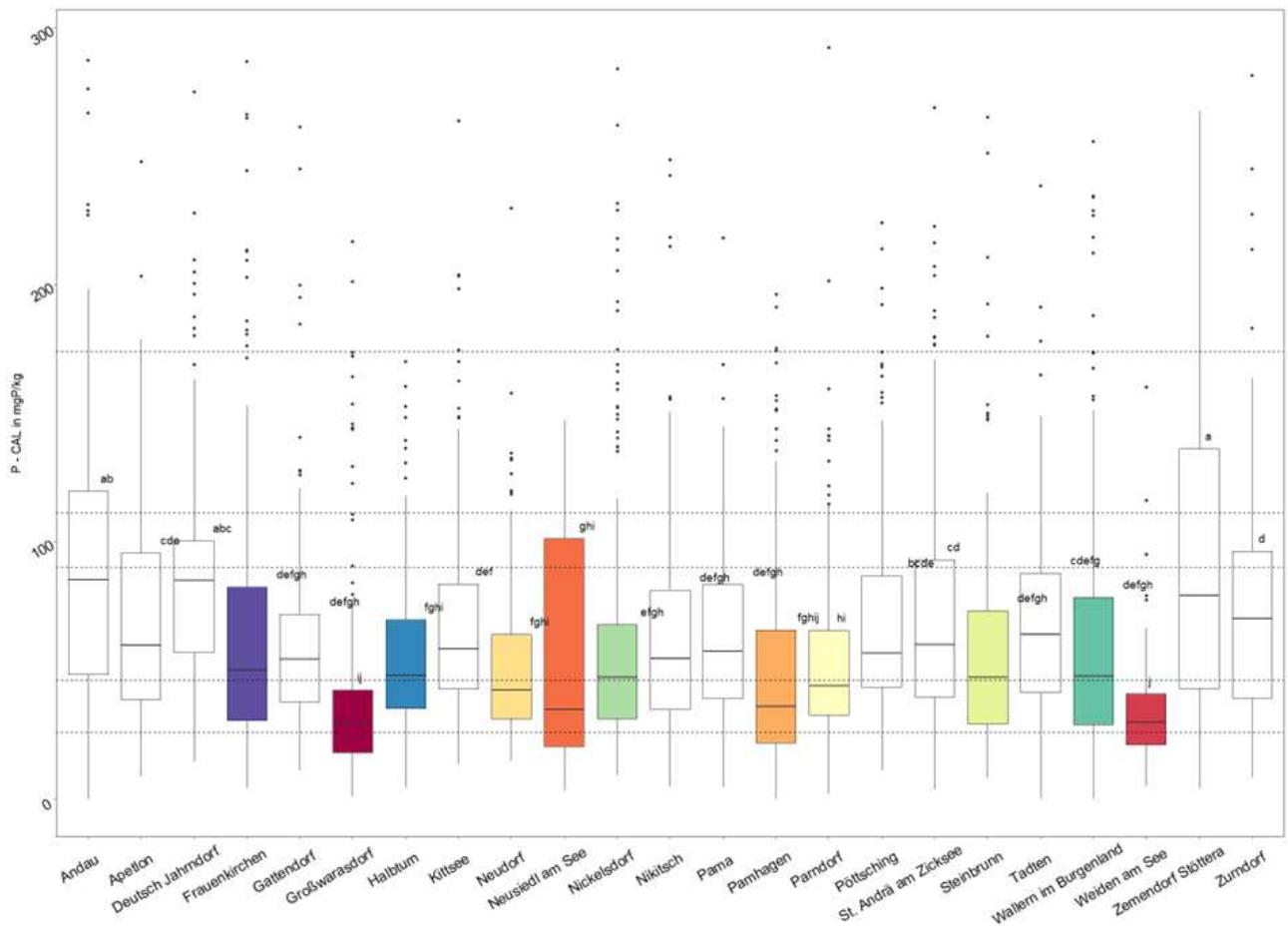


Abbildung 50: Phosphorgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Nordburgenland

Auswertung pflanzenverfügbarer Kaliumgehalt

Da zwischen 1995 bis 2014 ein kleinerer Datensatz zur Verfügung stand, wurde ebenfalls der Seewinkel und die Parndorfer Platte separat beobachtet. Das Seewinkel folgt dem Gesamttrend, während die Parndorfer Platte seit 1991 keine signifikanten Unterschiede aufweist. Ebenfalls ist aus der detaillierteren Auswertung von 2015 bis 2022 ein regionaler Unterschied zu beobachten. Im Wulkabecken sind die höchsten, im Oberpullendorfer Becken und Seewinkel mittlere und im Weinbaugebiet Neusiedler See und Parndorfer Platte geringere Werte zu beobachten. Der allgemeine Trend zeigt jedoch eine Stagnation an und die Kaliumgehalte belaufen sich auf einem optimalen bis hohen Niveau (Median 167 mgK/kg und 20% niedriges Niveau).

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2082	196.26	84.68	183.43	189.62	73.83	5.81	593.45	587.64	0.9	1.31	1.86	139.38	240.7
1995 bis 1999													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
568	192.45	88.56	175.96	185.3	81.03	2.66	570.21	567.55	0.95	1.45	3.72	130.93	243.67
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
762	181.57	74.33	166.42	171.8	54.76	58.15	579.67	521.52	1.81	4.97	2.69	135.1	208.88
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
860	180.48	96.82	157.7	168.23	75.59	8.3	599.78	591.48	1.41	2.52	3.3	112.75	223.7
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6923	185.91	89.77	167.49	175.03	76.79	22.29	594.45	572.16	1.27	2.06	1.08	120.27	228.42

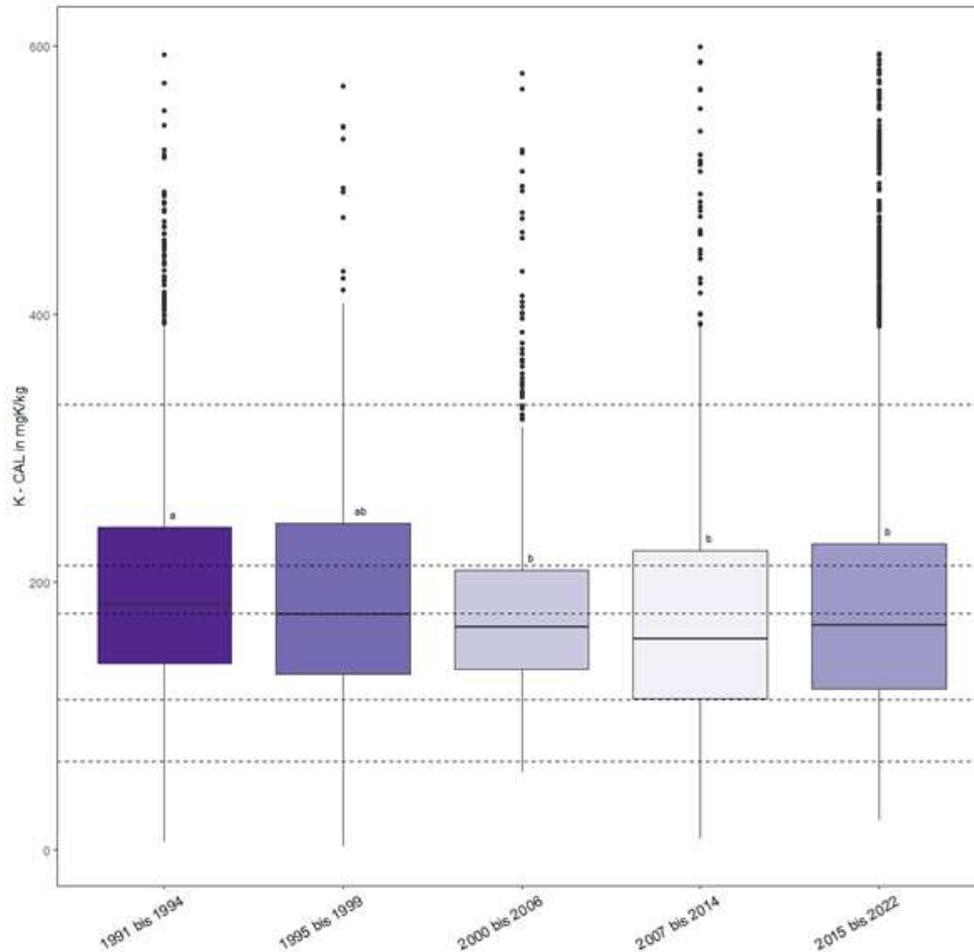


Abbildung 51: Zeitlicher Verlauf des Kaliumgehalts im Nordburgenland

Die Gehaltsklassen für Phosphor nach EUF haben sich seit der 3. Periode kaum verändert und die Anteile der Gehaltsklassen stagnieren.

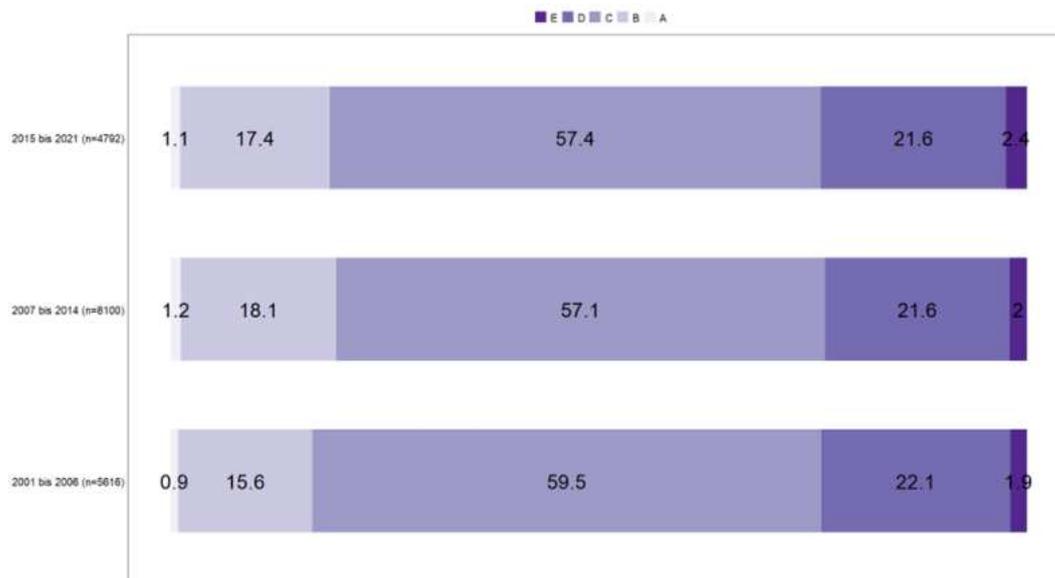


Abbildung 52: Zeitlicher Verlauf des Kaliumgehalts nach EUF im Nordburgenland

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Oberpullendorfer Becken: 20,2 mg/100g (n=1164) auf 19,4 mg/100g (n=1290)
- Parndorfer Platte: 16,8 mg/100g (n=610) auf 15,4 mg/100g (n=403)
- Seewinkel: 18,1 mg/100g (n=1968) auf 16,8 mg/100g (n=1288)
- Weinbaugebiet Neusiedler See: 21,1 mg/100g (n=330) auf 21,8 mg/100g (n=390)
- Wulkabecken: 21,3 mg/100g (n=1546) auf 21,1 mg/100g (n=1423)

In der Abbildung 53 sind die Kaliumgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) nach EUF auf Ebene der Ortschaft ausgewertet worden.

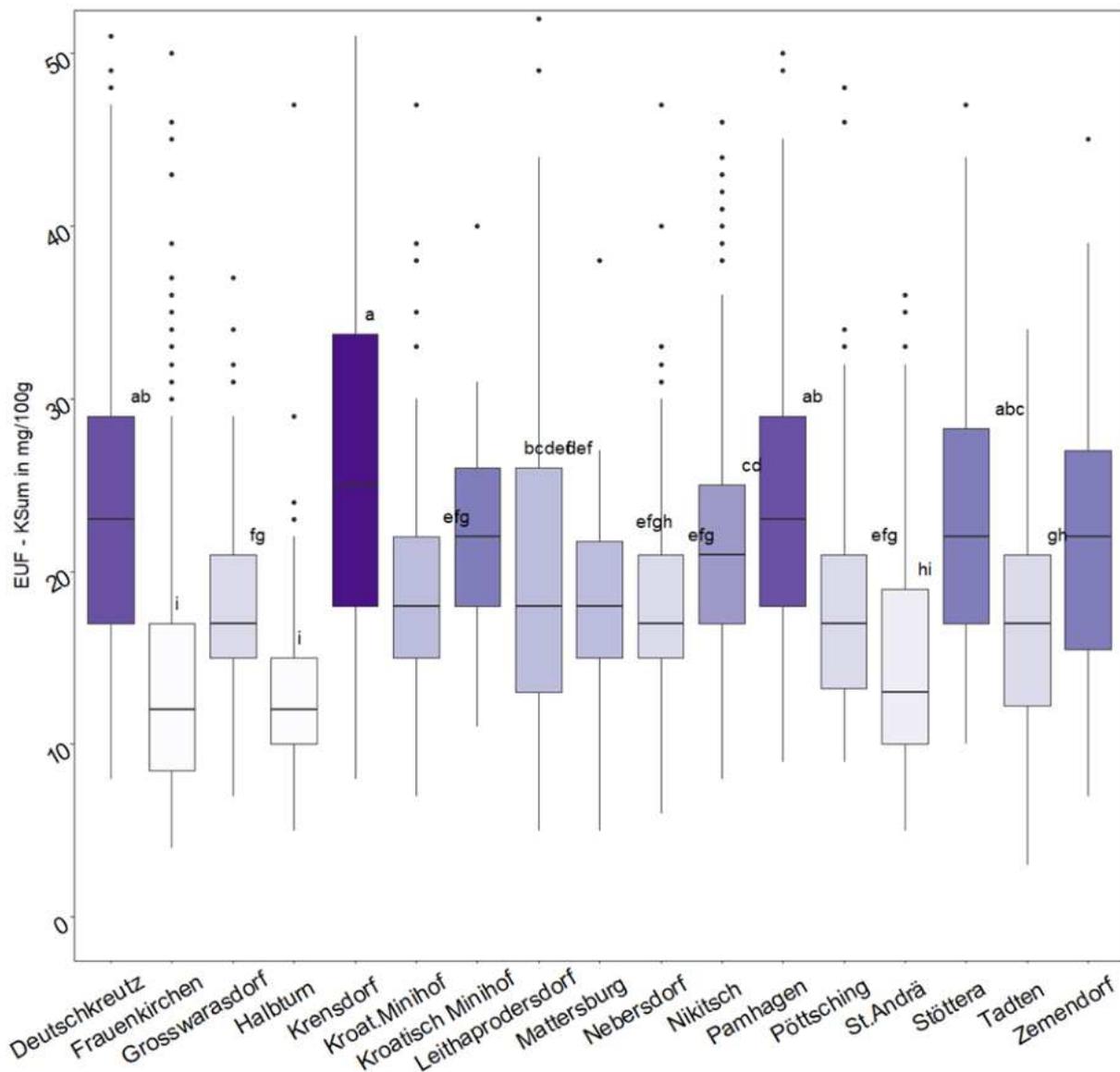


Abbildung 53: Kaliumgehalt nach EUF (5. Periode) auf Ebene der Ortschaft im Nordburgenland

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Signifikante Unterschiede wurden nur zwischen Grundwasserschutz – Nicht-Grundwasserschutz beobachtet, jedoch ist es wegen dem geringen Probenumfang bei Nicht-Grundwasserschutz nicht plausibel diese zu vergleichen. Im Nordburgenland befinden sich ca. 20% der Kaliumgehalte (vergleichbar mit AGRANA Kaliumgehalten) auf niedrigem Niveau, der Großteil ist in der Gehaltklasse C1-C2 zu finden. Die Daten von Bio und Konv zeigen einen ähnlichen Anteil der Kleinproduktionsgebiet – Verteilung an.

Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3034	183.03	90.48	166.17	171.67	78.76	37.02	594.45	557.43	1.32	2.27	1.64	115.89	224.12
GWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6192	186.32	88.82	167.91	175.57	76.62	28.72	594.45	565.73	1.26	2.03	1.13	121.26	228.42
Konv													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3889	188.16	89.15	168.82	177.63	76.91	22.29	593.7	571.41	1.23	1.9	1.43	124.53	232.46
NGWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
282	172.3	97.84	154.92	159.25	84.6	22.29	556.43	534.15	1.4	2.46	5.83	98.58	215.99
Nordburgenland													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6923	185.91	89.77	167.49	175.03	76.79	22.29	594.45	572.16	1.27	2.06	1.08	120.27	228.42

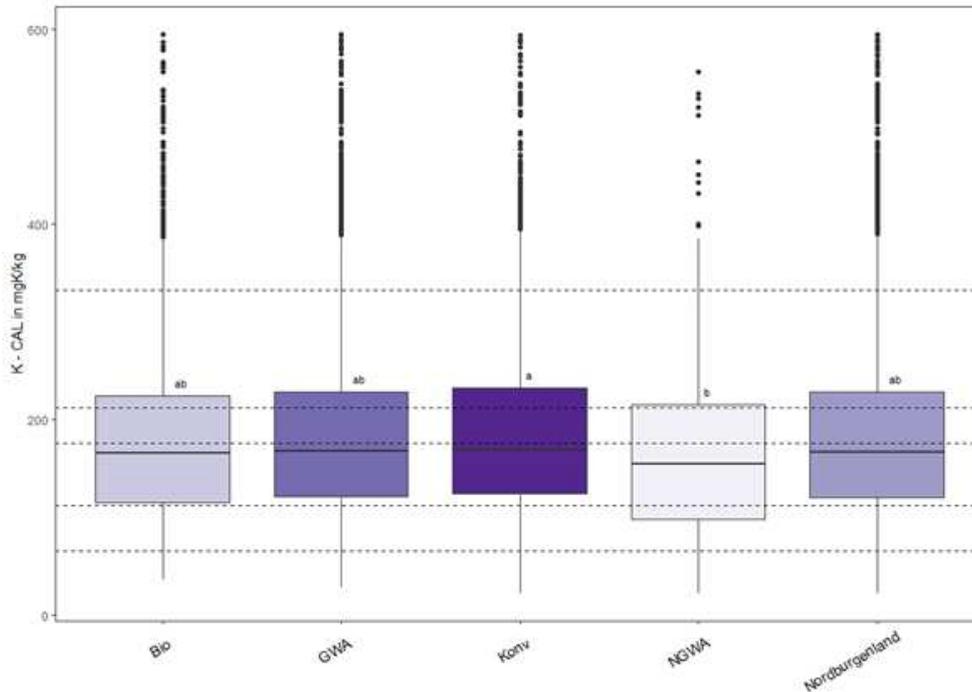


Abbildung 54: Detaillierte Auswertung des Kaliumgehalts für die 5. Periode im Nordburgenland

Beobachtet man die Kaliumgehalte auf Kleinproduktionsgebiet – Ebene, so sind signifikante Unterschiede zu erkennen. Die höchsten Kaliumgehalte sind im Wulkabecken und Randlage (Median 209,82 mgK/kg), mittlere im Oberpullendorfer Becken (Median 174,34 mgK/kg) und Seewinkel (Median 162 mgK/kg) und niedrige im Weinbaugebiet Neusiedler See (144,17 mgK/kg) und Parndorfer Platte (157,7 mgK/kg) zu beobachten. In der Parndorfer Platte (Zurndorf, Nickelsdorf, Parndorf) werden zum größten Teil Getreide und Ölsaaten angebaut (Ackerbrachen zw. 5-12%) und im Weinbaugebiet Neusiedler See (Neusiedl am See, Apetlon, Weiden am See) Getreide, Ölsaaten und Ackerfutterfläche (zw. 15-25%). Im Oberpullendorfer Becken (Nikkitsch, Großwarasdorf) und Seewinkel (Halbturn, Wallern) dominieren Getreide und Ölsaaten, jedoch machen Hackfrüchte einen Anteil von 10% aus. Im Wulkabecken dominieren ausschließlich Getreide und Ölsaaten (höchster Anteil 20-30%). Da die

Flächenauswertung nach AMA durchgeführt wurde, beinhalten die Ölsaaten die Sojabohne.

Oberpullendorfer Becken													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
602	191.97	92.29	174.34	181.44	84.36	28.72	544.31	515.6	1.04	0.86	3.76	124.48	239.83
Parndorfer Platte													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2311	171.53	77.13	157.7	162.03	66.08	37.02	594.45	557.43	1.61	4.16	1.6	116.32	207.55
Seewinkel													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1463	184.54	88.93	162.6	173.36	76.17	45.57	589.8	544.23	1.26	1.8	2.32	119.02	227.88
Weinbaugebiet Neusiedler See													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1162	167.99	94.24	144.17	154.29	77.96	44.24	572.45	528.21	1.51	2.69	2.76	99.12	211.71
Wulkabecken und Randlagen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1385	223.77	93.83	209.82	215.64	83.19	22.29	593.7	571.41	0.93	1.19	2.52	157.74	273.97

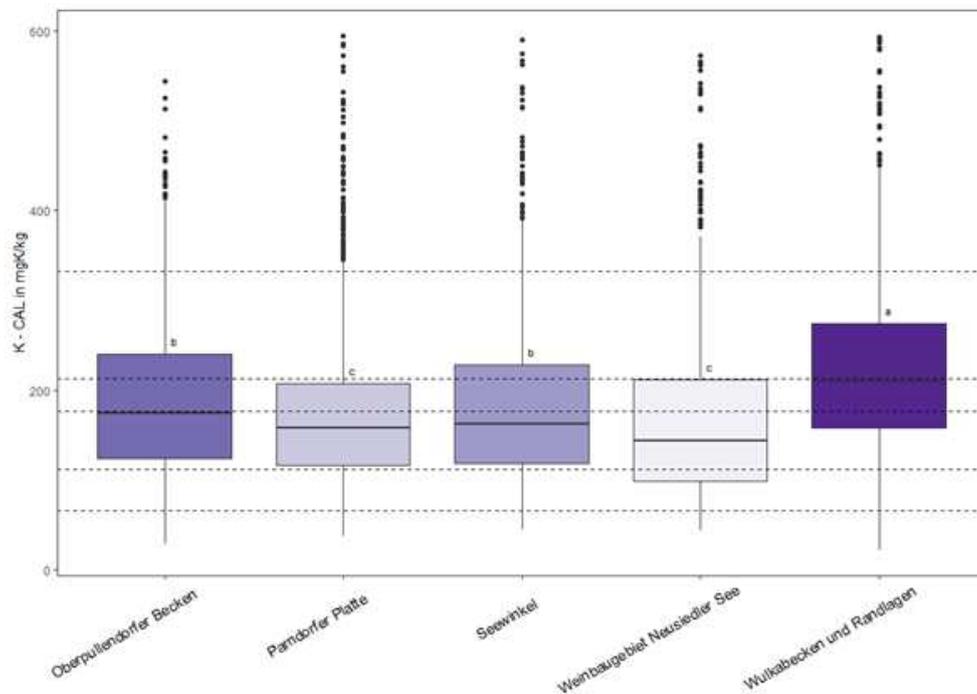


Abbildung 55: Kaliumgehalt (5. Periode) im Nordburgenland in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete

Zwischen den Betriebsformen gibt es nur signifikante Unterschiede bei den Dauerkulturbetrieben zu den Gemischbetrieben. Da 56% der Datensätze aus dem Weinbaugebiet Neusiedler See stammen, erklärt dies die signifikant niedrigeren Kaliumgehalte.

Dauerkulturbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
744	177.01	92.89	154.26	165.97	84.6	28.72	572.45	543.73	1.13	1.28	3.41	107.93	224.87
Gartenbaubetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
137	191.46	108.31	163.68	174.01	73.46	54.28	589.8	535.52	1.61	2.65	9.25	117.53	226.26
Landw. Gemischtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
950	188.5	90.19	168.86	178.51	81.69	46.65	581.14	534.49	1.11	1.43	2.93	120.95	237.55
Marktfruchtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4585	185.89	87.51	168.41	175.13	74.69	22.29	594.45	572.16	1.31	2.27	1.29	122.26	225.93

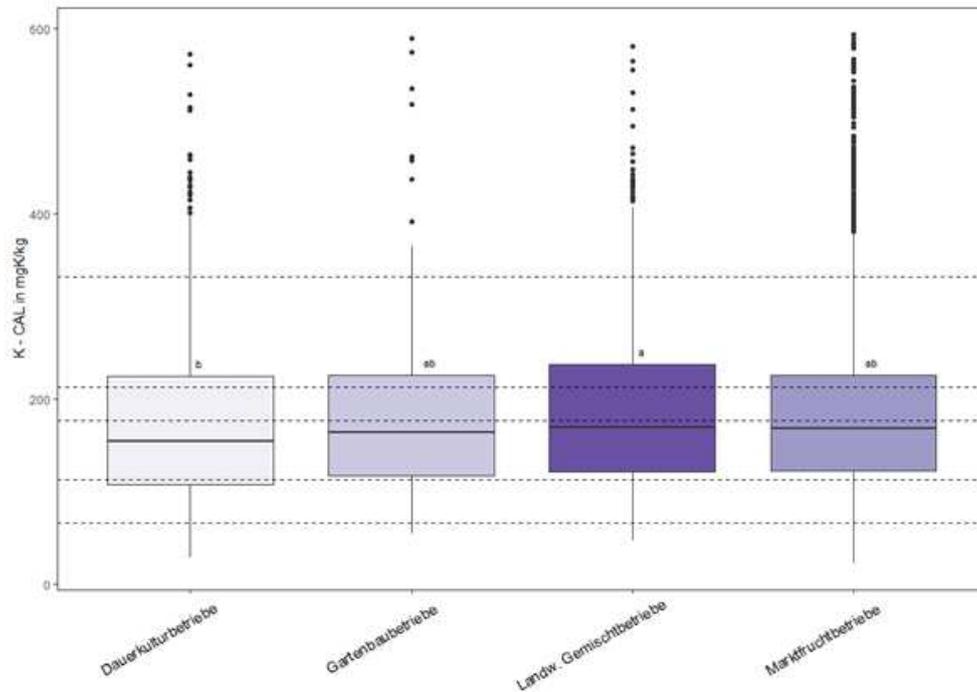


Abbildung 56: Kaliumgehalt (5. Periode) im Nordburgenland in Abhängigkeit der Betriebsform

In der Abbildung 57 sind die Kaliumgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) auf Gemeindeebene ausgewertet worden.

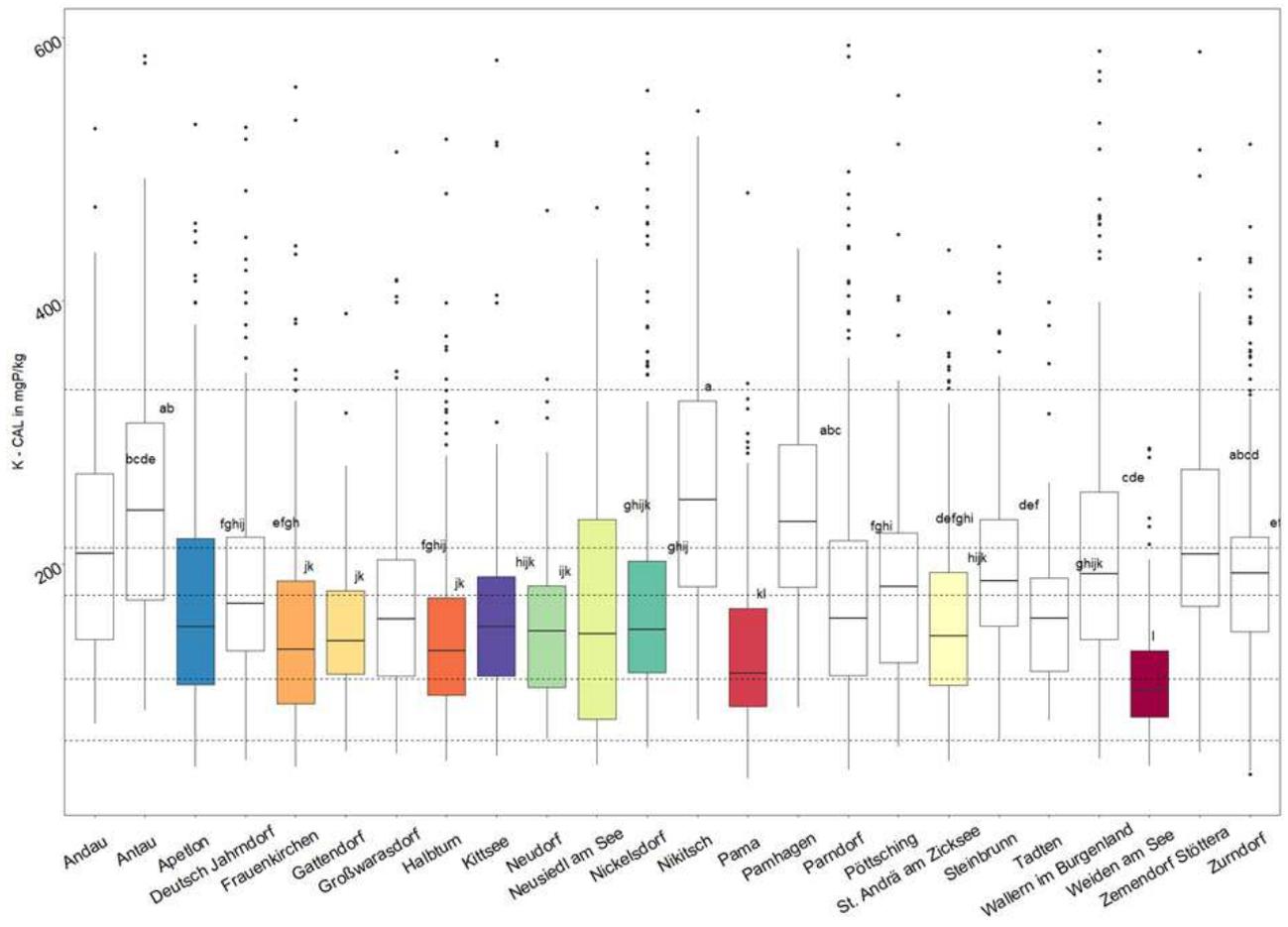


Abbildung 57: Kaliumgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Nordburgenland

Auswertung pflanzenverfügbarer Magnesiumgehalt

Da die Stichprobenanzahl für einen zeitlichen Verlauf der AGES – Daten zu gering ist, kann nur aus den AGRANA – Daten ein zeitlicher Verlauf dargestellt werden. Im Nordburgenland befinden sich die Magnesiumgehalte auf hohem Niveau und die Gehaltsklasse E dominiert.



Abbildung 58: Zeitlicher Verlauf des Magnesiumgehalts nach EUF im Nordburgenland

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Oberpullendorfer Becken: 2,89 mg/100g (n=1164) auf 2,38 mg/100g (n=1290)
- Parndorfer Platte: 2,97 mg/100g (n=610) auf 2,34 mg/100g (n=403)
- Seewinkel: 3,91 mg/100g (n=1968) auf 3,14 mg/100g (n=1288)
- Weinbaugebiet Neusiedler See: 3,09 mg/100g (n=330) auf 2,41 mg/100g (n=390)
- Wulkabecken: 3 mg/100g (n=1546) auf 2,49 mg/100g (n=1423)

In der Abbildung 59 sind die Magnesiumgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) nach EUF auf Ebene der Ortschaft ausgewertet worden.

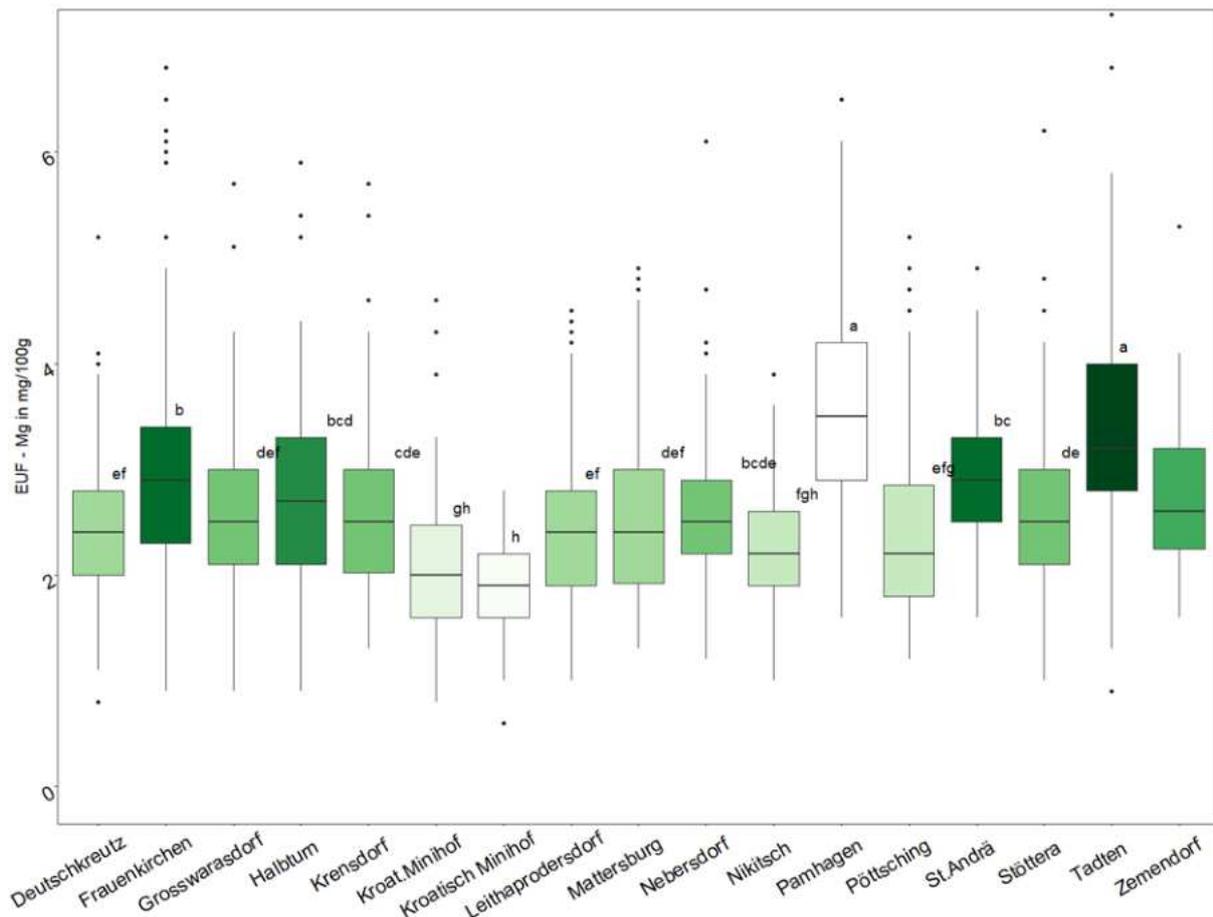


Abbildung 59: Magnesiumgehalt nach EUF (5. Periode) auf Ebene der Ortschaft im Nordburgenland

Auswertung Humusgehalt

Für das Nordburgenland erweist sich ein allgemeiner Rückschluss als schwierig und fachlich nicht plausibel. Denn die Bodentypen sind sehr heterogen und es gibt ein Nord-Süd-Gefälle. Während im Seewinkel verschiedenste Tschernoseme und besonders der Hansag von Nieder- und Anmooren dominiert wird, sind es im Oberpullendorfer Becken Großteiles Pseudogleye, Braunerden und Braunlehme. Während das Oberpullendorfer Becken die geringsten Humusgehalte aufweist, sind die anderen Kleinproduktionsgebiet mehr oder weniger vergleichbar. In der Periode 1991 bis 1994 dominierten Wulkabecken (25%), Oberpullendorfer Becken (25%) und Parndorfer Platte (20%) den Datensatz. Von 2000 bis 2006 sind die Daten Großteils aus dem Seewinkel, 2007 bis 2014 Großteils Seewinkel und Wulkabecken und 2015 bis 2022 Parndorfer Platte, Wulkabecken, Weinbaugebiet Neusiedler See und Seewinkel. Daher kann seit 1991 kein Trend interpretiert werden, da das Oberpullendorfer Becken einen großen Anteil am Datensatz hatte. Wenn das Oberpullendorfer Becken separat

beobachtet wird, dann wird eine signifikante Steigerung im Median von 2,08% (n=126, ca. 45% Klasse niedrig) auf 2,39% (n=464, ca. 25% Klasse niedrig) beobachtet. Wenn der Seewinkel und die Parndorfer Platte zeitlich separat beobachtet werden, dann liegen die Werte ebenfalls auf einem konstant hohen Niveau. Daher muss im Nordburgenland der Bodentyp und Standort in die Interpretation einfließen und beobachtet werden. Aus den Daten liest sich ein positiver bzw. konstanter Trend heraus, wobei die Kleinproduktionsgebiet mit hohem Humusgehalt diesen auf hohem Niveau halten. Weiteres, lässt die sehr geringe Stichprobenzahl einen zeitlichen Trend (Abbildung 60) nicht zu, daher kann hier nur von „Spannweiten“ bzw. einen möglichen Bereichen die Rede sein.

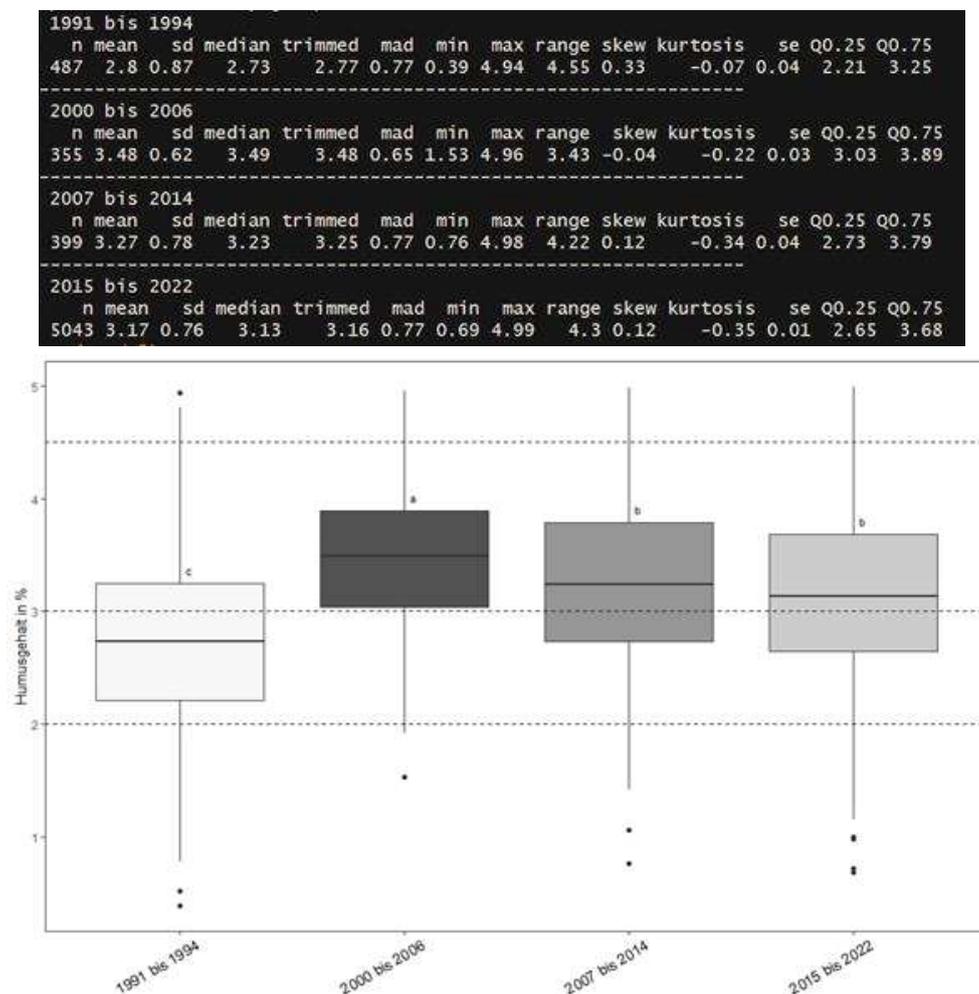


Abbildung 60: Zeitlicher Verlauf des Humusgehalts (AGES) im Nordburgenland

Wenn die Daten von der AGES und AGRANA zusammengelegt werden, dann kann wegen der geringen Stichprobenanzahl nur die 1. Periode (jedoch auch sehr geringe Stichprobenanzahl) und die Periode 2007 bis 2022 verglichen werden. So hat sich im Wulkabecken der Median in der 1. Periode von 2,73% (n=228) auf 3% (n=2003) in der 5. Periode erhöht. Im Oberpullendorfer Becken hat sich der Median in der 1.

Periode von 2,08% (n=126) auf 2,17% (n=1643) erhöht. Nichtsdestotrotz bleibt eine zeitliche Auswertung im Nordburgenland wage und daher kann die Periode 2015-2022 als Basislinie herangezogen werden.

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Der signifikante Unterschied zwischen Bio und Konv kann aus der Datenherkunft erklärt werden. Die 2-Weg-ANOVA ergab keine signifikanten Unterschiede zwischen Bio und Konv in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete (Weinbaugesbiet Bio tendenziell höher). Die Bio-Humusgehalte stammen zu 47% (Konv 25%) aus der Parndorfer Platte (Bio und Konv tendenziell höhere Humusgehalte). Da Nicht-Grundwasserschutz eine sehr niedrige Stichprobenanzahl aufweist und die Grundwasserschutz zum großen Teil aus der Parndorfer Platte stammen, wäre ein Vergleich nicht plausibel. Im Nordburgenland befindet sich der Humusgehalt im Median bei 3,13% (AGES, $x=3,17\%$) und 6% liegen in der Humusklasse niedrig. Jedoch sollte das Nordburgenland wegen seiner Heterogenität stets auf Kleinproduktionsgebiet-Ebene beobachtet werden und eine genaue Analyse der Datenherkunft vorgenommen werden. Denn diesen Datensatz (2015-2022) dominiert die Parndorfer Platte, welche den höchsten Humusgehalt aufweist.

Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2386	3.25	0.75	3.23	3.25	0.77	0.69	4.99	4.3	0	-0.3	0.02	2.75	3.77
GWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4536	3.18	0.76	3.15	3.17	0.74	0.69	4.99	4.3	0.12	-0.31	0.01	2.67	3.68
Konv													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2657	3.1	0.77	3.08	3.08	0.77	0.98	4.99	4.01	0.24	-0.31	0.01	2.56	3.59
NGWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
221	2.93	0.81	2.84	2.91	0.87	1.15	4.99	3.84	0.22	-0.68	0.05	2.36	3.51
Nordburgenland													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
5043	3.17	0.76	3.13	3.16	0.77	0.69	4.99	4.3	0.12	-0.35	0.01	2.65	3.68

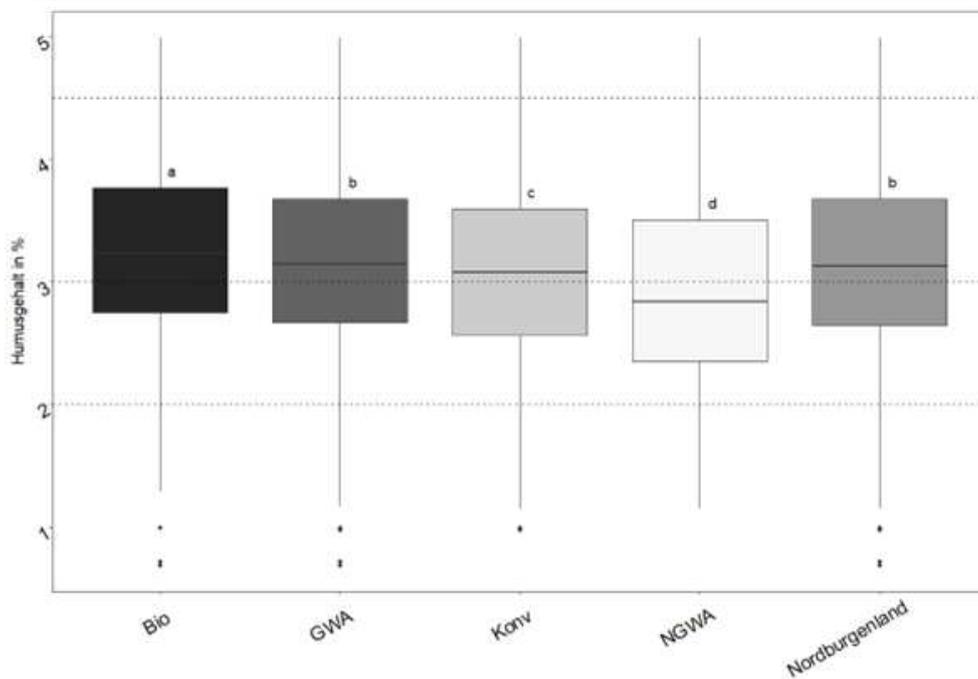


Abbildung 61: Detaillierte Auswertung des Humusgehalts für die 5. Periode im Nordburgenland

Werden die Humusgehalte nur aus den AGES – Daten ausgewertet, ergibt sich folgende Beobachtung in den Kleinproduktionsgebieten: Im Oberpullendorfer Becken sind die niedrigsten Humusgehalte (Median 2,39%, 25% Gehaltsklasse niedrig) zu beobachten, während in der Pandorfer Platte (Median 3,34%), Seewinkel (Median 3,13%), Weinbaugebiet (Median 3,03%) und Wulkabecken (3,13%) höhere Humusgehalte zu beobachten sind. Dies unterstreicht, dass die Humusgehalte im Nordburgenland auf Kleinproduktionsgebiet- oder Gemeindeebene beobachtet werden sollten.

Oberpullendorfer Becken													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
464	2.39	0.54	2.39	2.37	0.54	1.15	4.33	3.18	0.46	0.41	0.03	2.01	2.72
Parndorfer Platte													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1790	3.42	0.65	3.34	3.4	0.66	1.36	4.99	3.63	0.27	-0.26	0.02	2.94	3.84
Seewinkel													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
845	3.19	0.64	3.13	3.15	0.61	1	4.99	3.99	0.5	0.16	0.02	2.73	3.56
Weinbaugebiet Neusiedler See													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
883	3.06	0.83	3.03	3.04	0.89	0.98	4.99	4.01	0.15	-0.73	0.03	2.41	3.61
Wulkabecken und Randlagen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1061	3.18	0.81	3.13	3.16	0.84	0.69	4.99	4.3	0.09	-0.48	0.02	2.6	3.75

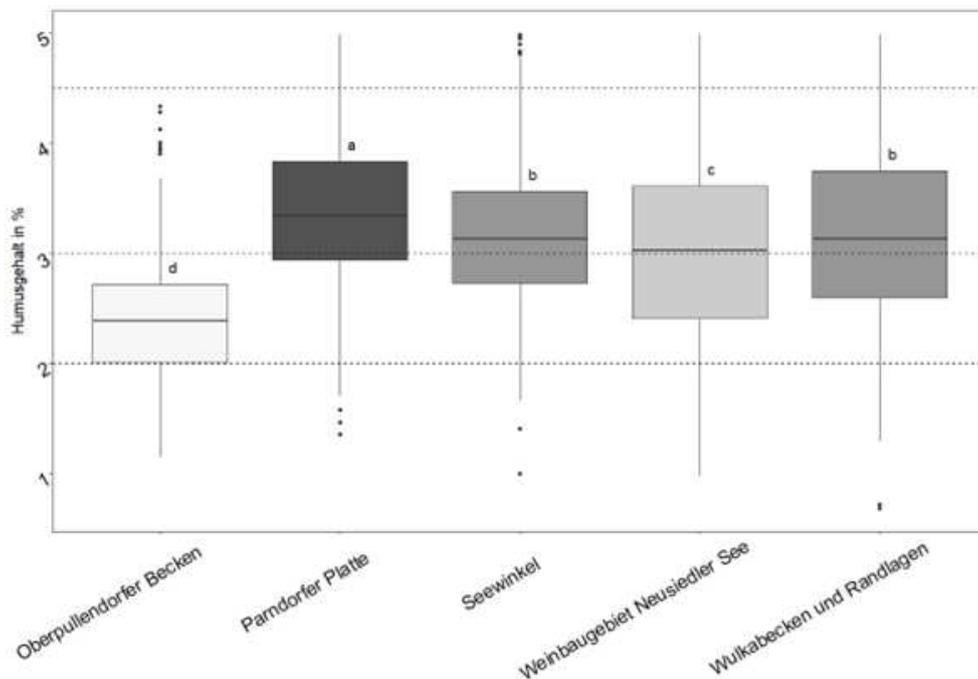


Abbildung 62: Humusgehalt (AGES, 5. Periode) im Nordburgenland in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete

Werden die Humusgehalte von der AGRANA hinzugefügt, so erhöht sich die Stichprobenanzahl signifikant und es werden intensivere Flächen miterfasst. Die Humusgehalte (Median) reduzieren sich dann im Oberpullendorfer Becken um -0,22% (28% Gehaltsklasse niedrig), Parndorfer Platte -0,04, Seewinkel -0,13, Weinbaugebiet -0,21 und Wulkabecken -0,13. Daher kann für die Gesamtbetrachtung der zusammengeführte Datensatz gelten.

Oberpullendorfer Becken													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1643	2.21	0.43	2.17	2.18	0.4	0.8	4.33	3.53	0.89	1.94	0.01	1.9	2.41
Parndorfer Platte													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2064	3.36	0.71	3.3	3.35	0.69	0.9	4.99	4.09	0.11	-0.22	0.02	2.89	3.82
Seewinkel													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1871	3.08	0.68	3	3.04	0.59	0.9	4.99	4.09	0.47	0.16	0.02	2.6	3.46
Weinbaugebiet Neusiedler See													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1207	2.92	0.83	2.82	2.89	0.92	0.5	4.99	4.49	0.3	-0.57	0.02	2.29	3.49
Wulkabecken und Randlagen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2003	3.05	0.77	3	3.02	0.83	0.69	4.99	4.3	0.3	-0.39	0.02	2.49	3.58

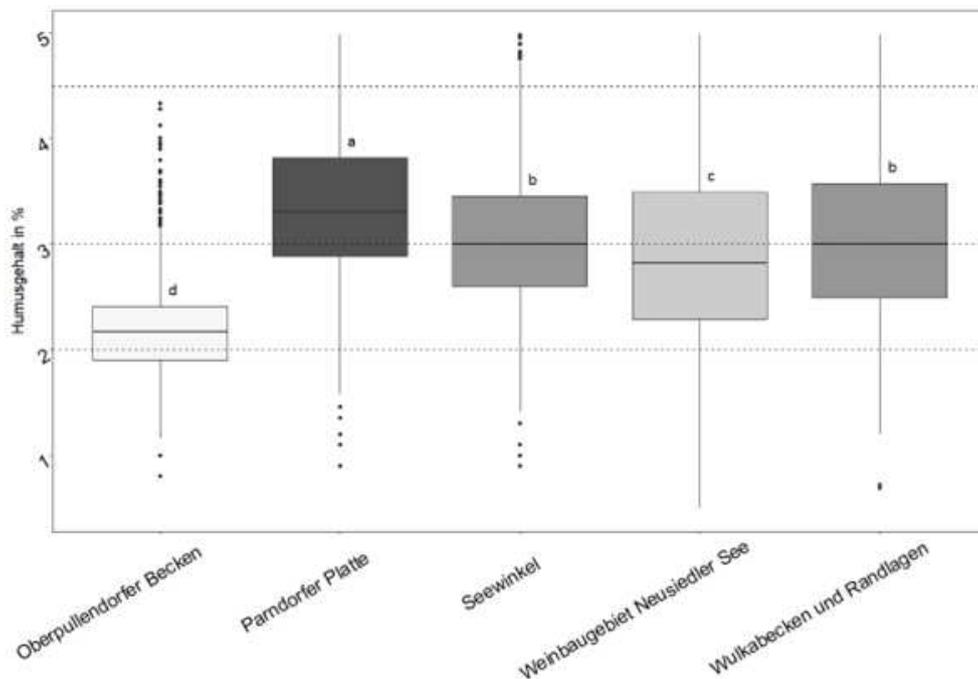


Abbildung 63: Humusgehalt (AGES + AGRANA, 5. Periode) im Nordburgenland in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete

Im Folgenden sollen Orientierungswerte (5. Periode, AGES, Rohdaten im Anhang) für die Gemeinden mit größerer Stichprobenanzahl für die jeweiligen Kleinproduktionsgebiet dargestellt werden.

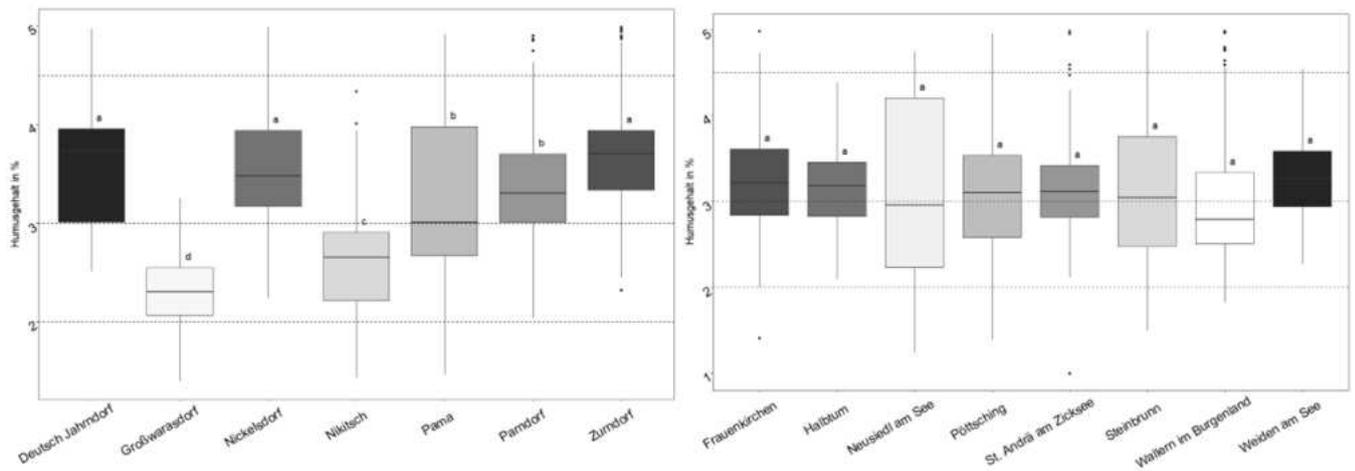


Abbildung 64: Humusgehalt (AGES, 5. Periode) auf Gemeindeebene im Nordburgenland

Ebenfalls wird in Abbildung 65 die Auswertung der AGRANA – Humusgehalte (5.Periode, Rohdaten im Anhang) auf Ebene der Ortschaft dargestellt.

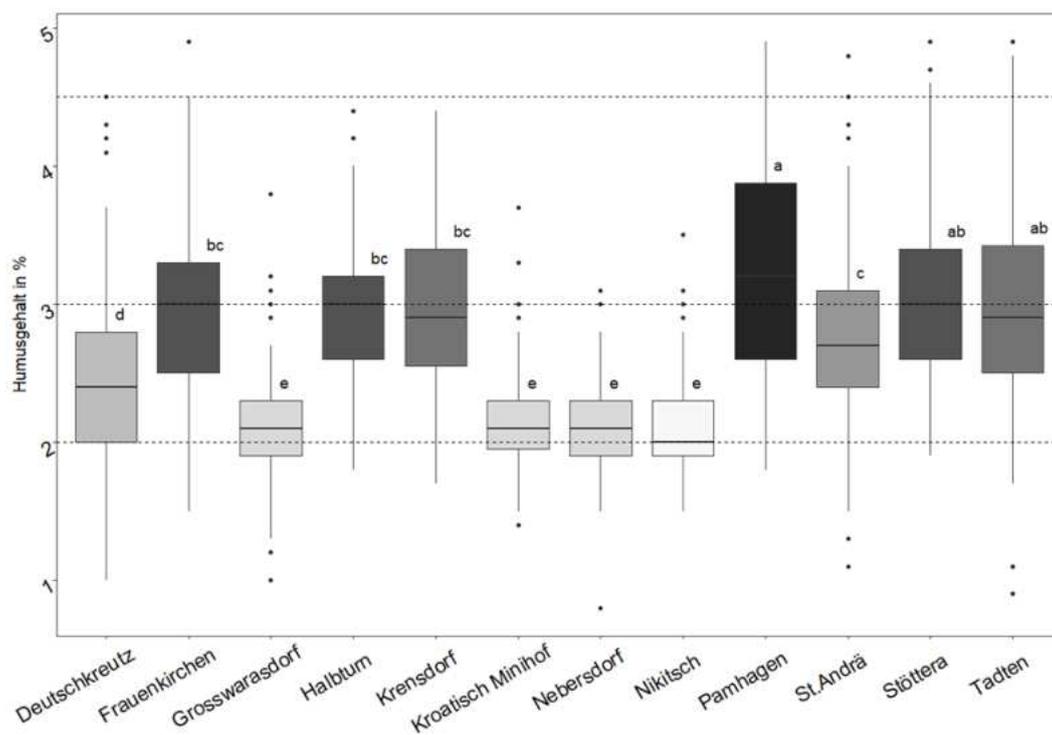


Abbildung 65: Humusgehalt (AGRANA, 5. Periode) auf Ebene der Ortschaft im Nordburgenland

Tendenziell haben Marktfruchtbetriebe in den einzelnen Kleinproduktionsgebiet höhere Humusgehalte (Parndorfer Platte signifikant), jedoch ist die geringe Stichprobenanzahl der anderen Betriebsformen zu berücksichtigen. Weiteres stammt ein großer Teil der Daten von Marktfruchtbetrieben aus der Parndorfer Platte (generell hohe Humusgehalte).

Dauerkulturbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
479	3.05	0.8	3.04	3.04	0.82	0.98	4.94	3.96	0.04	-0.39	0.04	2.51	3.59
Gartenbaubetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
101	3.06	0.77	2.79	3	0.48	1.7	4.9	3.2	0.79	-0.41	0.08	2.56	3.49
Landw. Gemischtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
707	3.06	0.74	3.04	3.04	0.77	1.39	4.99	3.59	0.22	-0.38	0.03	2.53	3.54
Marktfruchtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3403	3.22	0.76	3.18	3.21	0.77	0.69	4.99	4.3	0.1	-0.31	0.01	2.7	3.73

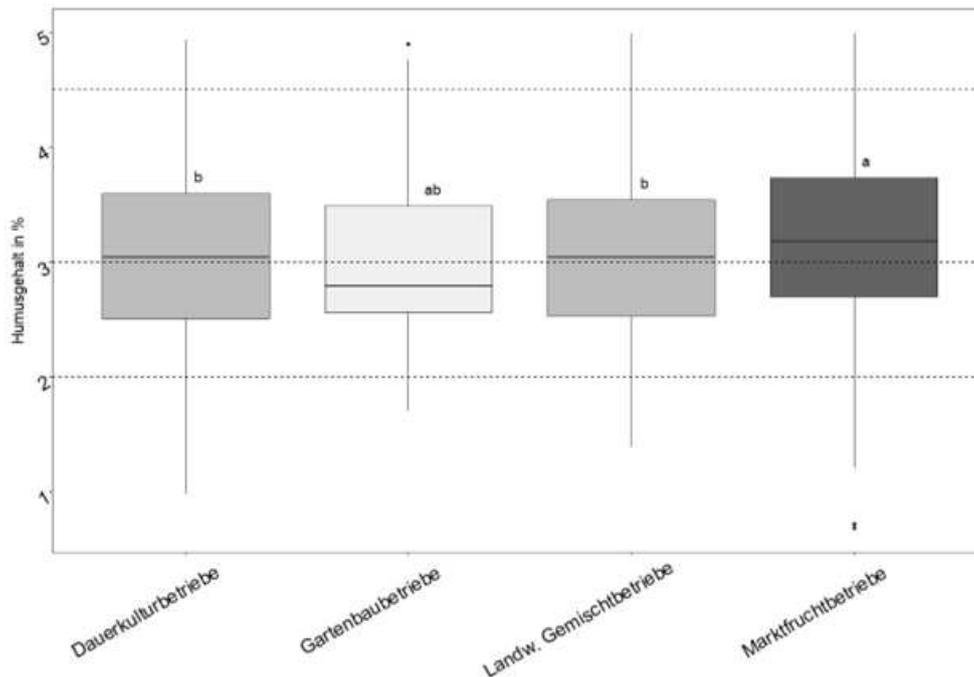


Abbildung 66: Humusgehalt (5. Periode) im Nordburgenland in Abhängigkeit der Betriebsform

Auswertung Bor nach EUF

Die Borgehalte nach EUF haben sich seit der 3. Periode von der Gehaltsklasse D in Richtung Gehaltsklasse A und C verschoben. Der Großteil der A versorgten Standorten ist im Oberpullendorfer Becken zu finden.



Abbildung 67: Zeitlicher Verlauf des Borgehalts nach EUF im Nordburgenland

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Oberpullendorfer Becken: 0,53 mg/100g (n=1164) auf 0,54 mg/100g (n=1290)
- Parndorfer Platte: 1,19 mg/100g (n=610) auf 1,03 mg/100g (n=403)
- Seewinkel: 1,24 mg/100g (n=1968) auf 1,21 mg/100g (n=1288)
- Weinbaugebiet Neusiedler See: 1,1 mg/100g (n=330) auf 0,72 mg/100g (n=390)
- Wulkabecken: 1,09 mg/100g (n=1546) auf 0,96 mg/100g (n=1423)

In der Abbildung 68 werden die Borgehalte nach EUF (5. Periode, Rohdaten im Anhang) auf Ebene der Ortschaft dargestellt.

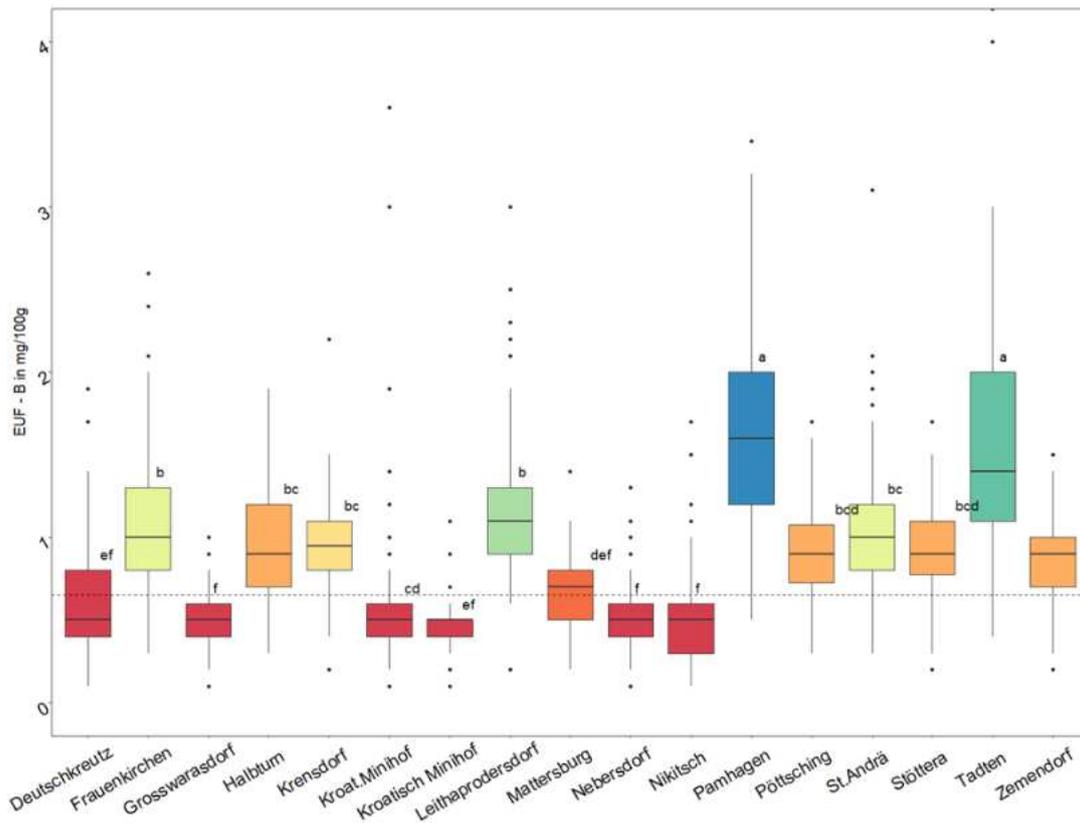


Abbildung 68: Borgehalt nach EUF (5. Periode) auf Ebene der Ortschaft im Nordburgenland

Auswertung Kationenaustauschkapazität 2015 – 2022

Die Daten aus dem Nordburgenland (n=62) stammen Großteils aus den Kleinproduktionsgebiet Wulkabecken (n=28) und Seewinkel (n=11). Die Austauschkapazität ist im Median von 24,5 cmolc/kg und die Anteile an Kationen setzen sich im Median aus 84,3% Ca, 11,5% Mg, 2,3% K und 0,2% Na.

Tabelle 22: Kationenaustauschkapazität (5. Periode) im Nordburgenland

	Ca%	Ca cmolc/kg	Mg%	Mg cmolc/kg	K%	K cmolc/kg	Na%	Na cmolc/kg	Austauschkapazität cmolc/kg
q25	78,7	16,9	8,3	1,8	1,6	0,4	0,1	0,0	20,1
Md	84,3	21,0	11,5	2,3	2,3	0,6	0,2	0,0	24,5
Q75	89,1	23,3	15,5	3,8	3,8	0,9	0,3	0,1	28,1
X	84,2	20,4	12,1	3,0	3,2	0,7	0,2	0,1	24,2
Sd	5,7	6,3	5,0	1,9	2,2	0,3	0,2	0,1	7,4
min	74,2	7,2	3,7	0,8	0,6	0,2	0,1	0,0	9,6
max	93,4	34,3	23,7	9,2	9,6	1,7	1,2	0,3	44,3

Auswertung Stickstoffnachlieferung

Signifikante Unterschiede sind zwischen Bewirtschaftungsweisen und Kleinproduktionsgebieten zu beobachten. Wird auf Kleinproduktionsgebiet-Ebene der Unterschied zwischen Bio und Konv beobachtet (2-Weg-ANOVA), dann haben Bio tendenziell ein höheres Stickstoffnachlieferungspotential (Wulkabecken signifikant). Aus den INVEKOS Daten ist ersichtlich, dass Bio im Mittel einen höheren Anteil an Körnerleguminosen (Konv 4,9%, Bio 20,8%) und Feldfutter (Konv 7,3%, Bio 11,2%) aufweist, während Konv im Mittel einen höheren Anteil an Hackfrüchten (Konv 25,4%, Bio 14,6%) besitzt. Besonders im Wulkabecken ist im Mittel der Anteil an Körnerleguminosen (20,3%) hoch, während im Seewinkel die Hackfrüchte im Mittel einen hohen Anteil haben (32,7%).

Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2960	56.81	24.71	54.22	54.77	22.5	4.45	226.63	222.18	1.21	3.62	0.45	39.19	69.49
Konv													
3567	51.14	23.8	47.89	48.89	22.36	1	216.25	215.25	1.21	2.94	0.4	33.32	64.16
Nordburgenland													
6527	53.71	24.38	50.78	51.55	22.83	1	226.63	225.63	1.2	3.23	0.3	36	66.85
Oberpullendorfer Becken													
502	55.1	22.69	53.02	53.89	23.12	12.3	147.9	135.6	0.57	0.43	1.01	37.45	68.92
Parndorfer Platte													
2256	53.87	18.78	52.81	52.98	17.64	6.26	179.93	173.67	0.73	1.87	0.4	41.15	64.92
Seewinkel													
1400	44.24	20.72	39.33	41.25	16.21	12	159.79	147.79	1.76	4.48	0.55	29.39	52.15
Weinbaugebiet Neusiedler see													
1017	46.82	24.57	43.9	44.74	22.79	3.58	216.25	212.67	1.34	4.12	0.77	29	60.54
Wulkabecken und Randlagen													
1352	67.9	29.36	66.09	65.98	26.05	1	226.63	225.63	0.98	2.42	0.8	48.6	83.62

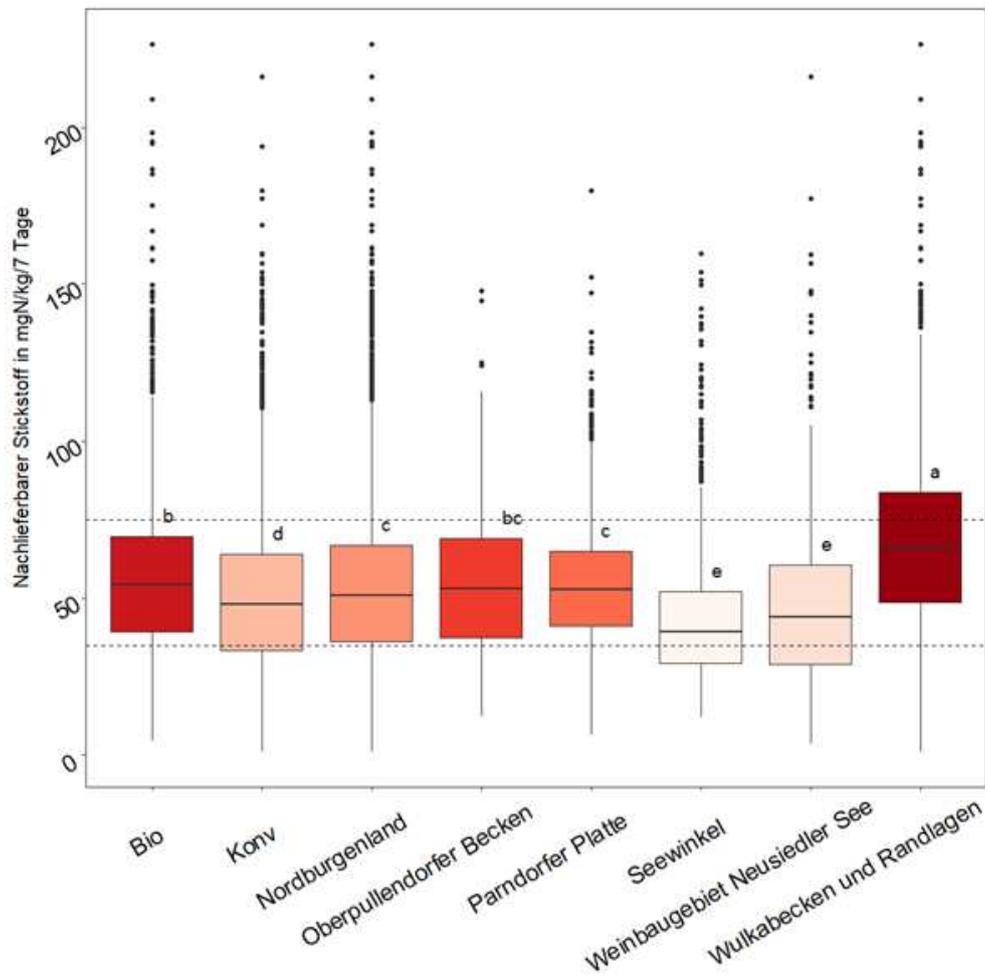


Abbildung 69: Detaillierte Auswertung des nachlieferbaren Stickstoffs für die 5. Periode im Nordburgenland

Die Auswertung der Kleinproduktionsgebiet findet sich auch in der einzelnen Beobachtung der Gemeinden wieder. So hat Steinbrunn in diesem Datensatz im Mittel einen hohen Anteil an Körnerleguminosen (24%) und Feldfutter (17%), während Halbturn im Mittel einen hohen Anteil an Hackfrüchten (39%) aufweist. Die weite Spanne in Neusiedl am See kann eventuell damit zu tun haben, dass Hackfrüchte (17,2%) und Feldfutter (16,2%) im Mittel sich auf einem mittleren Niveau befinden. Ebenfalls beobachtet man in diesem Datensatz einen hohen Anteil an System Immergrün in Neusiedl am See, welches sich ebenfalls positiv auf das N-Potential auswirkt.

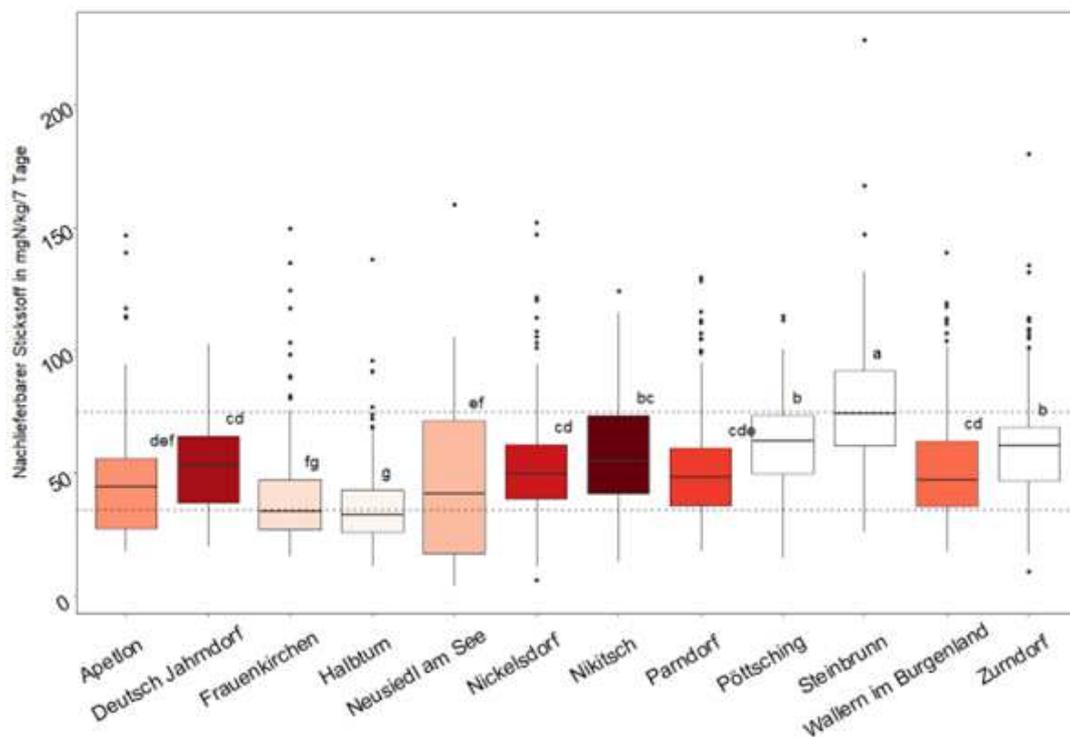


Abbildung 70: Nachlieferbarer Stickstoff (5. Periode) auf Gemeindeebene im Nordburgenland

Zwischen den Betriebsformen sind signifikante Unterschiede zu beobachten, jedoch sollte die Stichprobenanzahl für die Interpretation berücksichtigt werden. Die Unterschiede können aus der Datenherkunft als auch Bewirtschaftung resultieren. So stammen die Dauerkulturbetriebe Großteils aus dem Seewinkel und Weinbaugbiet Neusiedler See bzw. haben im Mittel einen hohen Anteil an Hackfrüchten (18,5%) und etwas geringer Feldfutter (11,4%). Die Marktfruchtbetriebe stammen Großteils aus der Parndorfer Platte und Wulkabecken und haben im Mittel einen hohen Anteil an Körnerleguminosen (14,4%) und Hackfrüchte (18,9%). Obwohl die Gemischbetriebe im Mittel den höchsten Anteil an Hackfrüchten (27,1%) aufweisen und Großteils aus dem Seewinkel und Wulkabecken stammen, sind die N-Potential dennoch zu großem Teil auf mittlerem Niveau. Eine Erklärung könnte sein, dass es sich Großteils um

Pflanzenverbundbetriebe mit Rindern und Schweinen handelt und demnach durch den Wirtschaftsdünger das N-Potential erhöht wird. Eine Auswertung der Gartenbaubetriebe ist wegen der geringen Stichprobenanzahl nicht relevant und soll als Orientierung dienen.

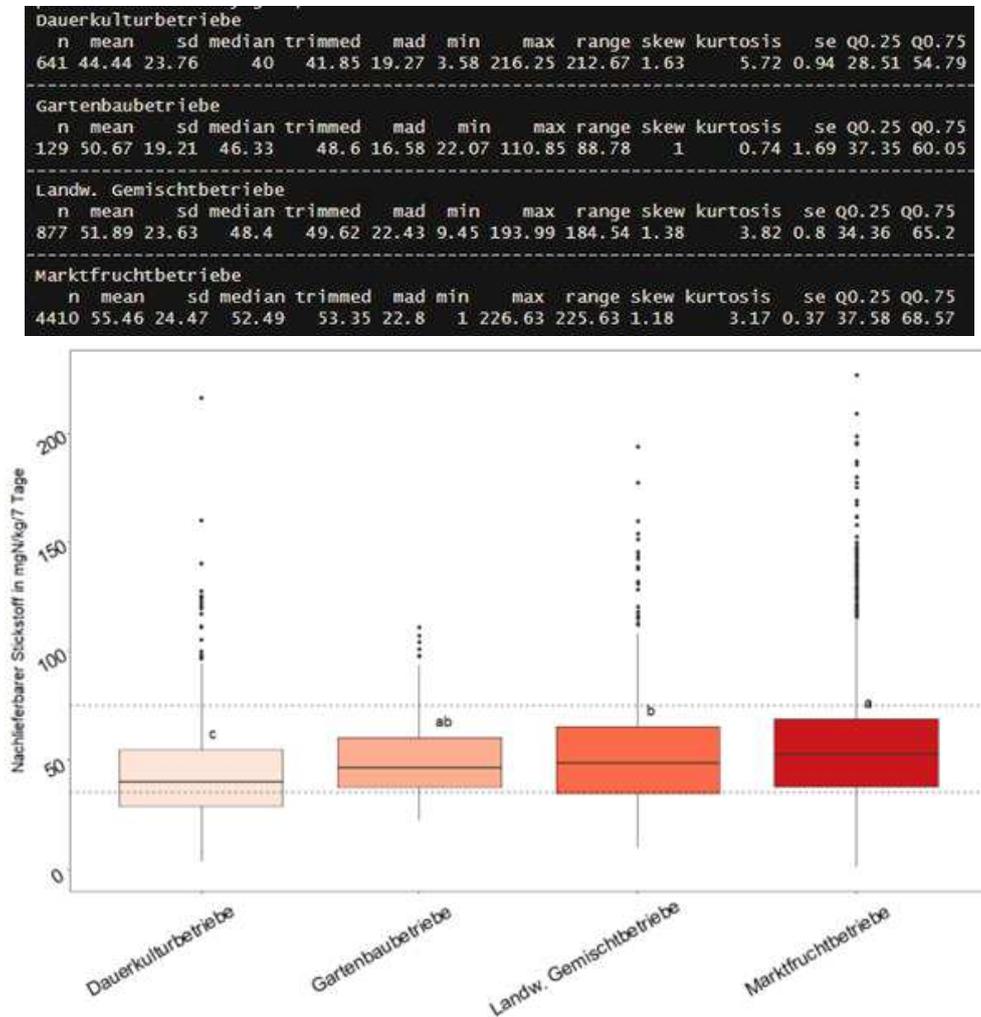


Abbildung 71: Nachlieferbarer Stickstoff (5. Periode) im Nordburgenland in Abhängigkeit der Betriebsform

Auswertung Natrium nach EUF

Der zeitliche Verlauf des Natriumgehalts nach EUF wird in der Abbildung 72 dargestellt.

2001 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
5601	1.56	1.41	1.1	1.29	0.59	0	14.6	14.6	3.3	15.52	0.02	0.8	1.8
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
8079	1.34	1.3	1	1.09	0.59	0.1	14.9	14.8	4.09	24.6	0.01	0.6	1.5
2015 bis 2021													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4777	1.55	1.61	1.1	1.22	0.74	0.1	14.8	14.7	3.46	16.03	0.02	0.7	1.7

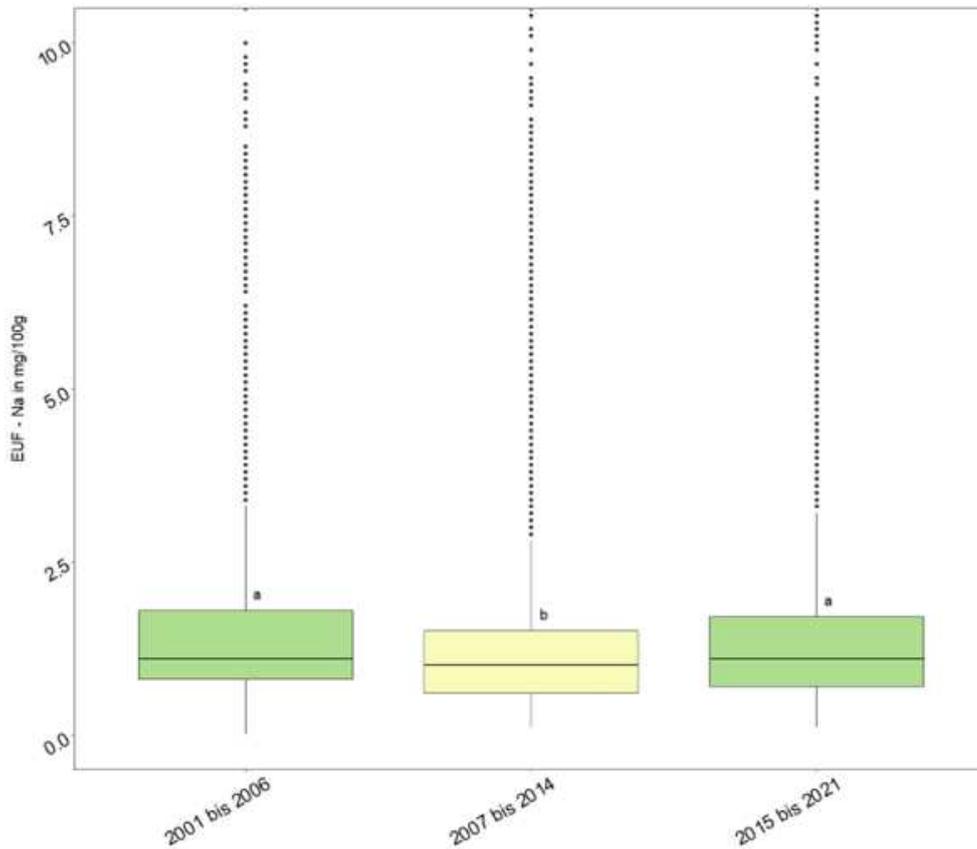


Abbildung 72: Zeitlicher Verlauf des Natriumgehalts nach EUF im Nordburgenland

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Oberpullendorfer Becken: 1,18 mg/100g (n=1164) auf 1,16 mg/100g (n=1290)
- Parndorfer Platte: 1,11 mg/100g (n=610) auf 1,03 mg/100g (n=403)
- Seewinkel: 1,24 mg/100g (n=1968) auf 0,99 mg/100g (n=1288)
- Weinbaugebiet Neusiedler See: 1,54 mg/100g (n=330) auf 1,68 mg/100g (n=390)
- Wulkabecken: 1,14 mg/100g (n=1546) auf 1,29 mg/100g (n=1423)

Die Auswertung des Natriumgehalts (5. Periode, Rohdaten im Anhang) nach EUF ist in der Abbildung 73 dargestellt.

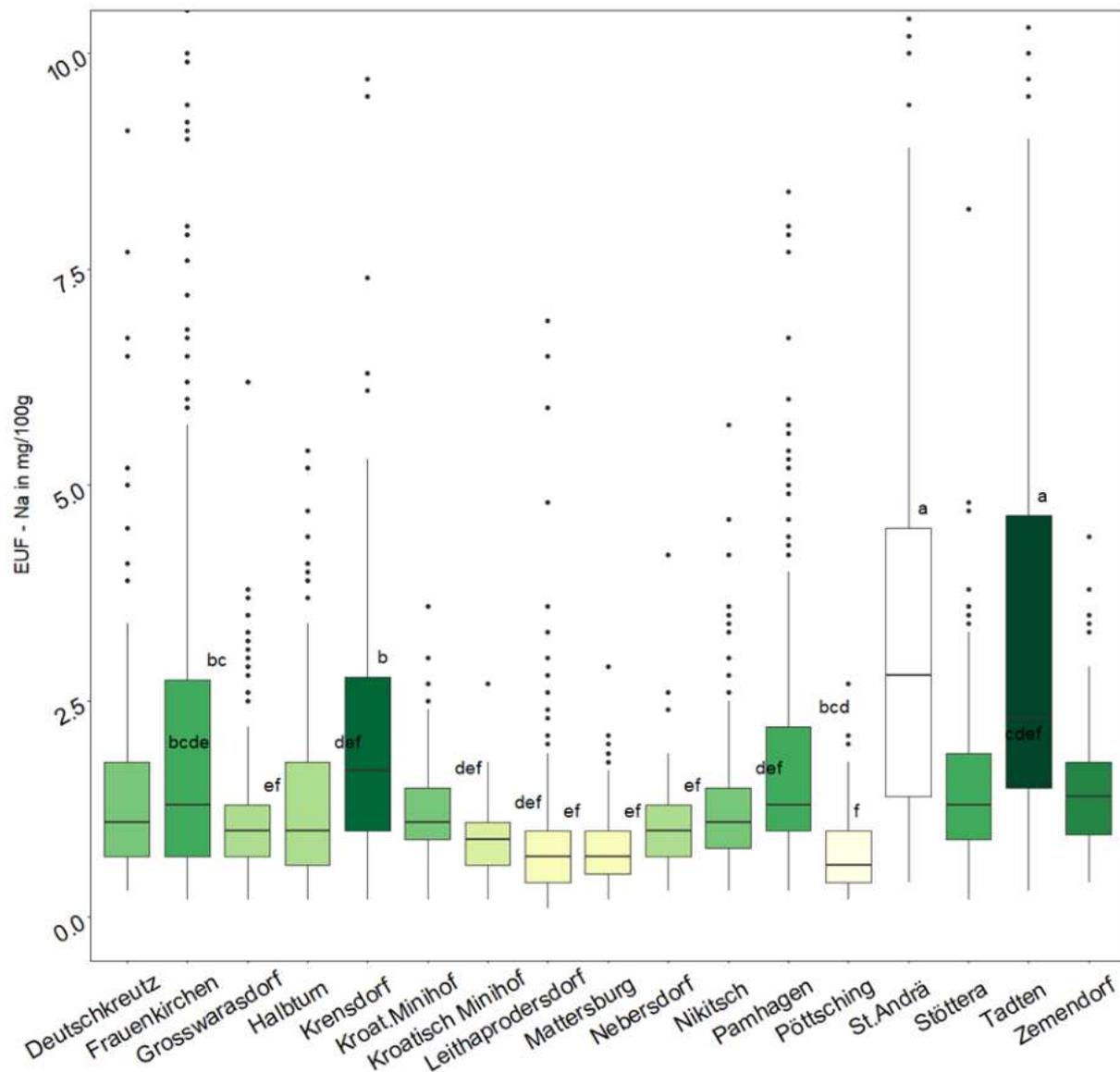


Abbildung 73: Natriumgehalt nach EUF (5. Periode) auf Ebene der Ortschaft im Nordburgenland

3.4 Weinviertel Ost

Auswertung Bodenreaktion

Der pH – Wert hat sich signifikant ($p < 0,05$) um 0,1 erhöht. In der Einzelanalyse der drei Kleinproduktionsgebiete, wurde ebenfalls eine Erhöhung um 0,1 beobachtet. Die Daten zeigen, dass der Karbonatpuffer im östlichen Weinviertel noch nicht aufgebraucht ist.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
13922	7.33	0.36	7.43	7.4	0.15	4.3	7.96	3.66	-3.18	13.33	0	7.3	7.51
1995 bis 1999													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
13255	7.41	0.32	7.49	7.46	0.13	4.77	8.32	3.55	-3.11	13.52	0	7.37	7.56
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
11441	7.43	0.27	7.49	7.48	0.1	4.33	8.26	3.93	-3.88	22.52	0	7.41	7.56
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6791	7.44	0.3	7.51	7.5	0.12	4.56	8.07	3.51	-3.44	16.31	0	7.42	7.59
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
5211	7.46	0.26	7.52	7.51	0.1	5.07	7.96	2.89	-3.82	20.14	0	7.45	7.59

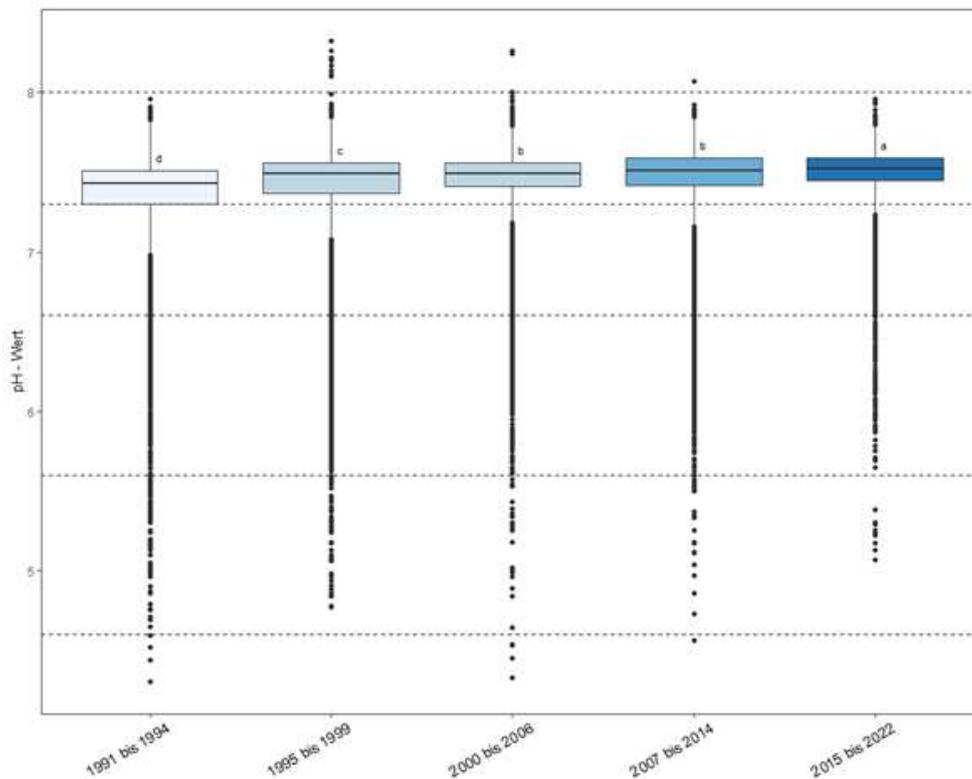


Abbildung 74: Zeitlicher Verlauf des pH - Werts im Weinviertel Ost

Der zeitliche Verlauf des Calciumgehalts nach EUF hat sich seit der 3. Periode kaum verändert.

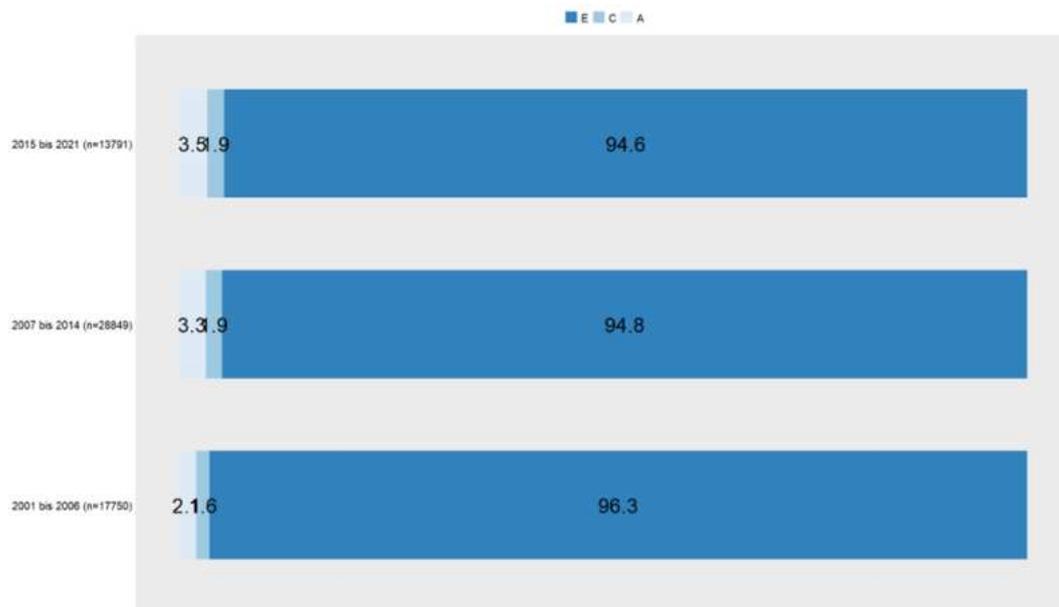


Abbildung 75: Zeitlicher Verlauf des Calciumgehalts nach EUF im Weinviertel Ost

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Hollabrunn-Mistelbacher Gebiet: 75,5 mg/100g (n=10699) auf 73,6 mg/100g (n=8092)
- Laaer Bucht: 62,1 mg/100g (n=1605) auf 60,5 mg/100g (n=1642)
- Östliches Weinviertel: 71 mg/100g (n=5478) auf 69,3 mg/100g (n=4057)

In der Abbildung 76 wird die Auswertung des Calciumgehalts nach EUF (5. Periode, Rohdaten im Anhang) auf Ebene der Ortschaft dargestellt.

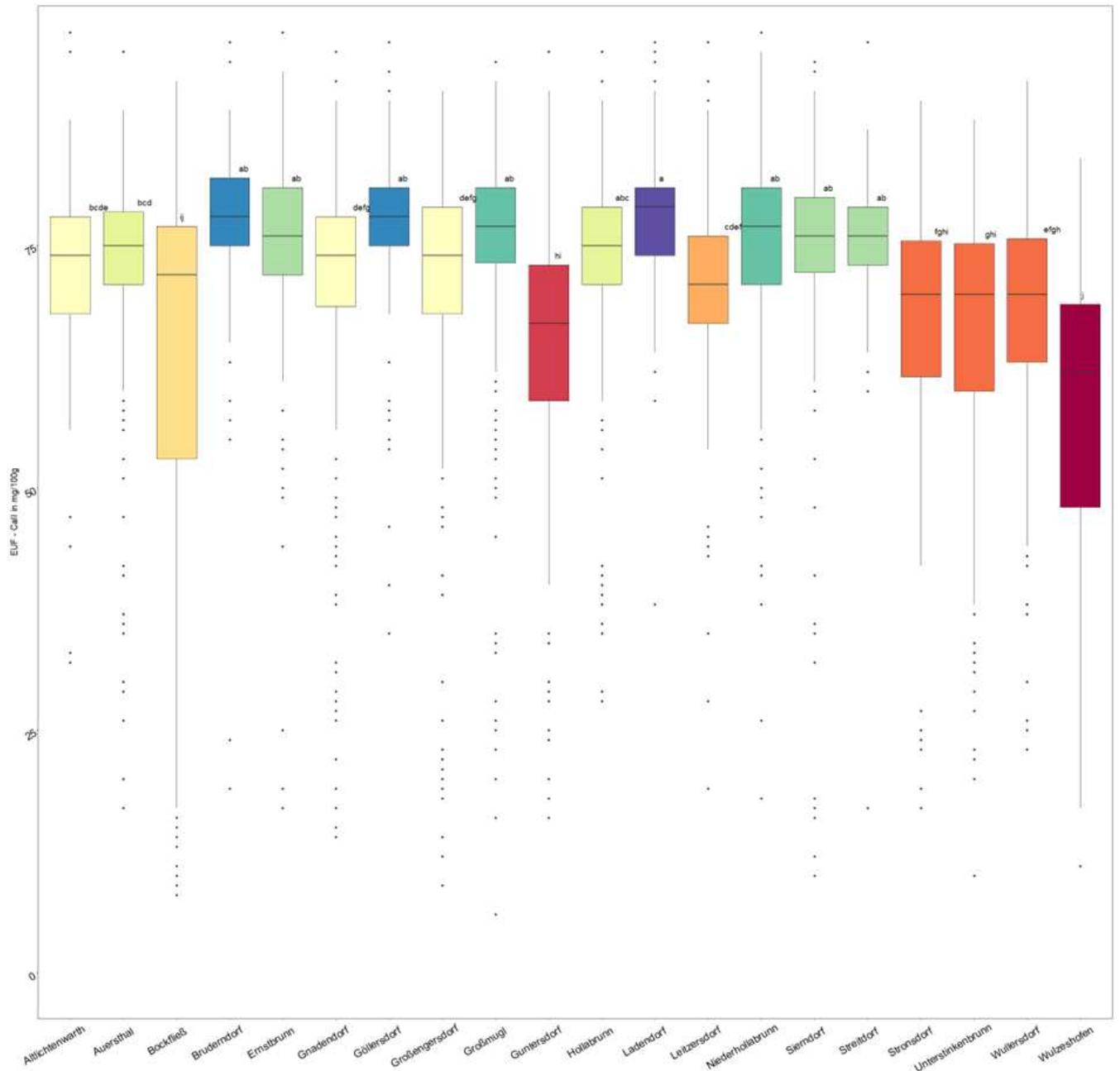


Abbildung 76: Calciumgehalt nach EUF (5. Periode) auf Ebene der Ortschaft im Weinviertel Ost

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Zu beobachten sind pH – Werte, die sich fast ausschließlich im Karbonatpuffer Bereich befinden. Die signifikanten Unterschiede sind zwischen Bio - Konv und Hollabrunn – Mistelbacher - Gebiet – Östliches Weinviertel zu beobachten, jedoch sind kalkfreie Standorte nur uneinheitlich in der Gemeinde Zistersdorf zu finden.

Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
845	7.42	0.35	7.52	7.5	0.12	5.17	7.83	2.66	-3.09	11.14	0.01	7.42	7.6
GWA													
1346	7.45	0.31	7.53	7.52	0.1	5.17	7.86	2.69	-3.25	12.64	0.01	7.46	7.6
Hollabrunn Mistelbacher Gebiet													
2211	7.49	0.18	7.52	7.51	0.09	5.69	7.96	2.27	-3.93	24.94	0	7.46	7.58
Konv													
4366	7.47	0.24	7.52	7.51	0.1	5.07	7.96	2.89	-3.96	22.99	0	7.45	7.59
NGWA													
3662	7.46	0.24	7.52	7.51	0.1	5.07	7.96	2.89	-4.14	25.24	0	7.44	7.58
Östliches Weinviertel													
2769	7.46	0.3	7.53	7.52	0.1	5.07	7.86	2.79	-3.66	17.4	0.01	7.45	7.6
Weinviertel ost													
5211	7.46	0.26	7.52	7.51	0.1	5.07	7.96	2.89	-3.82	20.14	0	7.45	7.59

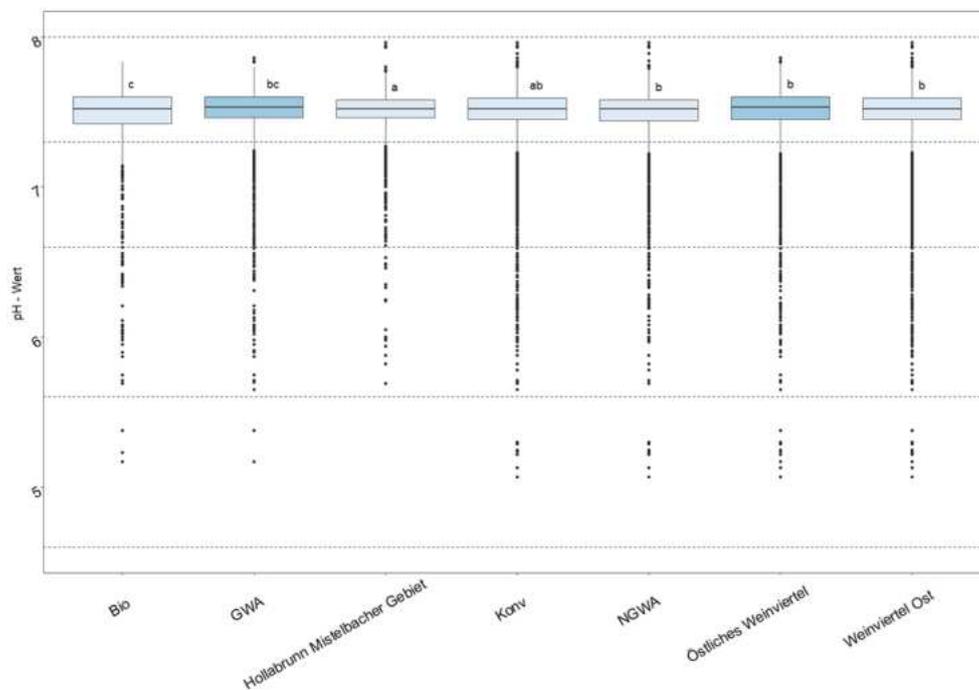


Abbildung 77: Detaillierte Auswertung des pH - Werts für die 5. Periode im Weinviertel Ost

Es gibt signifikante Unterschiede zwischen den Betriebsformen, jedoch befinden sich die pH – Werte im Karbonatpuffer. Die Unterschiede sind auf Standorte zurückzuführen, welche einen uneinheitlichen Kalkgehalt aufweisen.

In der Abbildung 78 wird die Auswertung des pH - Werts (5. Periode, Rohdaten im Anhang) auf Gemeindeebene dargestellt.

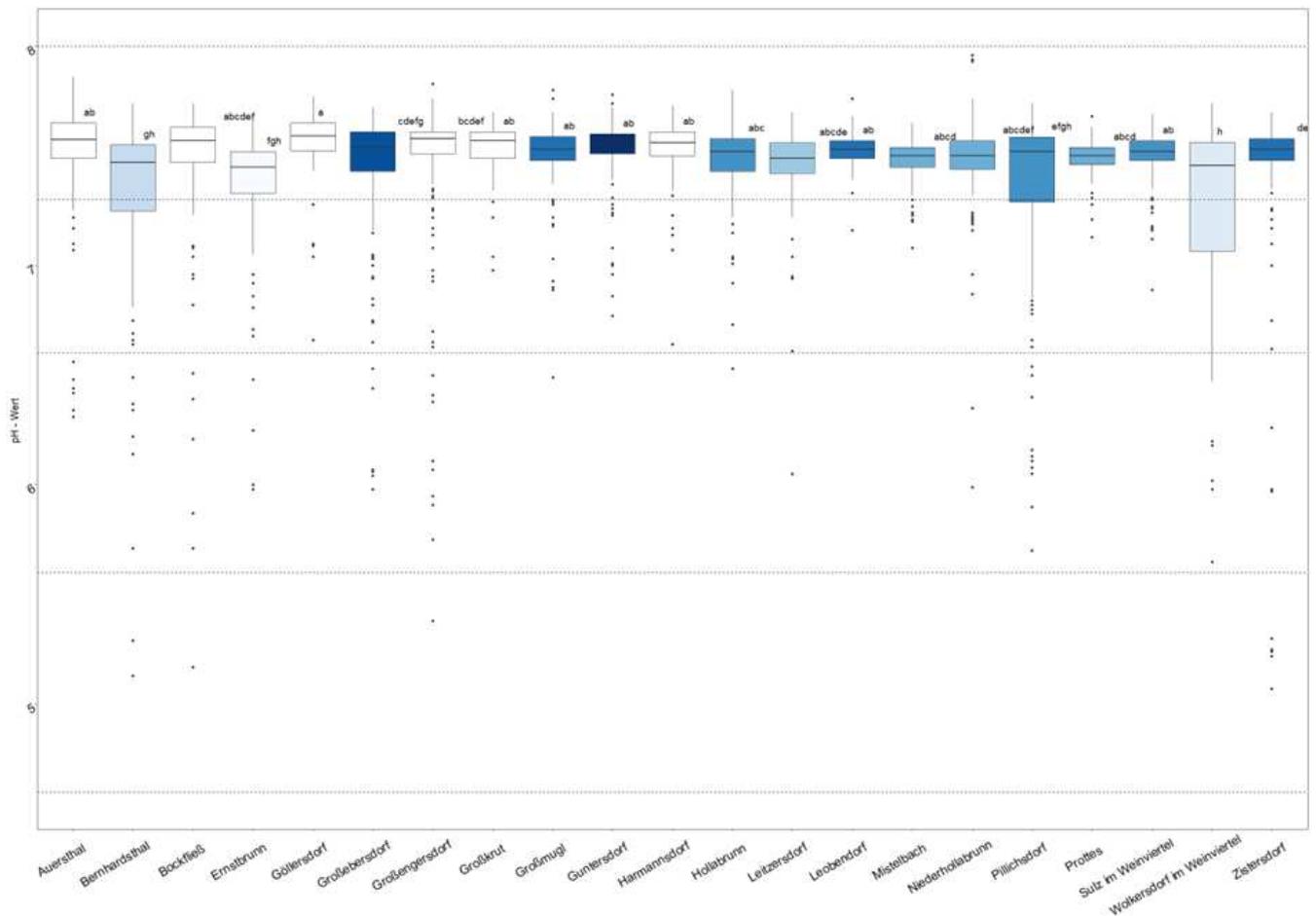


Abbildung 78: pH - Wert (5. Periode) auf Gemeindeebene im Weinviertel Ost

Auswertung pflanzenverfügbarer Phosphorgehalt

Die Stichprobenzahl ist in den letzten zwei Perioden um die Hälfte gesunken. Es kann vermutet werden, dass viele Landwirte ihre Bodenanalysen über die AGRANA durchgeführt haben. Ebenfalls hat sich daher die Zusammensetzung der Gemeinden reduziert. Demzufolge sollte die Auswertung von der AGRANA in die Interpretation miteinbezogen werden. Die Kleinproduktionsgebiete Hollabrunn-Mistelbacher Gebiet als auch das Östliches Weinviertel zeigen ein ähnliches Muster wie im Gesamttrend an. Jedoch zeigt sich eine Verschiebung in Richtung C1 für beide Kleinproduktionsgebiete. Weiteres wurde die Gemeinde Sulz im Weinviertel genauer beobachtet. So hat sich der Phosphorgehalt von der 1. Periode (n=327, Median 83,28 mgP/kg), über die 2. Periode (n=489, Median 65,84 mgP/kg) bis zur letzten Periode (n= 335, Median 61,87 mgP/kg), signifikant ($p < 0,05$) reduziert. Weiteres kann eine Verlagerung der Klassen in C1 und B beobachtet werden. Die erhöhten Phosphorgehalte in der Periode 1995 bis 2006 sind auf den hohen Anteil an Kartoffelflächen in dieser Periode zu erklären. Die Phosphorgehalte sind gesunken und haben sich auf ein ausgeglichenes Niveau

bewegt. In Zukunft sollte beobachtet werden, inwieweit sich die Gehaltssklassen A und B erhöhen (derzeit 25%).

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
13717	85.18	40.08	78.48	80.8	32.32	0.87	299.97	299.1	1.43	3.47	0.34	58.42	102.9
1995 bis 1999													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
12994	91.66	47.51	81.53	85.27	36.85	5.36	299.53	294.17	1.45	2.6	0.42	59.3	110.74
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
11229	89.23	43.27	81.49	84.59	36.78	0	299.53	299.53	1.27	2.5	0.41	59.51	110.31
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6695	75.47	42.49	66.59	69.88	33.2	0.68	298.71	298.04	1.65	4	0.52	46.44	93.27
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
5159	73.51	39.49	65.62	68.44	31.29	0.26	297.59	297.33	1.68	4.34	0.55	46.87	90.34

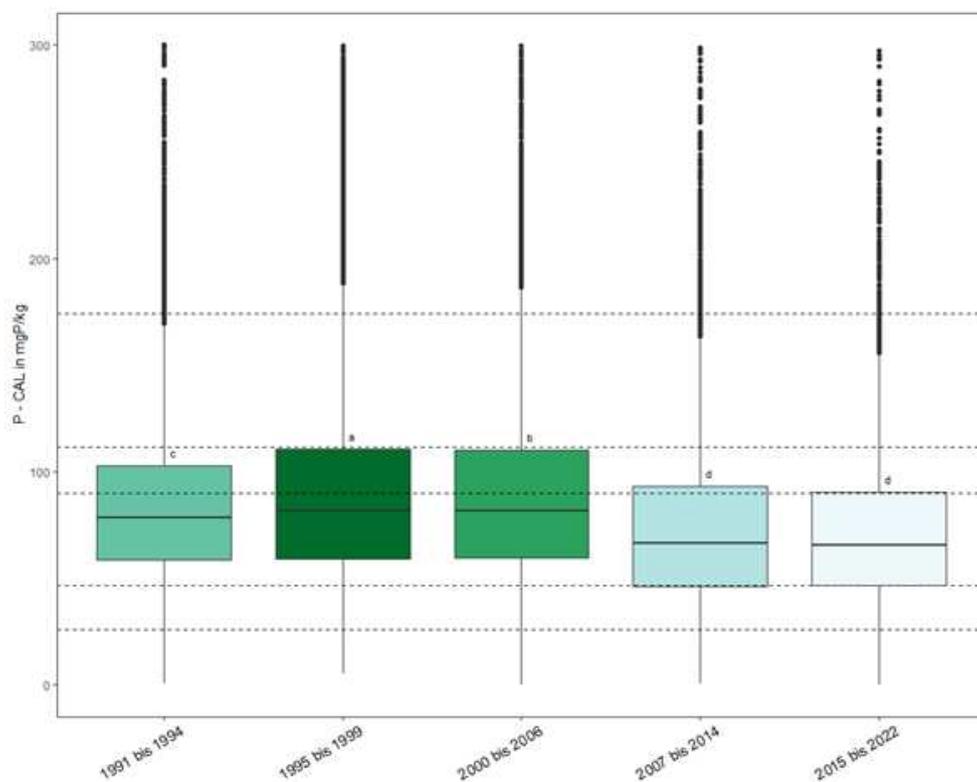


Abbildung 79: Zeitlicher Verlauf des Phosphorgehalts im Weinviertel Ost

Der zeitliche Verlauf der Phosphorgehalte nach EUF zeigt ebenfalls eine Verschiebung von der Gehaltssklasse C in die Gehaltssklasse B, wobei die Gehaltssklassen A und D konstant bleiben und D sich verringert.



Abbildung 80: Zeitlicher Verlauf des Phosphorgehalts nach EUF im Weinviertel Ost

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Hollabrunn-Mistelbacher Gebiet: 2,35 mg/100g (n=10699) auf 2,06 mg/100g (n=8092)
- Laaer Bucht: 3,02 mg/100g (n=1605) auf 2,74 mg/100g (n=1642)
- Östliches Weinviertel: 2,45 mg/100g (n=5478) auf 2,16 mg/100g (n=4057)

In der Abbildung 81 wird die Auswertung (5. Periode, Rohdaten im Anhang) des Phosphorgehaltes nach EUF auf Ebene der Ortschaft dargestellt.

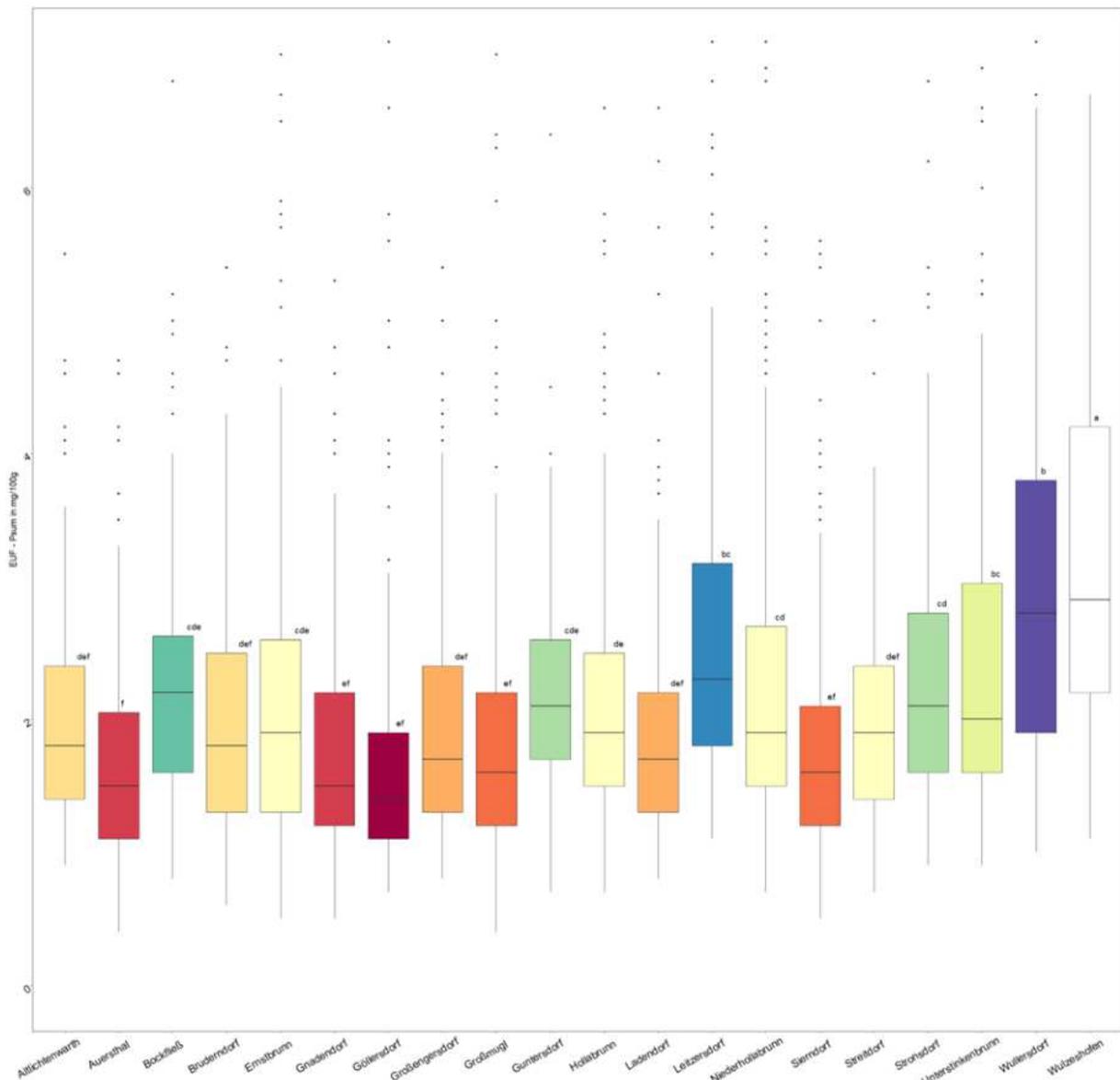


Abbildung 81: Phosphorgehalt nach EUF (5. Periode) auf Ebene der Ortschaft im Weinviertel Ost

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Es gibt signifikante Unterschiede zwischen den Kleinproduktionsgebiete und den Grundwasserschutz – Nicht-Grundwasserschutz. Hinsichtlich Bewirtschaftungsform (Konv/Bio) ist die Verteilung der geringen Gehaltklassen ähnlich mit 23% Konv und 27% Bio. Wenn die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet werden, dann ergibt sich kein signifikanter Unterschied zur Bewirtschaftungsform. Der signifikante Unterschied zwischen Grundwasserschutz – Nicht-Grundwasserschutz ist damit begründet, dass die Daten von Grundwasserschutz zu 13% und Nicht-Grundwasserschutz zu 55% aus dem Hollabrunn-Mistelbacher Gebiet stammen. Da das Hollabrunn-Mistelbacher Gebiet signifikant höhere Phosphorgehalte aufweist, hat somit Nicht-Grundwasserschutz ebenfalls höhere Phosphorgehalte. Im Weinviertel Ost befinden sich ca. 25% der Daten in der niedrigen Klasse.

Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
837	71.03	43.34	60.65	64.17	28.77	13.04	297.59	284.56	2.17	6.2	1.5	44.04	86.5
GWA													
1339	69.4	39.14	60.91	64.16	30.7	12.77	295.35	282.57	1.92	5.61	1.07	43.53	86.04
Hollabrunn Mistelbacher Gebiet													
2193	76.85	39.43	68.8	72.16	32.9	0.26	297.59	297.33	1.47	3.45	0.84	49.75	95.09
Konv													
4322	73.99	38.69	66.51	69.27	31.58	0.26	295.35	295.08	1.55	3.77	0.59	47.57	91.46
NGWA													
3623	74.9	39.26	66.97	70	31.48	0.26	297.59	297.33	1.59	3.97	0.65	48.11	92.02
östliches Weinviertel													
2736	70.43	37.82	63.11	65.63	29.25	1.87	295.35	293.47	1.82	5.29	0.72	45.25	86.59
Weinviertel ost													
5159	73.51	39.49	65.62	68.44	31.29	0.26	297.59	297.33	1.68	4.34	0.55	46.87	90.34

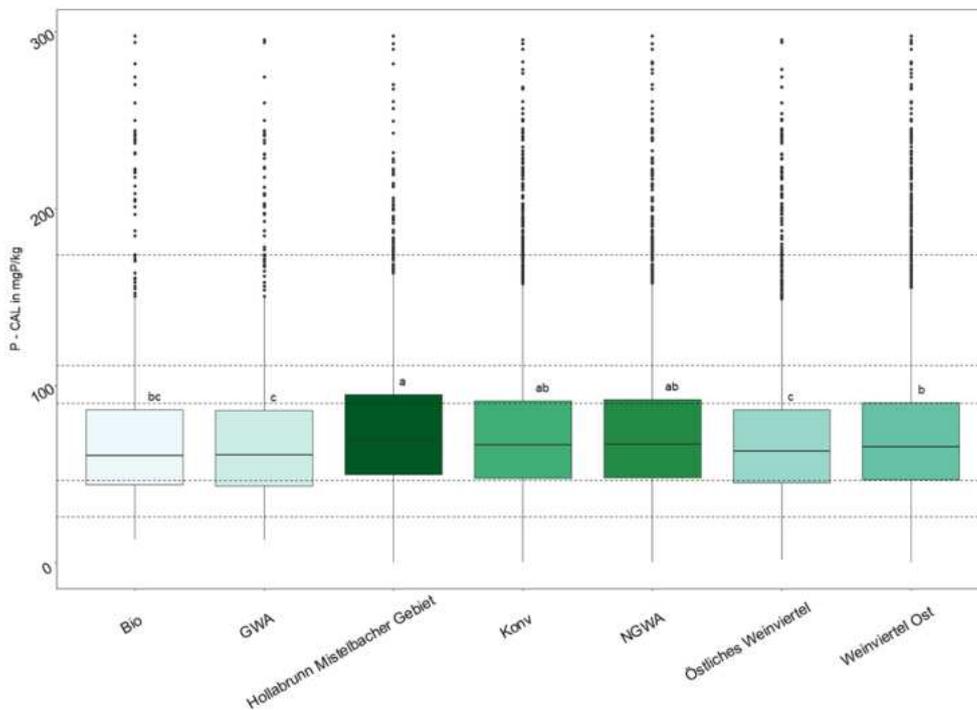


Abbildung 82: Detaillierte Auswertung des Phosphorgehalts für die 5. Periode im Weinviertel Ost

Zwischen den Betriebsformen gibt es keine signifikanten Unterschiede. Der geringere Phosphorgehalt von Dauerkulturbetrieben hängt von der Datenstruktur ab, da der Großteil aus dem östlichen Weinviertel stammt.

Dauerkulturbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
198	69.14	42.95	61.72	63.19	30.32	1.87	269.93	268.05	1.75	4.26	3.05	42.07	82.6
Landw. Gemischtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
737	74.8	39.13	65.14	69.25	28.25	4.23	293.12	288.89	1.76	4.29	1.44	48.79	88.94
Marktfuchtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3962	73.61	38.98	65.97	68.7	32	0.26	297.59	297.33	1.66	4.35	0.62	46.87	91.4

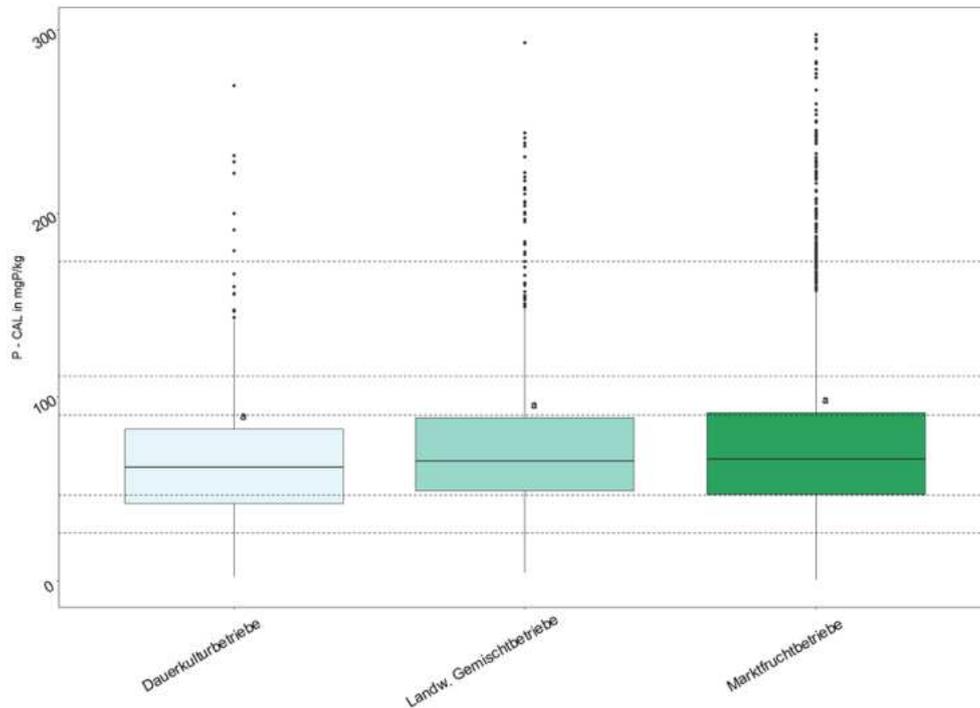


Abbildung 83: Phosphorgehalt (5. Periode) im Weinviertel Ost in Abhängigkeit der Betriebsform

In der Abbildung 84 wird die Auswertung (5. Periode, Rohdaten im Anhang) des Phosphorgehaltes (CAL) auf Gemeindeebene dargestellt.

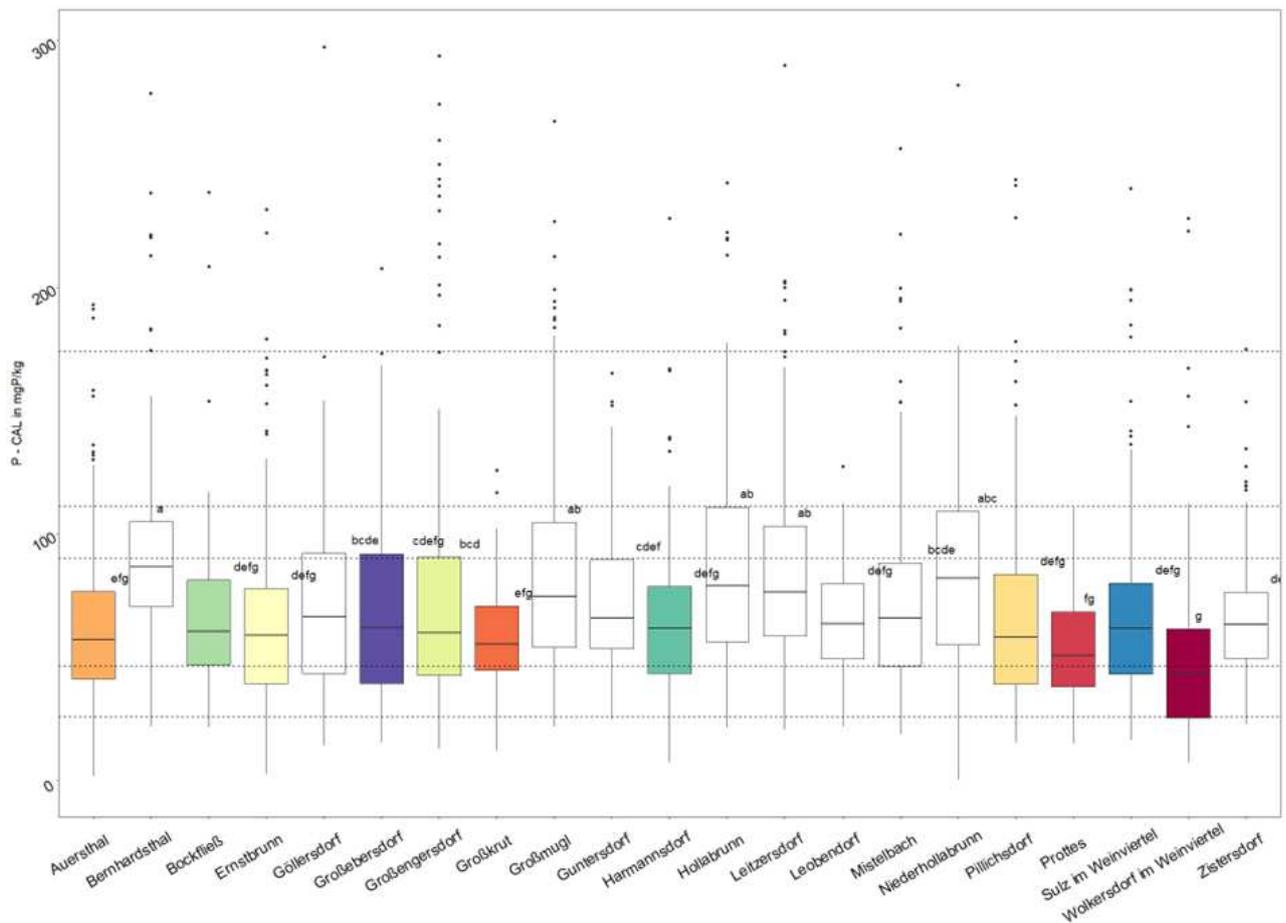


Abbildung 84: Phosphorgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Weinviertel Ost

Auswertung pflanzenverfügbarer Kaliumgehalt

Um den Gesamttrend besser zu bewerten, werden das Kleinproduktionsgebiet Hollabrunn – Mistelbacher Gebiet und Östliches Weinviertel separat beobachtet. Im Hollabrunn – Mistelbacher Gebiet, beobachtet man von 1991 bis 2014 einen Rückgang und von 2015 bis 2022 ein Niveau wie aus der Periode 1991 bis 1994. Im Östlichen Weinviertel beobachtet man einen signifikanten ($p < 0,05$) Rückgang seit 1991. Der Gesamttrend zeigt auf, dass es zu einer Verschiebung in Richtung C1 und C2 bewegt, jedoch befinden sich die Kaliumgehalte auf einem hohen Niveau. Über die Perioden hinweg, belief sich die der Anteil der niedrigen Stufen bei ca. 10%. Derzeit macht die Gehaltsklasse A+B einen Anteil von 12% aus. Wenn wir wie beim höheren Kaliumgehalt davon ausgehen, dass es sich verstärkt um Kartoffelflächen handelt, dann wird die Kaliumdüngung auf diesen Flächen nicht vernachlässigt.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
13877	221.47	78.62	210.82	214.75	70.14	29.63	599.26	569.63	1	1.71	0.67	166.83	262.28
1995 bis 1999													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
13144	214.43	88.62	199.62	205.51	76.91	0	599.26	599.26	1.07	1.55	0.77	152.72	258.13
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
11378	209.67	82.79	197.48	201.62	72.08	0	599.26	599.26	1.11	1.95	0.78	151.89	250.66
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6750	201.86	84.79	186.62	192.26	72.17	14.82	594.28	579.45	1.24	2.09	1.03	141.86	241.64
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
5156	204.53	88.86	188.08	195.01	77.65	32.78	599.72	566.93	1.18	1.88	1.24	141.33	248.54

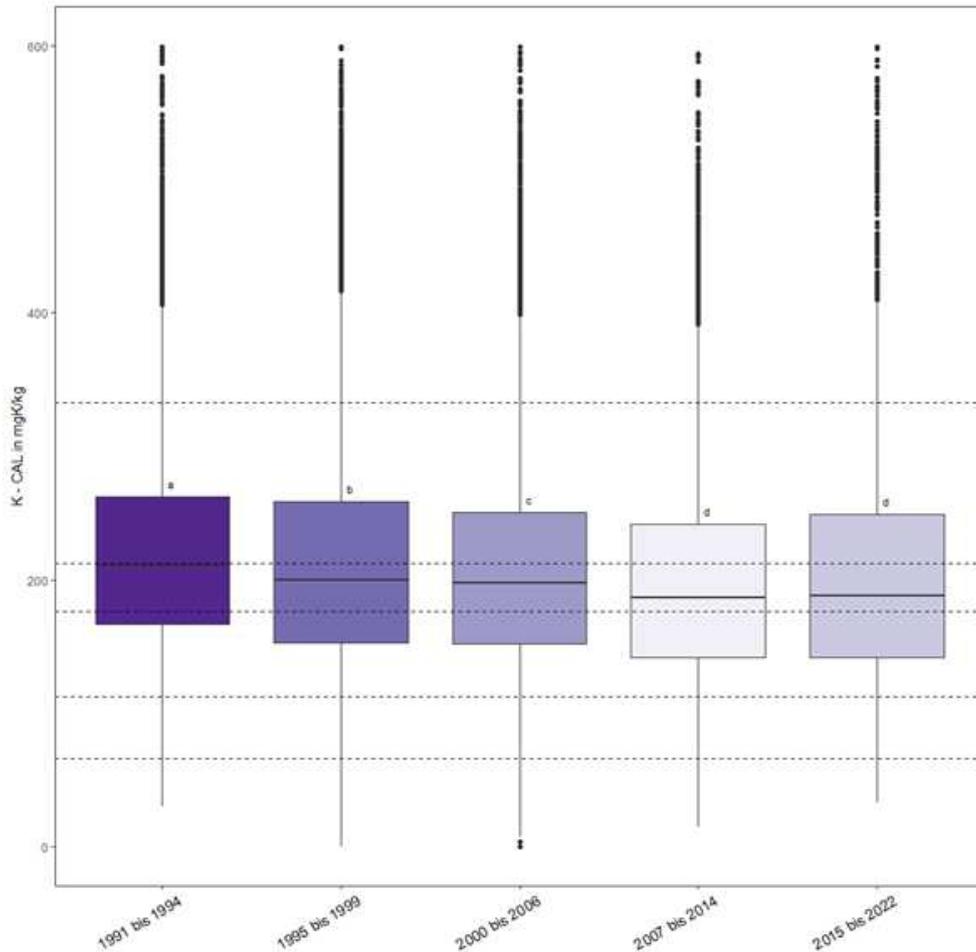


Abbildung 85: Zeitlicher Verlauf des Kaliumgehalts im Weinviertel Ost

Der zeitliche Verlauf der Gehaltsklassen vom Kaliumgehalt nach EUF hat sich wenig verändert, wobei sich die Gehaltsklasse A um 5% erhöht hat. Die Gehaltsklassen A, D und E blieben konstant und der Trend bewegt sich von der Gehaltsklasse C nach Gehaltsklasse B hin. Aus der Auswertung der Kleinproduktionsgebiet ist ersichtlich, dass die Verlagerung in die Gehaltsklasse B im Hollabrunn – Mistelbacher Gebiet stattfindet.



Abbildung 86: Zeitlicher Verlauf des Kaliumgehalts nach EUF im Weinviertel Ost

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Hollabrunn-Mistelbacher Gebiet: 20 mg/100g (n=10699) auf 19,2 mg/100g (n=8092)
- Laaer Bucht: 24,8 mg/100g (n=1605) auf 25 mg/100g (n=1642)
- Östliches Weinviertel: 18,5 mg/100g (n=5478) auf 18,5 mg/100g (n=4057)

In der Abbildung 87 ist der Kaliumgehalt (5. Periode, Rohdaten im Anhang) nach EUF auf Ebene der Ortschaft ausgewertet.

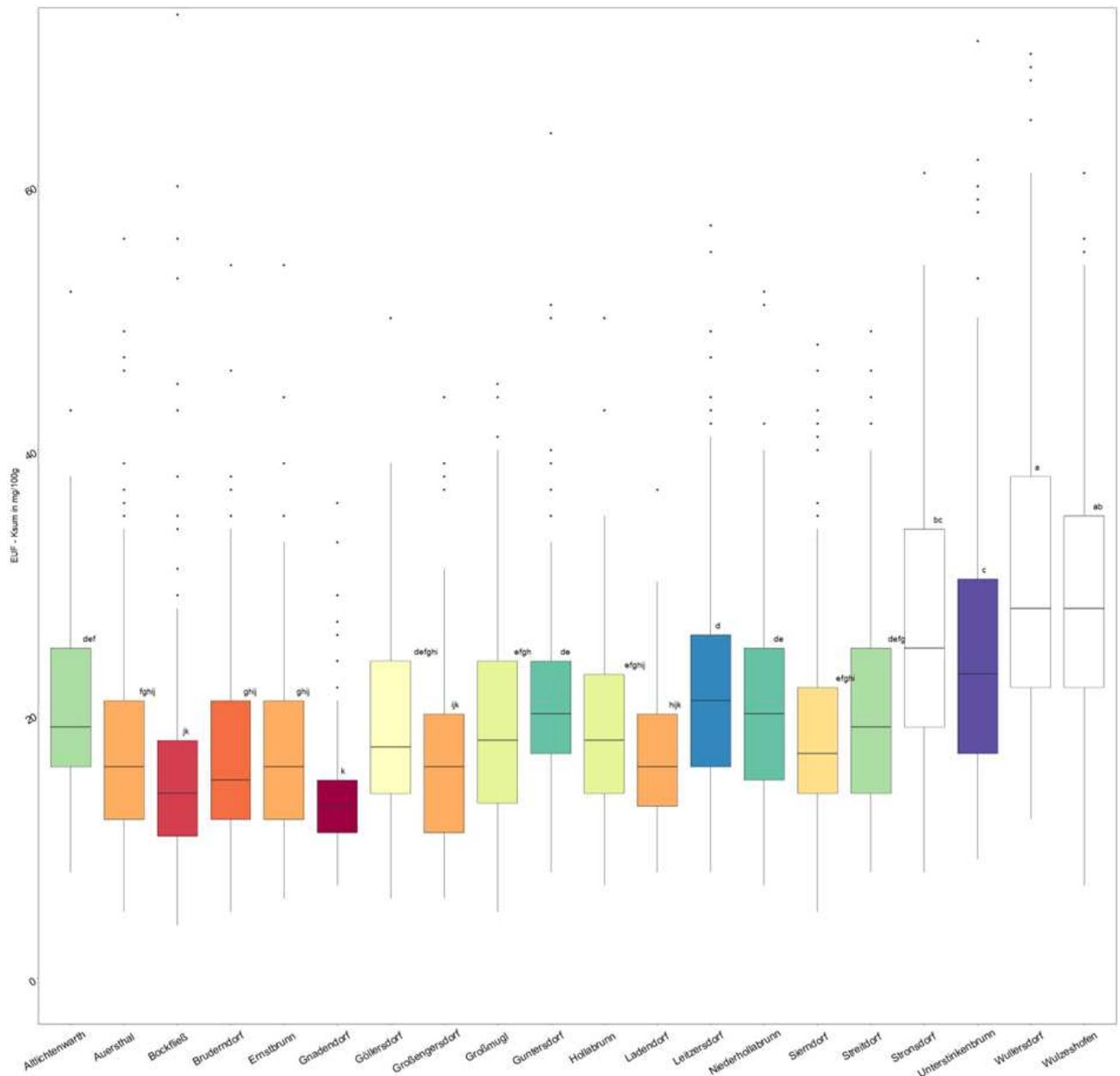


Abbildung 87: Kaliumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Weinviertel Ost

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Signifikante Unterschiede gibt es zwischen Bio – Konv, Grundwasserschutz – Nicht-Grundwasserschutz und den Kleinproduktionsgebieten. Die Kaliumgehalte von Bio sind zu 21% im niedrigen Niveau (Konv 10,3%) und mittels 2-Weg-ANOVA ergeben sich ebenfalls signifikante Unterschiede in Abhängigkeit der einzelnen Kleinproduktionsgebieten. Die Grundwasserschutz stammen zum größten Teil aus dem Östlichen Weinviertel, wo die Kaliumgehalte ebenfalls signifikant niedriger sind. Die Gemeinden (Hollabrunn-Mistelbacher Gebiet) Großmugl (Median 218 mgK/kg), Guntersdorf (Median 216 mgK/kg), Hollabrunn (Median 188 mgK/kg) und Leitzersdorf (Median 254 mgK/kg) haben die höchsten Kaliumgehalte und dort betragen die

Hackfruchtflächen zwischen 18-28%. Während die Gemeinden (Östliches Weinviertel) Auersthal (Median 149 mgK/kg) und Sulz im Weinviertel (Median 183 mgK/kg) geringere Kaliumgehalte aufweisen und die Hackfrüchte zwischen 5-10% ausmachen. Daher könnten sich die signifikanten Unterschiede zwischen den Kleinproduktionsgebieten aus dem Anteil der Hackfrüchte erklären. Die Kaliumgehalte sind im Weinviertel Ost auf hohem Niveau (Median 188 mgK/kg), wobei nur 12% der Daten im niedrigen Niveau liegen. Ebenfalls sind in den Kleinproduktionsgebieten Hollabrunn – Mistelbacher Gebiet (Median 198 mgK/kg) und Östliches Weinviertel (Median 182 mgK/kg) die Kaliumgehalte auf hohem Niveau.

Bio	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	836	187.13	92.42	165.92	175.51	78.94	50.71	584.49	533.77	1.33	2.16	3.2	117.67	231.03
GWA	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	1338	176.93	86.23	155.13	165.56	67.68	50.88	565.81	514.93	1.46	2.7	2.36	115.18	216.88
Hollabrunn Mistelbacher Gebiet	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	2177	217.25	90.68	198.37	207.1	74.69	53.45	599.72	546.26	1.21	1.82	1.94	155.38	261.86
Konv	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	4320	207.89	87.77	191.69	198.62	76.17	32.78	599.72	566.93	1.17	1.88	1.34	145.25	251.97
NGWA	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	3619	214.73	87.98	197.96	205.46	74.08	32.78	599.72	566.93	1.17	1.86	1.46	154.46	258.46
Östliches Weinviertel	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	2750	191.12	84	177.33	182.37	76.97	32.78	588.8	556.02	1.2	2.13	1.6	131.31	234.79
Weinviertel Ost	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	5156	204.53	88.86	188.08	195.01	77.65	32.78	599.72	566.93	1.18	1.88	1.24	141.33	248.54

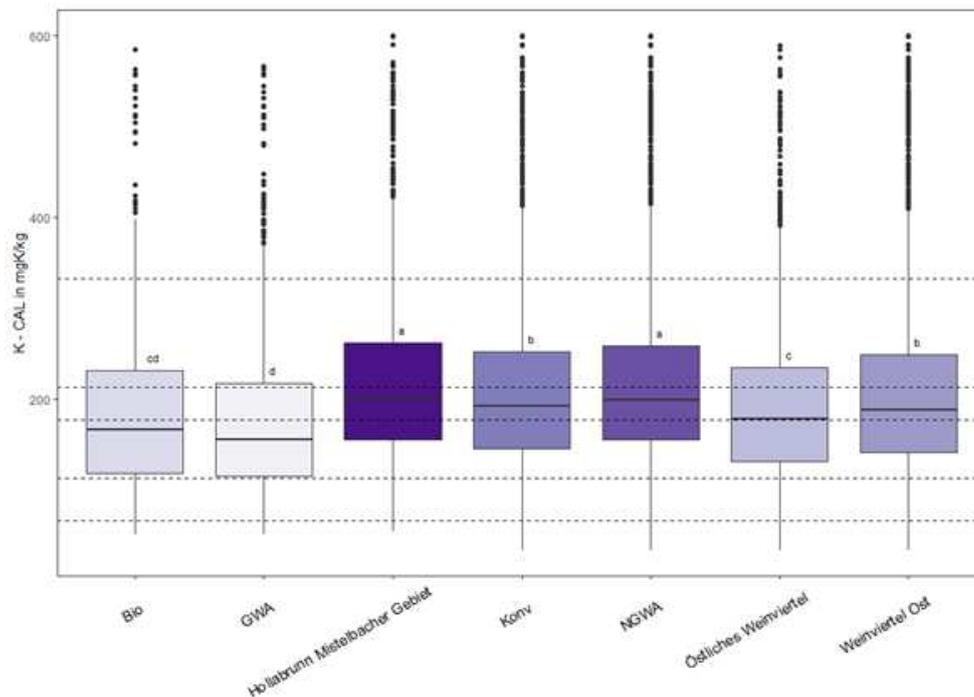


Abbildung 88: Detaillierte Auswertung des Kaliumgehalts für die 5. Periode im Weinviertel Ost

Die Dauerkulturbetriebe (Median 177 mgK/kg, geringe Stichprobenanzahl!) zeigen signifikant niedrigere Kaliumgehalte an. Die Datensätze von den Dauerkulturbetriebe stammen Großteils aus dem Östlichen Weinviertel, wo geringere Anteile an Hackfrüchten und geringe Kaliumgehalte zu beobachten sind. Die Marktfrucht- (Median 188 mgK/kg) und Gemischbetriebe (Median 186 mgK/kg) weisen eine sehr gute Kaliumversorgung auf und nur 12% befinden sich im niedrigen Niveau.

In Abbildung 89 sind die Kaliumgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) auf Gemeindeebene ausgewertet.

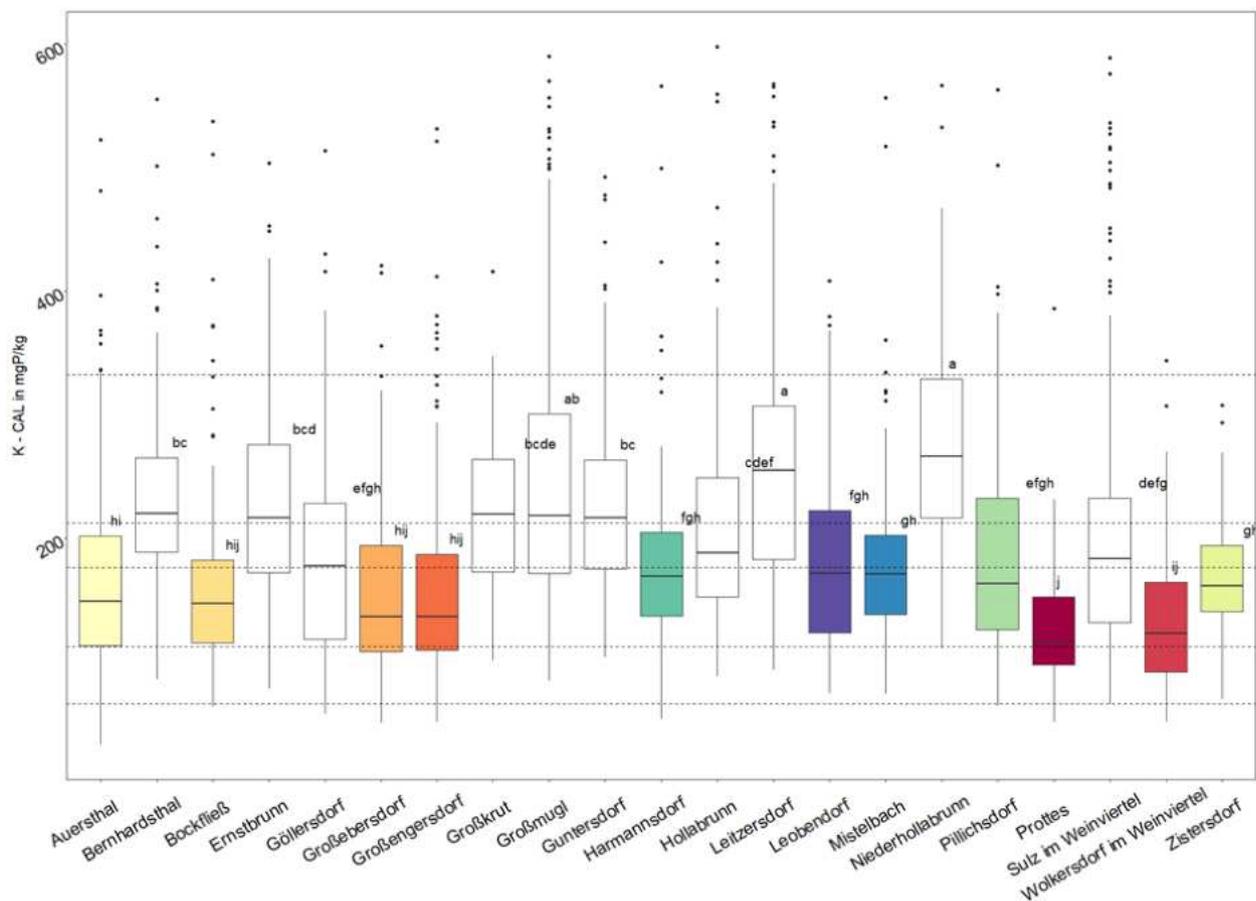


Abbildung 89: Kaliumgehalte (5. Periode) auf Gemeindeebene im Weinviertel Ost

Auswertung pflanzenverfügbarer Magnesiumgehalt

Das Weinviertel Ost ist hinsichtlich Kalkgehalt und Ausgangsmaterial nicht homogen. Im Median schwankte der Magnesiumgehalt seit der 3. Periode zwischen 118 – 127 mgMg/kg (Großteils Gehaltsklasse C und D). Die Laaer Bucht bildet hier einen Ausreißer, denn die Böden sind Großteils kalkfrei bzw. uneinheitlich und das Ausgangsmaterial wären Feinsedimente. Die Laaer Bucht hat folgenden Anteil im

zeitlichen Verlauf gehabt: 21,6%; 36,7%; 12,6%; 14% und in der letzten Periode 2%. Werden die Kleinproduktionsgebiete (Abbildung 18) separat beobachtet, dann hat die Laaer Bucht signifikant höhere Magnesiumgehalte. Das Hollabrun- Mistelbacher Gebiet, hat über die Perioden hinweg keine signifikanten Unterschiede aufgezeigt. Ebenfalls sieht man in der Periode 2000 bis 2006 im östlichen Weinviertel einen Peak. Dieser ist damit zu erklären, dass ein großer Anteil der Daten aus den Gemeinden Ringelsdorf-Niederabsdorf und Drösing stammt. In diesen Gemeinden gibt es ein Nord-Süd-Gefälle, während die nördlichen Böden auf Kolluvialmaterial, Feinsediment bzw. Schwemmmaterial entstanden sind, sind die südlichen Böden Großteils auf Löss entstanden. Daher könnte die signifikante Reduktion des Magnesiumgehaltes auf den Standort zurückgeführt werden. Für die zukünftige Auswertung des Magnesiumgehalts im Weinviertel Ost, sollte das Kleinproduktionsgebiet bzw. ein Sondieren auf Gemeindeebene durchgeführt werden.

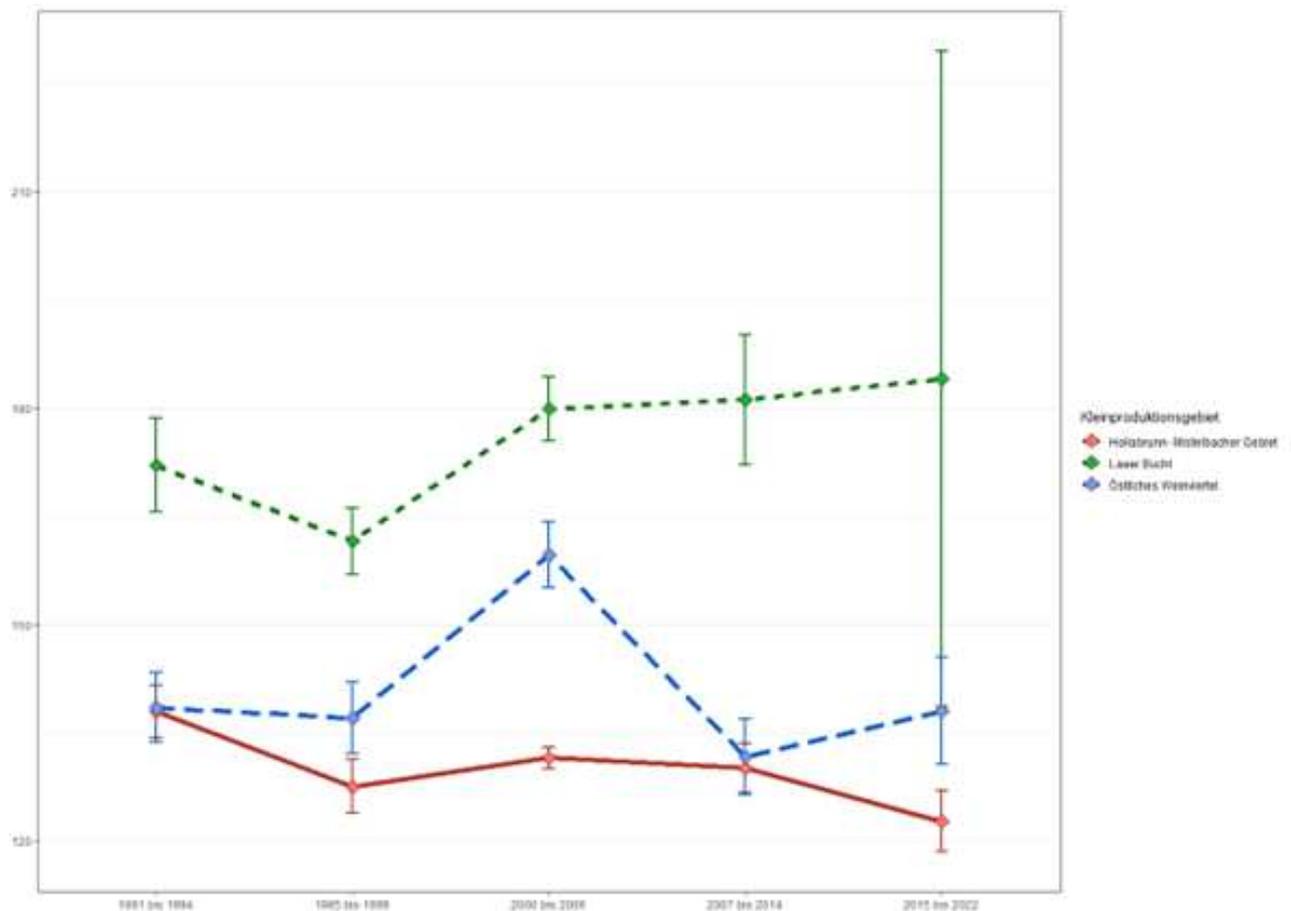


Abbildung 90: Zeitlicher Verlauf des Magnesiumgehalts im Weinviertel Ost

Der zeitliche Verlauf vom Magnesiumgehalt nach EUF zeigt einen Trend von der Gehaltsklasse E zur Gehaltsklasse C hin. Diesen Trend kann man ebenfalls in den Kleinproduktionsgebieten beobachten, wobei in der Laaer Bucht höhere Magnesiumgehalte zu beobachten sind.



Abbildung 91: Zeitlicher Verlauf des Magnesiumgehalts nach EUF im Weinviertel Ost

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Hollabrunn – Mistelbacher Gebiet: 2,31 mg/100g (n=10699) auf 1,92 mg/100g (n=8092)
- Laaer Bucht: 3,12 mg/100g (n=1605) auf 2,54 mg/100g (n=1642)
- Östliches Weinviertel: 2,56 mg/100g (n=5478) auf 2,12 mg/100g (n=4057)

In Abbildung 92 (5. Periode, Rohdaten im Anhang) sind die Magnesiumgehalte nach EUF auf Ebene der Ortschaften ausgewertet.

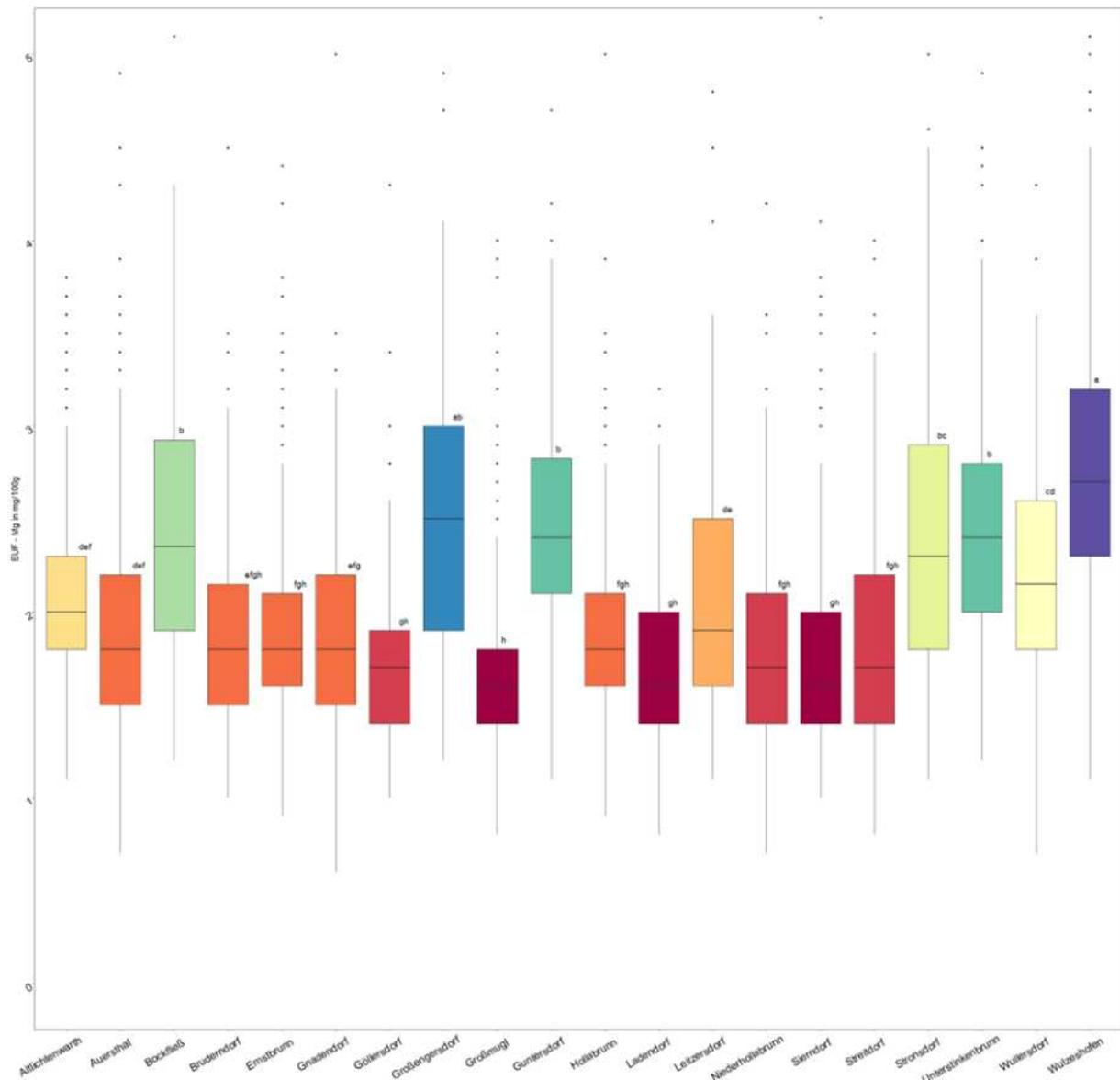


Abbildung 92: Magnesiumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Weinviertel Ost

Auswertung Humusgehalt

Wegen dem heterogenen Ausgangsmaterial (besonders Laaer Bucht), ist eine separate Betrachtung plausibel. Denn in der Laaer Bucht sind die höchsten Humusgehalte im Weinviertel Ost zu beobachten. Betrachtet man nur das östliche Weinviertel und Hollabrun- Mistelbacher Gebiet zusammen (Abbildung 93, ohne Laaer Bucht, nur AGES), dann hat sich der Median von der ersten Periode (n= 3605, Median 2,08%) bis zur letzten Periode (n= 3797, Median 2,6%) signifikant ($p < 0,05$) erhöht. Ebenfalls hat sich bei separater Betrachtung der einzelnen Kleinproduktionsgebiete (ohne Laaer Bucht wegen zu geringer Stichprobenzahl) seit 1991 der Humusgehalt signifikant

($p < 0,05$) erhöht. Jedoch sollte auch erwähnt werden, dass das Weinviertel Ost weiträumig ist und sich daher auf Gemeindeebene eine Beobachtung lohnt. Es werden Gemeinden ausgewertet, wo die Stichprobenzahl > 90 sind und die Humusgehalte sind Mittelwerte: Ernstbrunn 1991-1994: 2,44%/2015-2022: 2,65%; Göllersdorf 1991-1994: 1,99%/2015-2022: 2,3%; Hollabrunn 1991-1994: 2,09%/2015-2022: 2,43%; Mistelbach 2000-2006: 2,21%/2007-2014: 2,31%/2015-2022: 2,29% und Zistersdorf 1991-1994: 2,58%/2015-2022: 2,75%. Die 2-Weg-ANOVA ergab zwischen den zeitlichen Perioden je Gemeinde, keine signifikanten Unterschiede. Da die Stichprobenzahl zwischen 2000 bis 2014 gering ist, sollte diese Periode als mögliche Spannweite verstanden werden. Es zeigt sich, dass die Humusgehalte tendenziell gestiegen sind. Besonders die niedrige Humusversorgung ist von ca. 35% auf ca. 15% gesunken (Gesamttrend). Jedoch zeigen sich in der Detailanalyse der 5. Periode hinsichtlich niedriger Versorgung unterschiede je Kleinproduktionsgebiet.

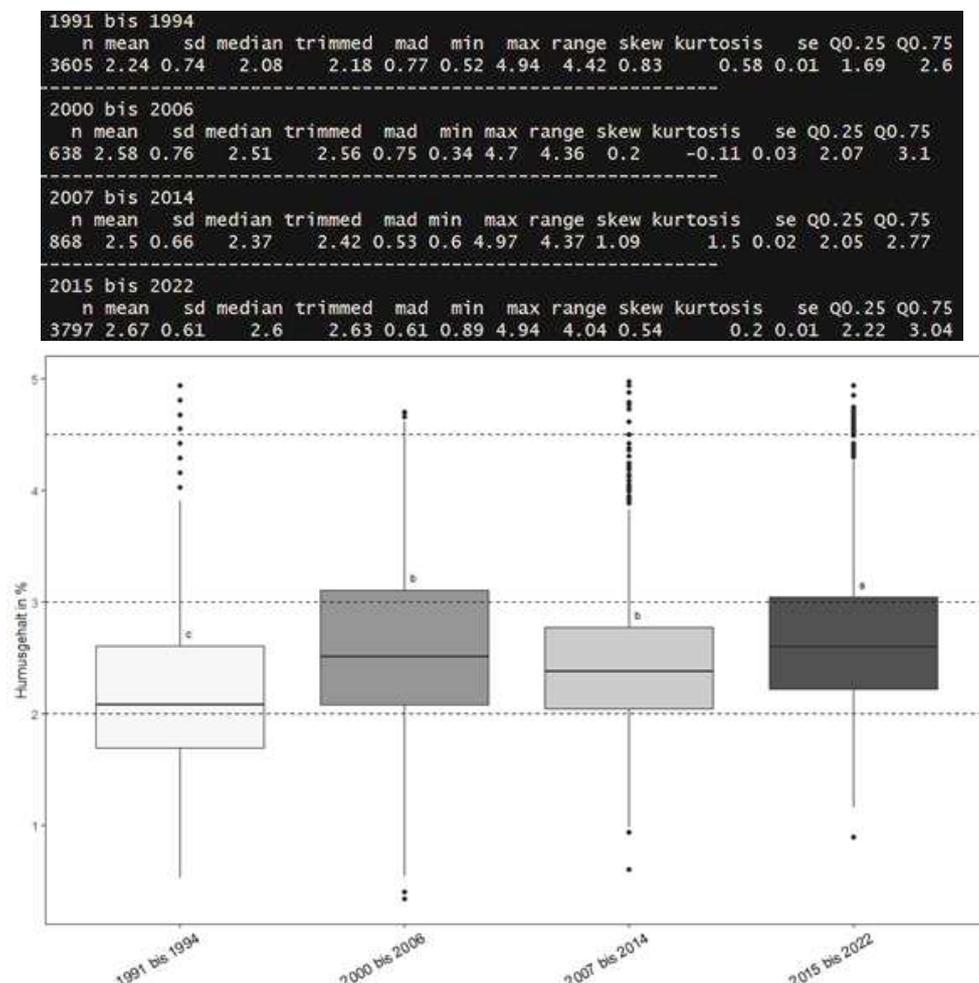


Abbildung 93: Zeitlicher Verlauf des Humusgehalts (AGES) im Weinviertel Ost

Da in der Laaer Bucht die höchsten Humusgehalte zu beobachten sind, wird mit der Zusammenlegung der AGES + AGRANA Daten eine separate Beobachtung der Kleinproduktionsgebiete durchgeführt. Waren im Hollabrunn – Mistelbacher Gebiet die

Humusgehalte in der 1. Periode im Median 2,08% (n=2436), so stiegen diese in der 4. Periode auf 2,3 (n=2350) und blieb bis zur 5. Periode konstant bei 2,3 (n=3958). Im Östlichen Weinviertel waren die Humusgehalt in der 1. Periode im Median 2,47% (n=1812), in der 4. Periode bei 2,41% (n=1460) und stiegen in der 5. Periode auf 2,5% (n=4235). In der Laaer Bucht befanden sich die Humusgehalte im Median stets auf einem hohen Niveau von 2,7%.

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Da sich die Datensätze von Bio und Konv hinsichtlich Kulturanteil wenig unterscheiden und das Stickstoffnachlieferungspotential ebenfalls keine signifikanten Unterschiede aufweist, kann davon ausgegangen werden, dass die Bewirtschaftungsweise ähnlich ist. Wegen der sehr geringen Stichprobenanzahl von Bio im Hollabrunn – Mistelbacher Gebiet, kann nur das Östliche Weinviertel plausibel beobachtet werden. Im Östlichen Weinviertel haben Konv signifikant höhere Humusgehalte (Stichprobenanzahl 1:3). Wenn auf Gemeindeebene (2-Weg-ANOVA) die Unterschiede beobachtet werden, dann haben Konv tendenziell höhere Humusgehalte (nicht signifikant). Weiteres stammt eine große Menge an Daten im Konv aus Gebieten, wo der Humusgehalt tendenziell hoch ist (Sulz im Weinviertel, Auersthal, Großmugl, etc.). Daher spielt in diesem Vergleich ebenfalls die Probenherkunft eine signifikante Rolle. Wenn Grundwasserschutz und Nicht-Grundwasserschutz auf Kleinproduktionsebene beobachtet wird, dann gibt es zwischen den Kleinproduktionsgebieten signifikante Unterschiede. So sind die Grundwasserschutz im Hollabrunn – Mistelbacher Gebiet signifikant höher (Grundwasserschutz n=118 und Nicht-Grundwasserschutz n=1177!) und die Nicht-Grundwasserschutz im Östlichen Weinviertel (Stichprobenanzahl 1:1).

Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
784	2.64	0.62	2.6	2.62	0.59	0.96	4.94	3.97	0.4	0.38	0.02	2.24	3.01
GWA													
1222	2.63	0.64	2.58	2.59	0.59	0.89	4.94	4.04	0.61	0.5	0.02	2.2	2.99
Hollabrunn Mistelbacher Gebiet													
1309	2.64	0.63	2.51	2.59	0.59	1.15	4.85	3.7	0.76	0.26	0.02	2.17	3.04
Konv													
3152	2.67	0.62	2.6	2.63	0.61	0.89	4.85	3.96	0.56	0.12	0.01	2.22	3.06
NGWA													
2565	2.68	0.61	2.6	2.64	0.61	0.96	4.85	3.89	0.52	0.05	0.01	2.22	3.08
östliches Weinviertel													
2488	2.68	0.6	2.63	2.66	0.59	0.89	4.94	4.04	0.42	0.19	0.01	2.25	3.04
weinviertel ost													
3936	2.67	0.62	2.6	2.63	0.61	0.89	4.94	4.04	0.52	0.18	0.01	2.22	3.06

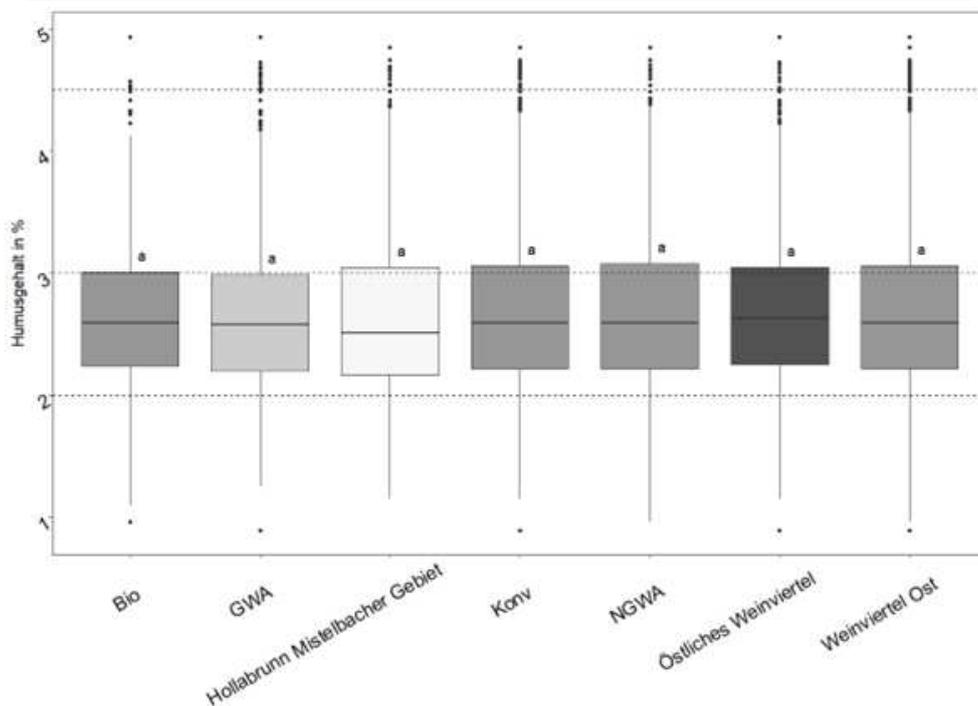


Abbildung 94: Detaillierte Auswertung des Humusgehalts für die 5. Periode im Weinviertel Ost

Das Zusammenführen der AGES und AGRANA – Daten führt zu einer besseren Differenzierung der Daten. Gab es zwischen den Kleinproduktionsgebieten keine signifikanten Unterschiede aus den AGES – Daten, so werden nach dem zusammenführen signifikante Unterschiede ersichtlich. Dabei sind die höchsten Humusgehalte in der Laaer Bucht (Median 2,7%) und Östlichen Weinviertel (Median 2,5) zu finden, während im HBG die niedrigsten Humusgehalte vorliegen (Median 2,3). Neben der Erhöhung der Stichprobenanzahl, haben sich die Humusgehalte im Östlichen Weinviertel um -0,1% und im HMG um -0,21% reduziert. Im Hollabrunn –

Mistelbacher Gebiet sind in etwa 30% der Humusgehalte im niedrigen Bereich, während im Östlichen Weinviertel 18% und Laaer Bucht 15%.

Hollabrunn Mistelbacher Gebiet													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3958	2.43	0.65	2.3	2.38	0.6	0.8	4.9	4.1	0.75	0.49	0.01	1.96	2.8
Laaer Bucht													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
822	2.73	0.68	2.7	2.72	0.74	0.9	4.7	3.8	0.13	-0.23	0.02	2.2	3.2
Östliches Weinviertel													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4235	2.56	0.61	2.5	2.54	0.59	0.3	4.94	4.64	0.4	0.28	0.01	2.13	2.94

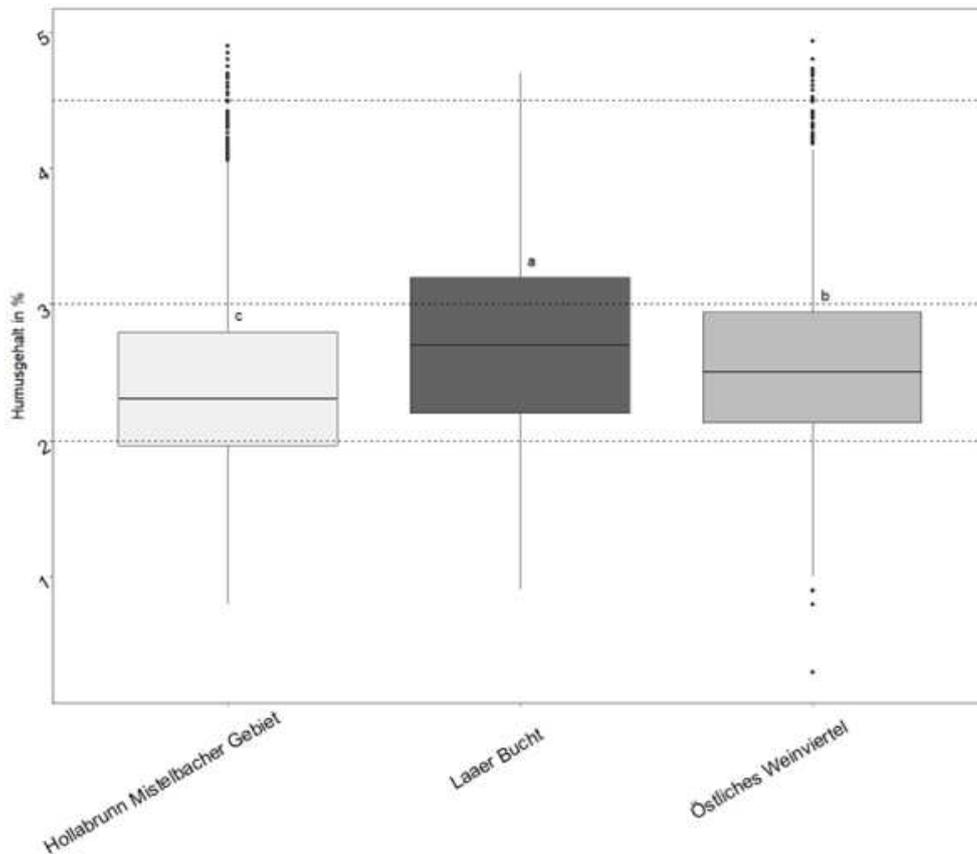


Abbildung 95: Humusgehalt (AGES + AGRANA, 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete

Um die Heterogenität der Böden im Weinviertel Ost besser zu veranschaulichen, wurde in Abbildung 96 auf Gemeindeebene eine detaillierte Auswertung (AGES – Daten, 5. Periode, Rohdaten im Anhang) durchgeführt.

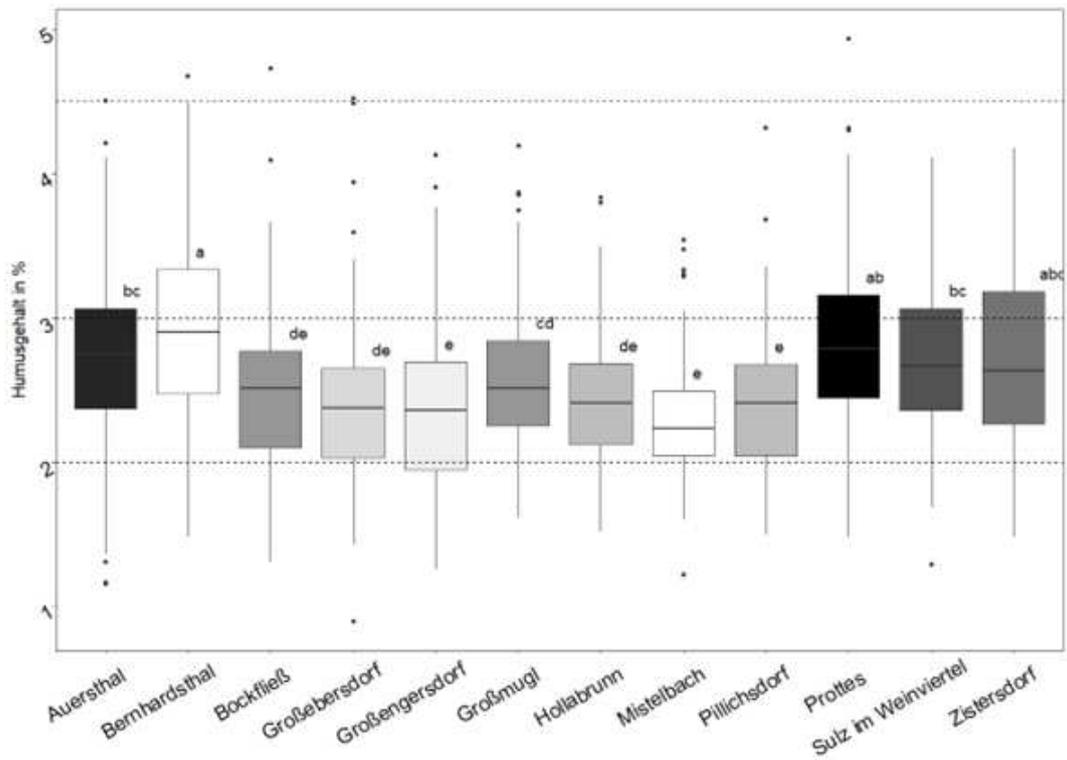


Abbildung 96: Humusgehalt (AGES, 5. Periode) auf Gemeindeebene im Weinviertel Ost

Ebenfalls wurden die Humusgehalte von der AGRANA auf Ebene der Ortschaft in Abbildung 97 (5. Periode, Rohdaten im Anhang) ausgewertet. Auch hier bestätigt sich, dass mit dem Zusammenführen der Daten die Aussagekraft steigt (Vergleiche AGES und AGRANA für Bockfließ oder Hollabrunn).

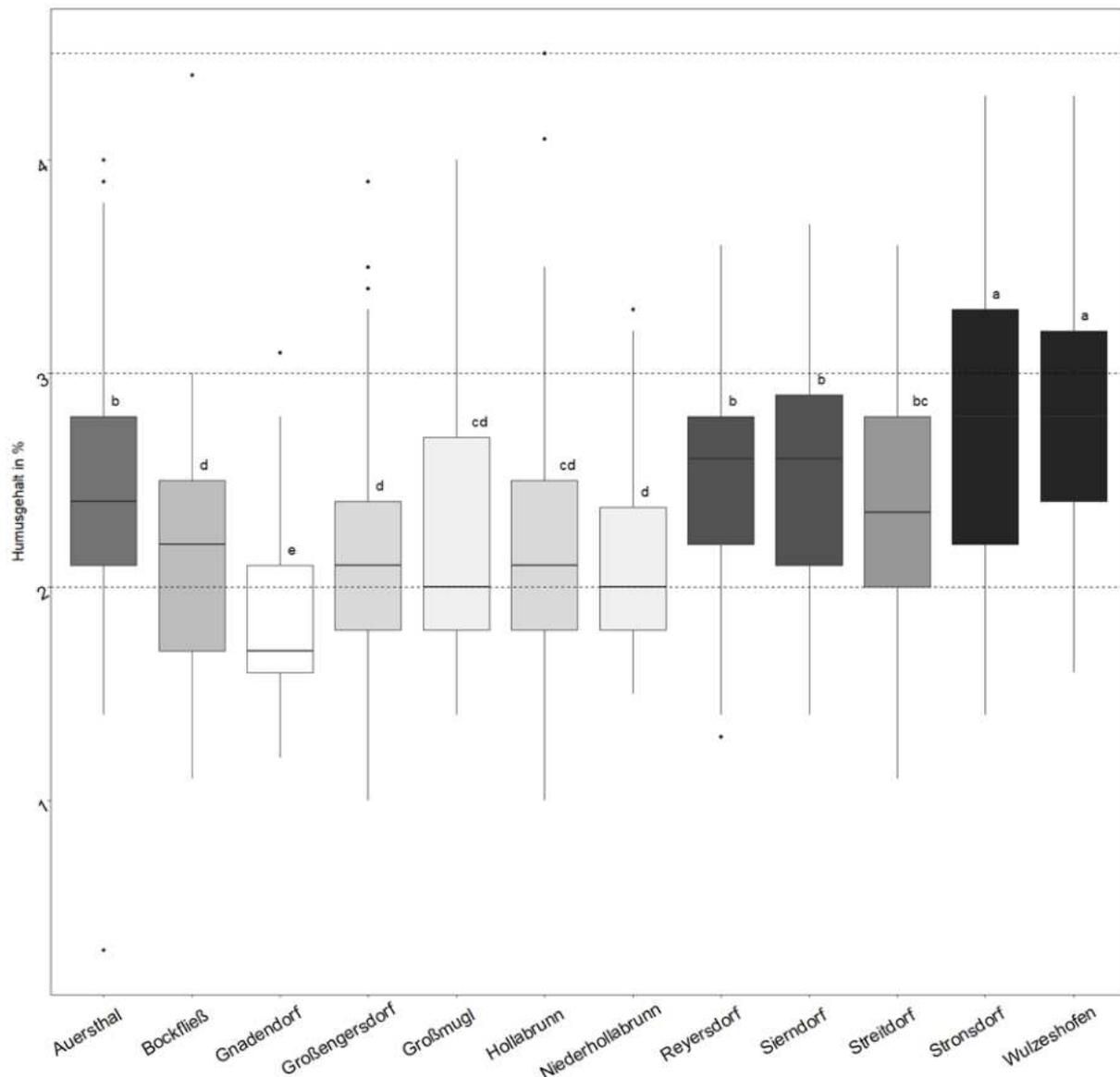


Abbildung 97: Humusgehalt (AGRANA,5. Periode) auf Gemeindeebene im Weinviertel Ost

Werden die Betriebsformen beobachtet, dann ist eine statistische Auswertung wegen der geringen Stichprobenanzahl für die Dauerkulturbetriebe nicht möglich. Zwischen Gemischbetrieben (Großteils Pflanzenverbundbetrieb) und Marktfruchtbetrieben sind keine signifikanten Unterschiede zu beobachten.

Auswertung Bor nach EUF

Der zeitliche Verlauf der Gehaltssklassen des Borgehalts nach EUF verteilt sich im Laufe der Zeit auf die Gehaltssklasse C und A, welche sich seit der 3. Periode erhöht haben und die Gehaltssklasse D gesunken ist.



Abbildung 98: Zeitlicher Verlauf des Borgehalts nach EUF im Weinviertel Ost

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Hollabrunn – Mistelbacher Gebiet: 0,97 mg/100g (n=10699) auf 0,86 mg/100g (n=8092)
- Laaer Bucht: 1,07 mg/100g (n=1605) auf 0,97 mg/100g (n=1642)
- Östliches Weinviertel: 0,92 mg/100g (n=5478) auf 0,88 mg/100g (n=4057)

In der Abbildung 99 ist der Borgehalt (5. Periode, Rohdaten im Anhang) nach EUF auf Ebene der Ortschaft ausgewertet. Besonders die Ortschaft Gnadendorf sticht mit geringeren Borgehalten (Median 0,6 mgB/kg) hervor.

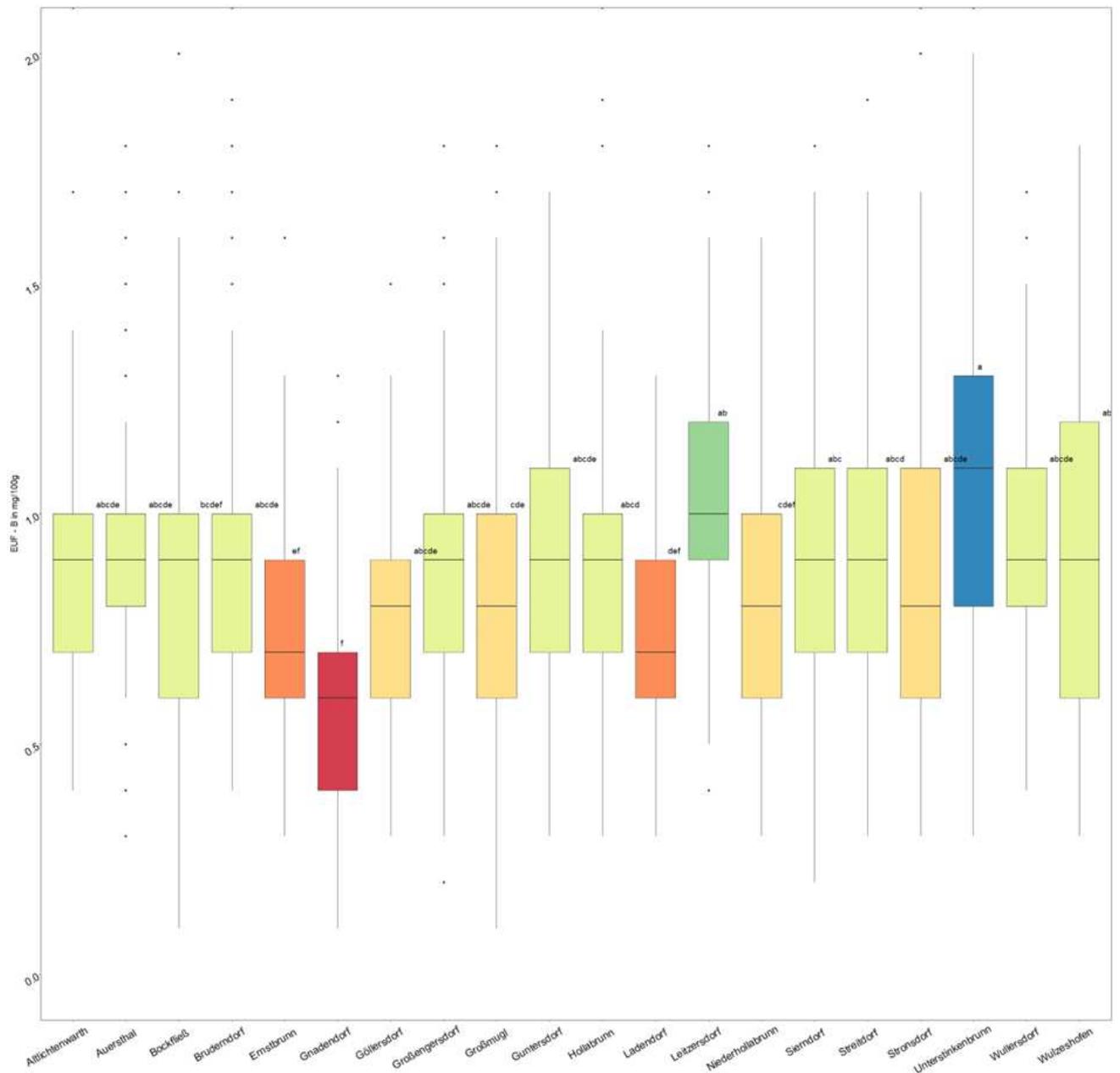


Abbildung 99: Borgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Weinviertel Ost

Auswertung Kationenaustauschkapazität 2015 – 2022

Die Daten aus dem Weinviertel Ost (n=491) stammen Großteils aus den Gemeinden Sulz im Weinviertel (n=72), Großmugl (n=61), Bernhardsthal (n=44) und Niederhollabrunn (n=36). Die Austauschkapazität ist im Median von 22,2 cmolc/kg und die Anteile an Kationen setzen sich im Median aus 88,9% Ca, 7,4% Mg, 3% K und 0,2% Na.

Tabelle 23: Kationenaustauschkapazität (5. Periode) im Weinviertel Ost

	Ca%	Ca cmolc/kg	Mg%	Mg cmolc/kg	K%	K cmolc/kg	Na%	Na cmolc/kg	Austauschkapazität cmolc/kg
q25	86,3	17,4	6,1	1,3	2,4	0,5	0,1	0,0	19,8
Md	88,9	19,7	7,4	1,6	3,0	0,7	0,2	0,0	22,2
Q75	90,6	22,4	9,6	2,2	3,8	0,8	0,4	0,1	25,7
X	88,2	19,9	8,2	1,9	3,3	0,7	0,3	0,1	22,5
Sd	3,2	3,9	2,8	0,8	1,3	0,3	0,4	0,1	4,5
min	74,0	7,9	4,2	0,6	0,8	0,2	0,0	0,0	9,7
max	93,1	33,9	21,6	7,8	11,1	2,0	3,7	1,0	39,3

Auswertung Stickstoffnachlieferung

Signifikante Unterschiede sind zwischen der Bewirtschaftungsweisen, Grundwasserschutz-Nicht-Grundwasserschutz und Kleinproduktionsgebieten zu beobachten. Wegen der sehr geringen Stichprobenanzahl von Bio im Hollabrunn – Mistelbacher Gebiet, kann nur das Östliche Weinviertel separat beobachtet werden. Die 2-Weg-ANOVA zeigte keine signifikanten Unterschiede zwischen Bio und Konv im Östlichen Weinviertel. Hinsichtlich Kulturanteil unterscheiden sich in diesem Datensatz das Östliche Weinviertel für Bio und Konv wenig, wobei Konv höhere Anteile an Ackerbrache (Konv 10,1%, Bio 5,6%) und Ölfrüchten (Konv 12,9%, Bio 9,2%) aufweist. Der Großteil der Grundwasserschutz-Datensätze kommt aus dem Östlichen Weinviertel und zwischen Grundwasserschutz – Nicht-Grundwasserschutz gibt es bezüglich der Kulturanteile keine großen Unterschiede. Der Unterschied zwischen den Kleinproduktionsgebieten ist nur im Anteil der Hackfrüchte und Mulchsaat zu beobachten. Das Hollabrunn – Mistelbacher Gebiet hat einen höheren Anteil an Hackfrüchten (24,1% vs. 12,8%) und Mulchsaat (16% vs. 9%).

Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
603	50.2	20.9	45.65	47.67	16.37	15.5	165.07	149.57	1.5	3.62	0.85	36.66	59.47
GWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1037	47.41	17.7	45.15	45.7	14.96	15.26	196.95	181.69	1.76	8.35	0.55	35.22	55.67
Hollabrunn Mistelbacher Gebiet													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
501	66.88	23.88	63.27	65.07	22.52	16.04	196.95	180.91	0.95	1.93	1.07	49.7	80.12
Konv													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1341	54.33	20.5	51.32	52.68	17.44	0.41	196.95	196.54	1.14	3.37	0.56	41.05	64.29
NGWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
816	60.61	22.49	58.29	59.08	19.98	0.41	161.77	161.36	0.77	1.31	0.79	45.03	72.31
Östliches Weinviertel													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1391	47.67	16.83	45.77	46.48	15.08	0.41	165.07	164.66	1.19	4.5	0.45	36.16	56.44
Weinviertel ost													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1944	53.05	20.71	49.48	51.15	17.86	0.41	196.95	196.54	1.24	3.33	0.47	38.91	63.45

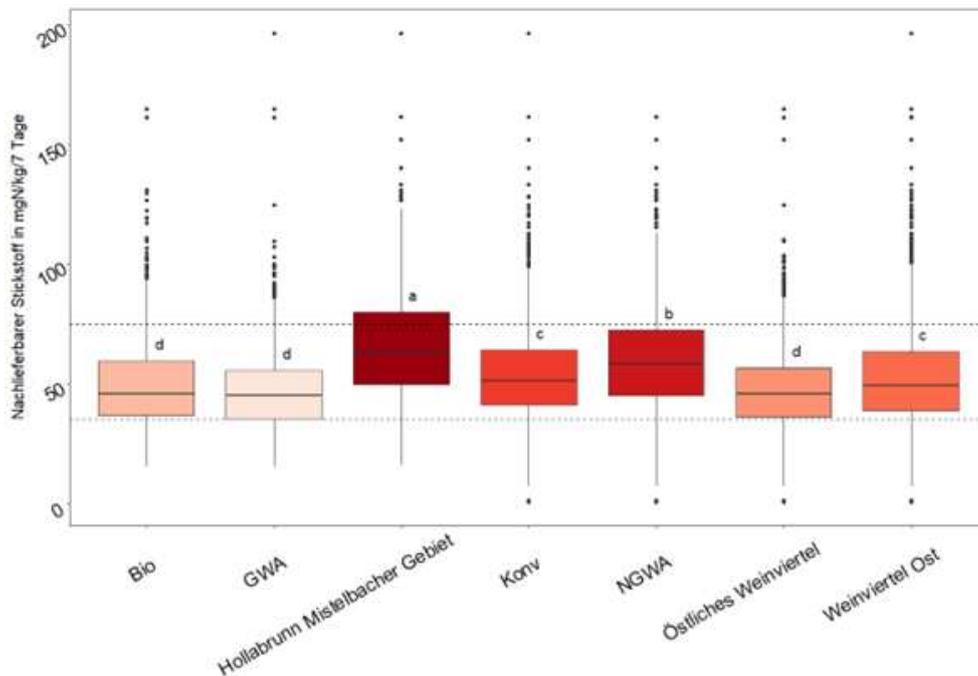


Abbildung 100: Detaillierte Auswertung des nachlieferbaren Stickstoffs für die 5. Periode im Weinviertel Ost

Auf Gemeindeebene (Abbildung 101) beobachtet man ebenfalls einen Unterschied. So sticht Leobendorf (Hollabrunn – Mistelbacher Gebiet) mit signifikant höheren Gehalten heraus als die restlichen Gemeinden (alle Östliches Weinviertel). Auch in Leobendorf beobachtet man im Datensatz einen hohen Anteil an Hackfrüchten und Mulchsaat.

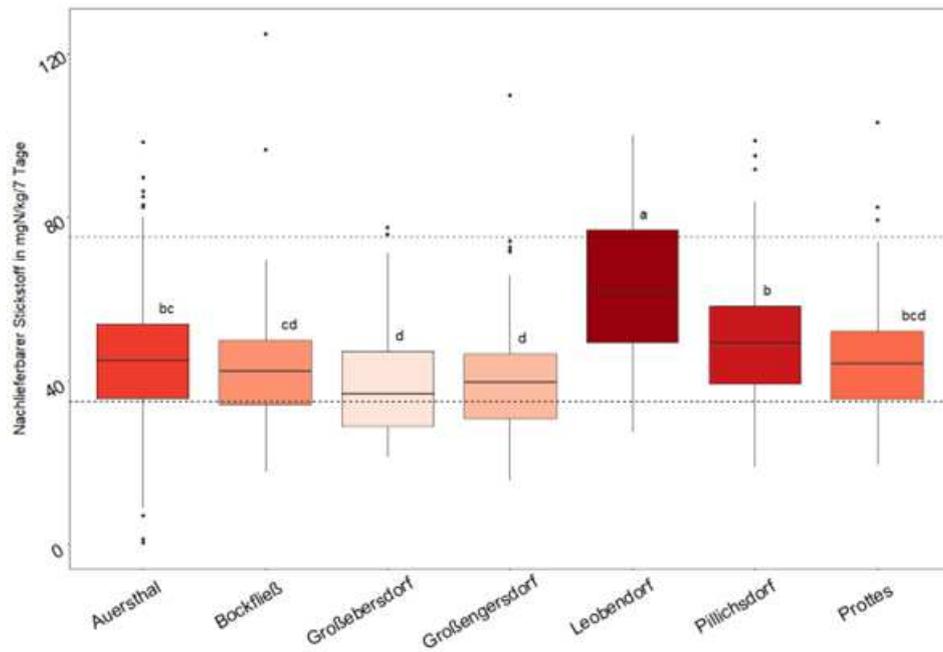


Abbildung 101: Nachlieferbarer Stickstoff (5. Periode) auf Gemeindeebene im Weinviertel Ost

Auswertung Natrium nach EUF

In der Abbildung 102 ist der zeitliche Verlauf vom Natriumgehalt nach EUF dargestellt.

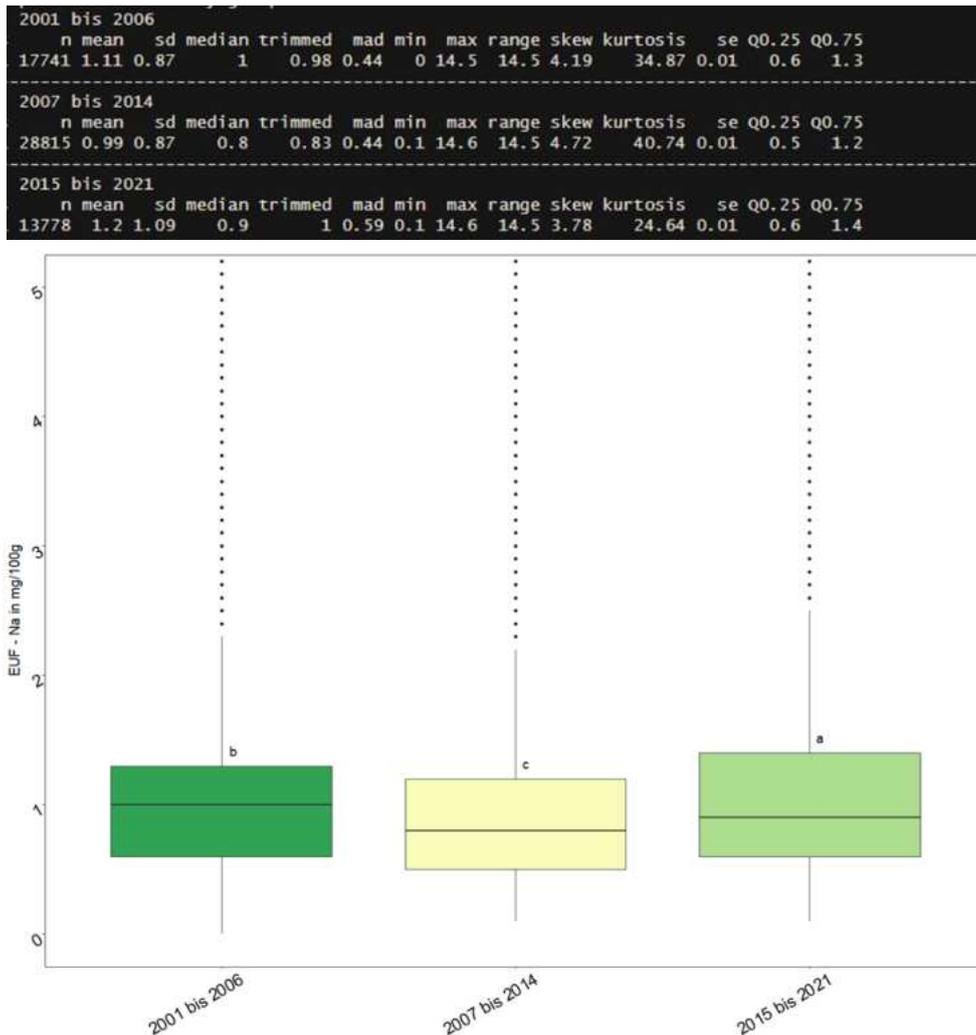


Abbildung 102: Zeitlicher Verlauf des Natriumgehalts nach EUJ im Weinviertel Ost

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Hollabrunn – Mistelbacher Gebiet: 1,13 mg/100g (n=10699) auf 1,25 mg/100g (n=8092)
- Laaer Bucht: 1,34 mg/100g (n=1605) auf 1,45 mg/100g (n=1642)
- Östliches Weinviertel: 1,01 mg/100g (n=5478) auf 0,99 mg/100g (n=4057)

In der Abbildung 103 sind die Natriumgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) nach EUJ auf Ebene der Ortschaft abgebildet.

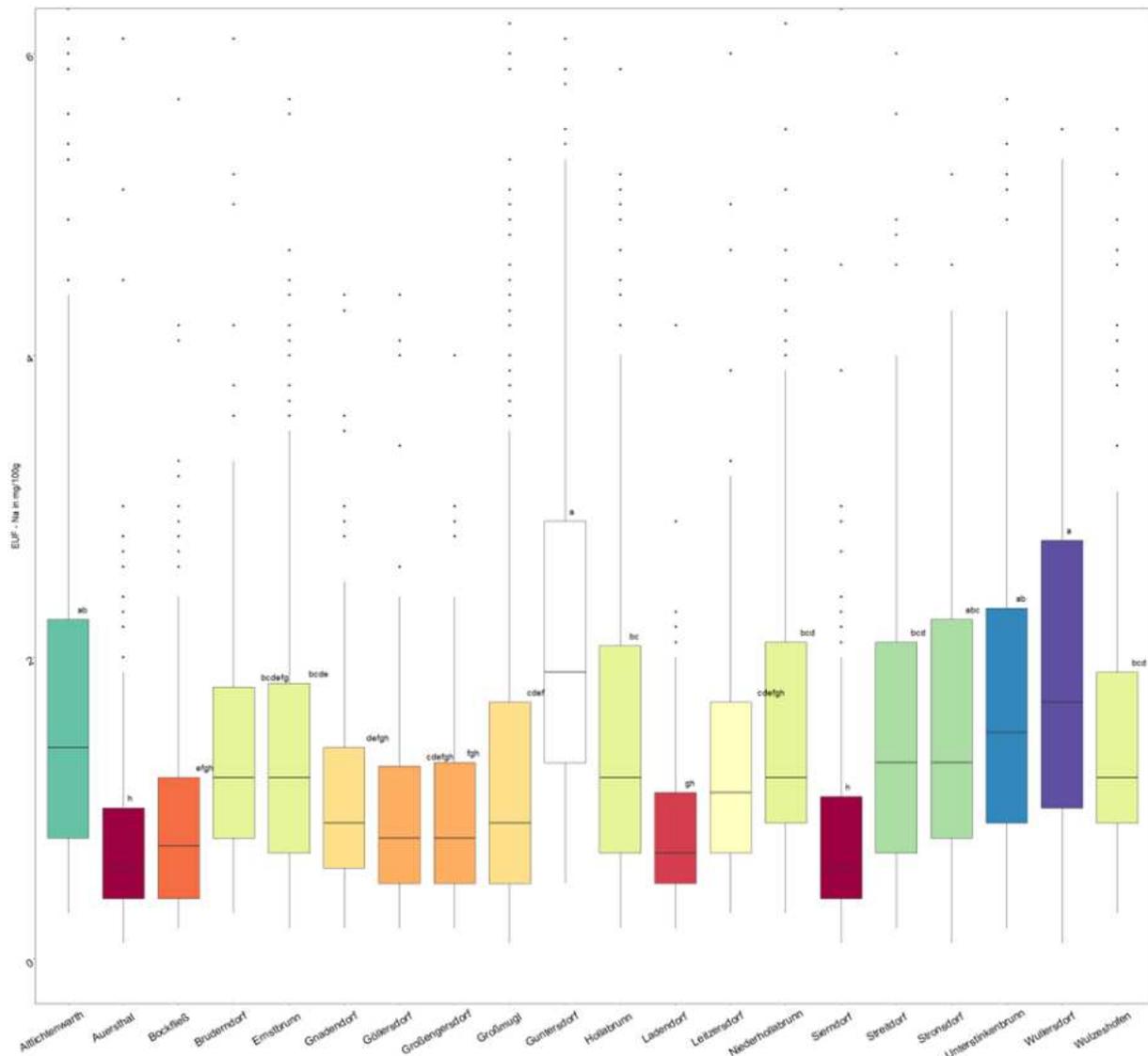


Abbildung 103: Natriumgehalte (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Weinviertel Ost

3.5 Weinviertel West

Auswertung Bodenreaktion

Um ein differenzierteres Bild zu bekommen, wurden das östliche Waldviertel, Herzogenburg-, Tulln-, Stockerauer Gebiet und Westliches Weinviertel separat beobachtet. Für alle Kleinproduktionsgebiete konnte eine Erhöhung des pH – Werts von der 1. auf die 5. Periode beobachtet werden (Mittelwert).

- Herzogenburg-, Tulln-, Stockerauer Gebiet: 7,34 (n=2519) auf 7,43 (n=1478)
- Östliches Waldviertel: 6,5 (n=2712) auf 6,73 (n=711), hier kam es zu einer Reduktion der Stichprobenanzahl. Daher sollte hier eher eine mögliche Spannweite interpretiert werden.
- Westliches Weinviertel: 7,4 (n=4463) auf 7,46 (n=1291)

Daher kann der Gesamttrend aus der Summe der Kleinproduktionsgebiete herangezogen werden. Ebenfalls ist aus der Abbildung 104 zu beobachten, wo das östliche Waldviertel den zweitgrößten Anteil hatte (1991 bis 2006). Auch in diesen Datensätzen herrschen heterogene Böden vor. Daher wurde versucht auf Gemeindeebene den Trend zu erfassen. Die Gemeinde Burgschleinitz hat einen höheren pH-Werte (ca. 0,5) als Sigmundsherberg und Weitersfeld im östlichen Waldviertel (Abbildung 108). Das liegt daran, dass Burgschleinitz an der Grenze zum kalkreichen Lössgebiet im Osten liegt und die Gebietskulisse uneinheitlich ist. Während die Gemeinden Sigmundsherberg und Weitersfeld auf kalkfreiem Ausgangsmaterial liegen. Dennoch haben sich die pH – Werte im Mittel erhöht. Die Gemeinde Hausleiten im Herzogenburg-, Tulln-, Stockerauer Gebiet hat einen konstanten pH – Wert zwischen 7,54 bis 7,57. Daher lohnt es sich für diese drei Kleinproduktionsgebiete ein Screening auf Ebene der einzelnen Produktionsgebiete und Gemeinden durchzuführen.

```

perve statistics by group
1991 bis 1994
n mean sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
9781 7.13 0.63 7.41 7.26 0.22 4.03 8.01 3.98 -1.8 2.6 0.01 7 7.51
-----
1995 bis 1999
n mean sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
11766 7.15 0.63 7.43 7.27 0.25 4.17 8.17 4 -1.69 2.37 0.01 6.92 7.55
-----
2000 bis 2006
n mean sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
8587 7.18 0.57 7.44 7.29 0.21 3.7 8.56 4.86 -1.79 2.97 0.01 6.99 7.54
-----
2007 bis 2014
n mean sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
4371 7.27 0.51 7.47 7.38 0.18 4.22 8.23 4.01 -2.21 5.26 0.01 7.2 7.56
-----
2015 bis 2022
n mean sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
3526 7.3 0.5 7.48 7.41 0.16 4.21 7.88 3.67 -2.53 6.98 0.01 7.28 7.57

```

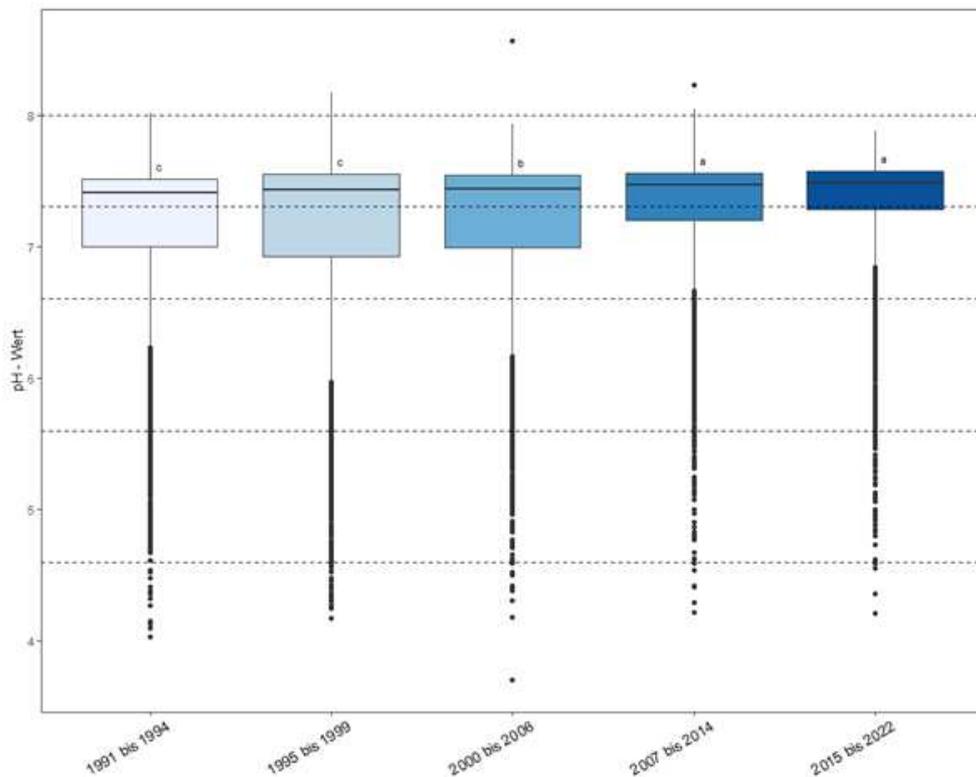


Abbildung 104: Zeitlicher Verlauf des pH - Wert im Weinviertel West

Der zeitliche Verlauf des Calciumgehalts nach EUF zeigt einen konstanten Verlauf an, wobei die Gehaltsklasse E dominiert. Das Kleinproduktionsgebiet Östliches Waldviertel hat die niedrigsten Calciumgehalte.

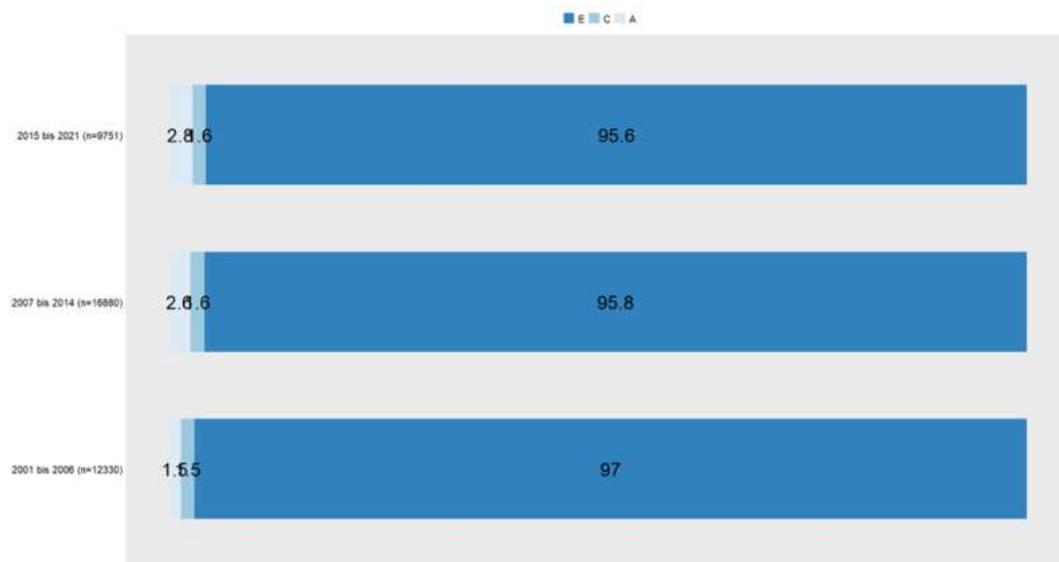


Abbildung 105: Zeitlicher Verlauf des Calciumgehalts nach EUF im Weinviertel West

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Herzogenburg-, Tulln-, Stockerauer Gebiet: 69,9 mg/100g (n=6736) auf 69 mg/100g (n=5882)
- Östliches Waldviertel: 60 mg/100g (n=277) auf 53,4 mg/100g (n=322)
- Westliches Weinviertel: 74,8 mg/100g (n=5319) auf 73,2 mg/100g (n=1642)

In der Abbildung 106 wurden die Calciumgehalte (5.Periode, Rohdaten im Anhang) nach EUF auf Ebene der Ortschaften ausgewertet. Die Ortschaften Langenrohr und Weitersfeld haben einen höheren Anteil an der Bodenreaktion „schwach sauer“.

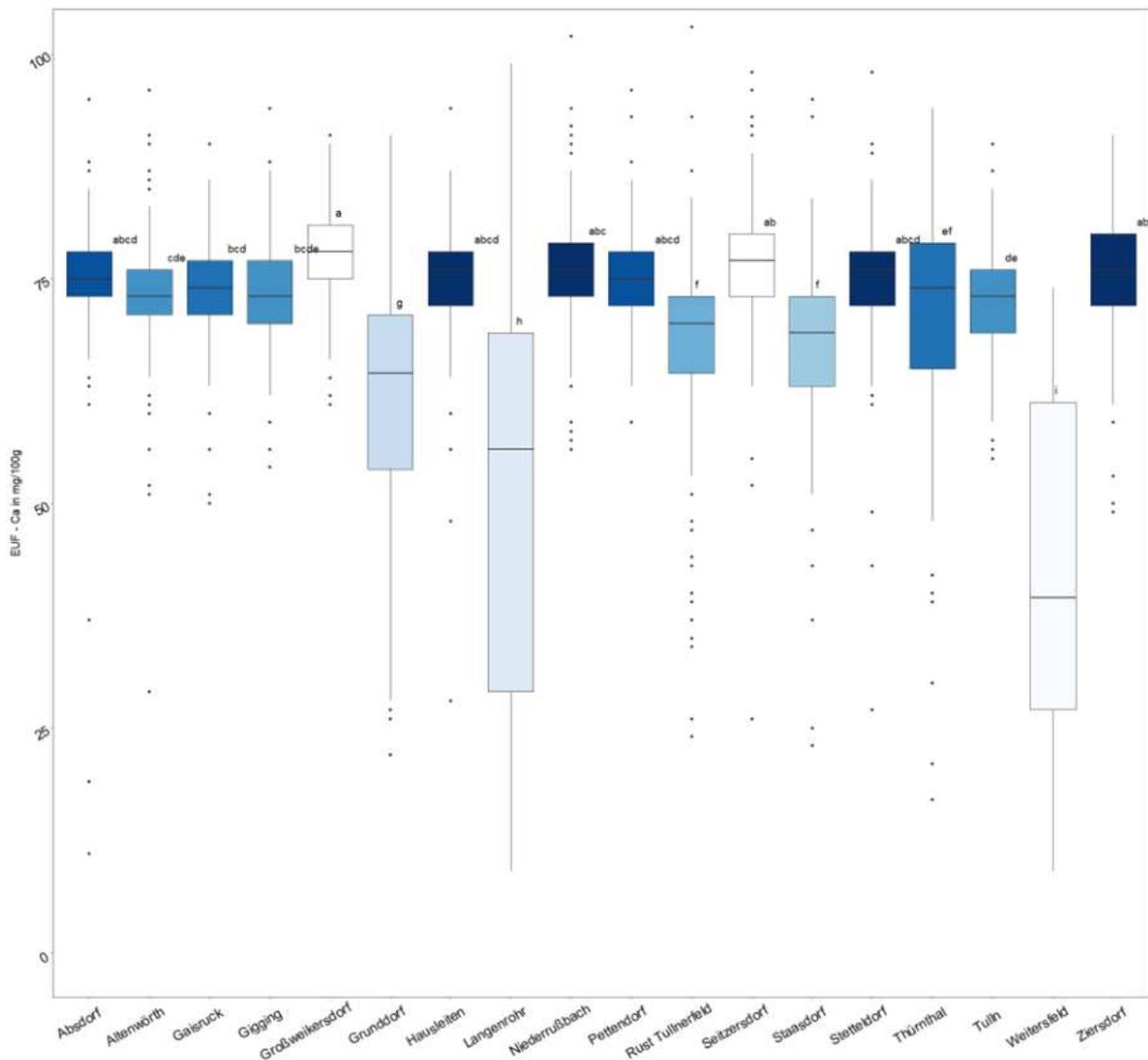


Abbildung 106: Calciumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Weinviertel West

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Es sind signifikante Unterschiede zwischen Bio – Konv, Grundwasserschutz – Nicht-Grundwasserschutz und den Kleinproduktionsgebieten zu beobachten, wobei Konv, Grundwasserschutz und Herzogenburg-, Tulln-, Stockerauer Gebiet höhere pH – Werte aufweisen. Wegen dem hohen Anteil an kalkfreien Böden, sticht das Östliche Waldviertel mit den niedrigsten pH – Werten hervor, wobei 25% der Gehalte unter 6,5 sich befinden. Da die Bodenschwere mittel und schwer oft nebeneinander liegen, wäre laut SGD hier eine Kalkung zu empfehlen. Besonders die Gemeinden Sigmundsherberg, Weitersfeld, Langau und Horn sind da vertreten. Die Bio – Flächen stammen zu 43% aus dem Östlichen Waldviertel und wenn man den pH – Wert zwischen Bio – Konv ohne dem Östlichen Waldviertel vergleicht, dann ergeben sich keine signifikanten Unterschiede mehr. Das gleiche gilt für Nicht-Grundwasserschutz, wo 35% der Daten

aus den Östlichen Waldviertel stammen. Daher ist der pH – Wert vom Standort beeinflusst und weniger von den Maßnahmen.

Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
620	7.11	0.63	7.43	7.24	0.21	4.59	7.73	3.14	-1.69	2.17	0.03	6.89	7.52
GWA													
1094	7.47	0.32	7.53	7.52	0.1	4.21	7.88	3.67	-5.46	38.57	0.01	7.45	7.6
Herzogenburg, Tulln, Stockerauer Gebiet													
1478	7.43	0.34	7.5	7.49	0.12	4.21	7.82	3.61	-4.66	28.59	0.01	7.41	7.58
Konv													
2906	7.34	0.46	7.49	7.44	0.15	4.21	7.88	3.67	-2.8	9.22	0.01	7.34	7.58
NGWA													
2004	7.17	0.57	7.42	7.28	0.24	4.36	7.82	3.46	-1.89	3.38	0.01	6.99	7.53
Östliches Waldviertel													
711	6.73	0.67	6.88	6.81	0.68	4.36	7.64	3.28	-0.94	0.26	0.03	6.34	7.28
Weinviertel west													
3526	7.3	0.5	7.48	7.41	0.16	4.21	7.88	3.67	-2.53	6.98	0.01	7.28	7.57
Westliches Weinviertel													
1291	7.46	0.28	7.53	7.52	0.12	5.46	7.88	2.42	-3.28	13.34	0.01	7.45	7.6

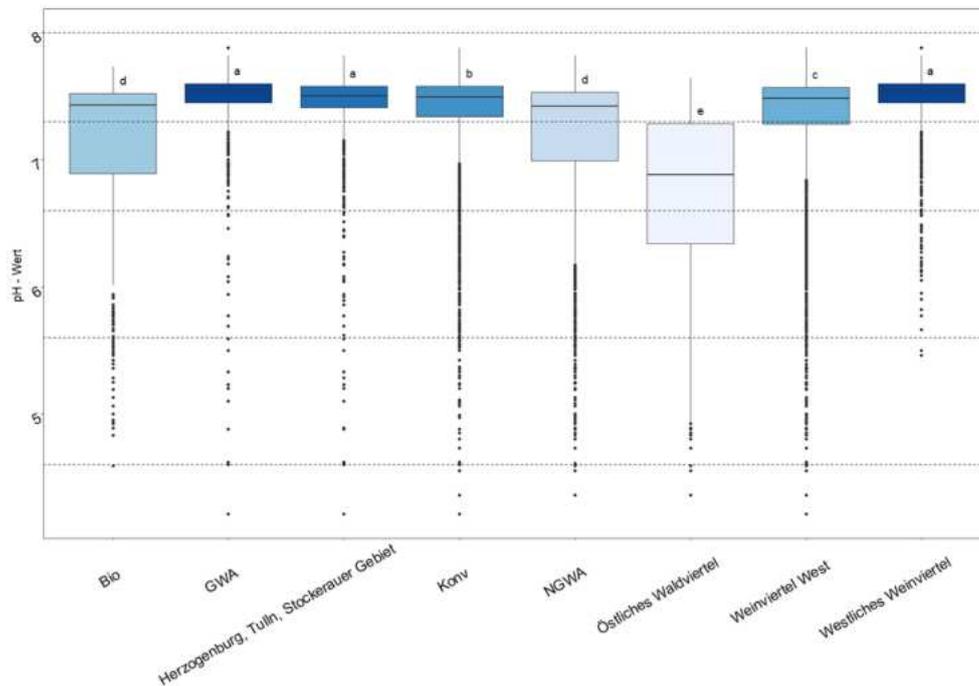


Abbildung 107: Detaillierte Auswertung des pH - Wert für die 5. Periode im Weinviertel West

In der Abbildung 108 wird der pH – Wert (5. Periode, Rohdaten im Anhang) auf Gemeindeebene dargestellt.

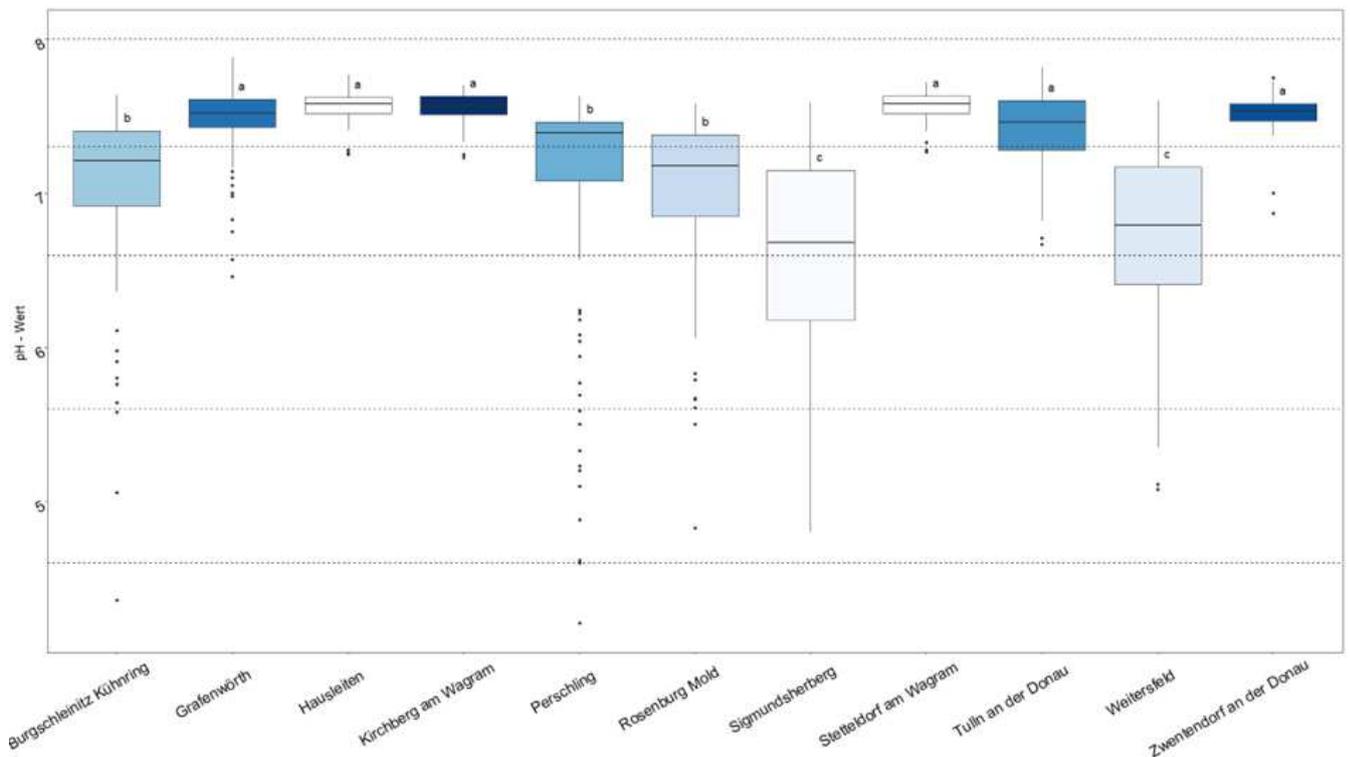


Abbildung 108: pH - Wert (5. Periode) auf Gemeindeebene im Weinviertel West

Auswertung pflanzenverfügbarer Phosphorgehalt

Die Stichprobenzahl ist in den letzten zwei Perioden stark zurückgegangen. Es kann vermutet werden, dass viele Landwirte ihre Bodenanalysen über die AGRANA gemacht haben. Um ein repräsentatives Bild zu bekommen, werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet. Im östlichen Waldviertel und westlichen Weinviertel ist ab 2006 der Gehalt stetig zurück gegangen, während in Herzogenburg-, Tulln-, Stockerauer Gebiet seit 2007 der Gehalt konstant blieb. Daher ist der Knicks von 2007 bis 2014 auf die höhere Anzahl an Proben aus dem östlichen Waldviertel oder westlichen Weinviertel zu erklären. Die leichte Erhöhung in der Periode 2015 bis 2022 ist auf das westliche Weinviertel zurückzuführen, da dort der Phosphorgehalt leicht gestiegen ist und die Stichprobenanzahl aus dem östlichen Weinviertel gering war. Der zeitliche Verlauf von der 1. auf die 5. Periode wäre folgend (Mittelwerte):

- Herzogenburg-, Tulln-, Stockerauer Gebiet: 88 mgP/kg (n=2484) auf 83 mgP/kg (n=1457)
- Östliches Waldviertel: 82 mgP/kg (n=2561) auf 65 mgP/kg (n=711)
- Westliches Weinviertel: 92 mgP/kg (n=4388) auf 80 mgP/kg (n=1265)

Der allgemeine Trend ist in Richtung C – Versorgung zu beobachten, wobei die höheren Gehalte aus der Periode 1995 bis 2006 auf die verstärkte Beprobung von Flächen mit Hackfrüchten und Ölkürbis, zurückzuführen wäre.

```

1991 bis 1994
n mean sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
9513 88.42 42.9 80.66 83.58 34.91 7.98 299.1 291.12 1.41 3.08 0.44 59.3 108.13
-----
1995 bis 1999
n mean sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
11529 87.16 48.49 75.86 80.43 36.2 2.09 299.97 297.88 1.54 2.91 0.45 54.5 105.95
-----
2000 bis 2006
n mean sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
8489 85.01 43.76 77.17 80.09 37.23 1.07 299.53 298.46 1.31 2.52 0.47 54.5 105.95
-----
2007 bis 2014
n mean sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
4332 75.06 44.72 65.91 69.63 35.73 3.33 299.52 296.19 1.44 2.97 0.68 44.56 94.73
-----
2015 bis 2022
n mean sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
3474 78.51 48.9 67.41 72.03 38.91 0.26 293.56 293.3 1.46 2.66 0.83 43.83 99.91

```

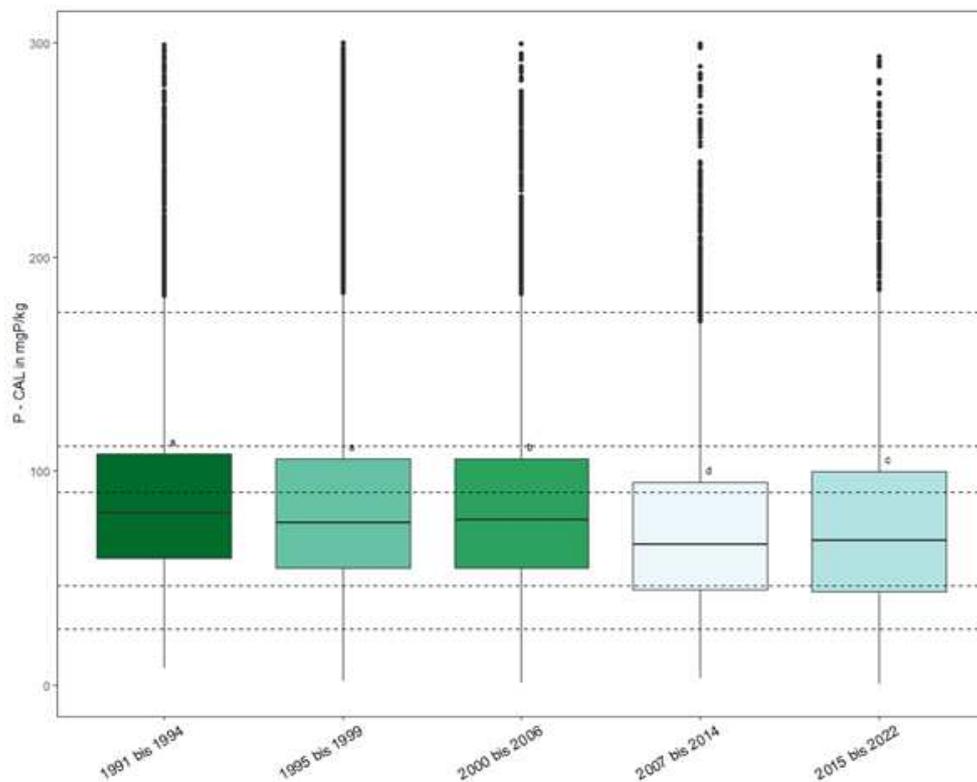


Abbildung 109: Zeitlicher Verlauf des Phosphorgehalts im Weinviertel West

Der zeitliche Verlauf des Phosphorgehalts nach EUF zeigt einen Trend in Richtung Gehaltsklasse B, während die Gehaltsklasse C sich verringert, bleiben Gehaltsklasse A, D und E konstant.



Abbildung 110: Zeitlicher Verlauf des Phosphorgehalts nach EUF im Weinviertel West

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Herzogenburg-, Tulln-, Stockerauer Gebiet: 2,72 mg/100g (n=6736) auf 2,55 mg/100g (n=5882)
- Östliches Waldviertel: 3,52 mg/100g (n=277) auf 2,86 mg/100g (n=322)
- Westliches Weinviertel: 2,06 mg/100g (n=5319) auf 1,87 mg/100g (n=1642)

In Abbildung 111 sind die Phosphorgehalte (5.Periode, Rohdaten im Anhang) nach EUF auf Ebene der Ortschaft abgebildet.

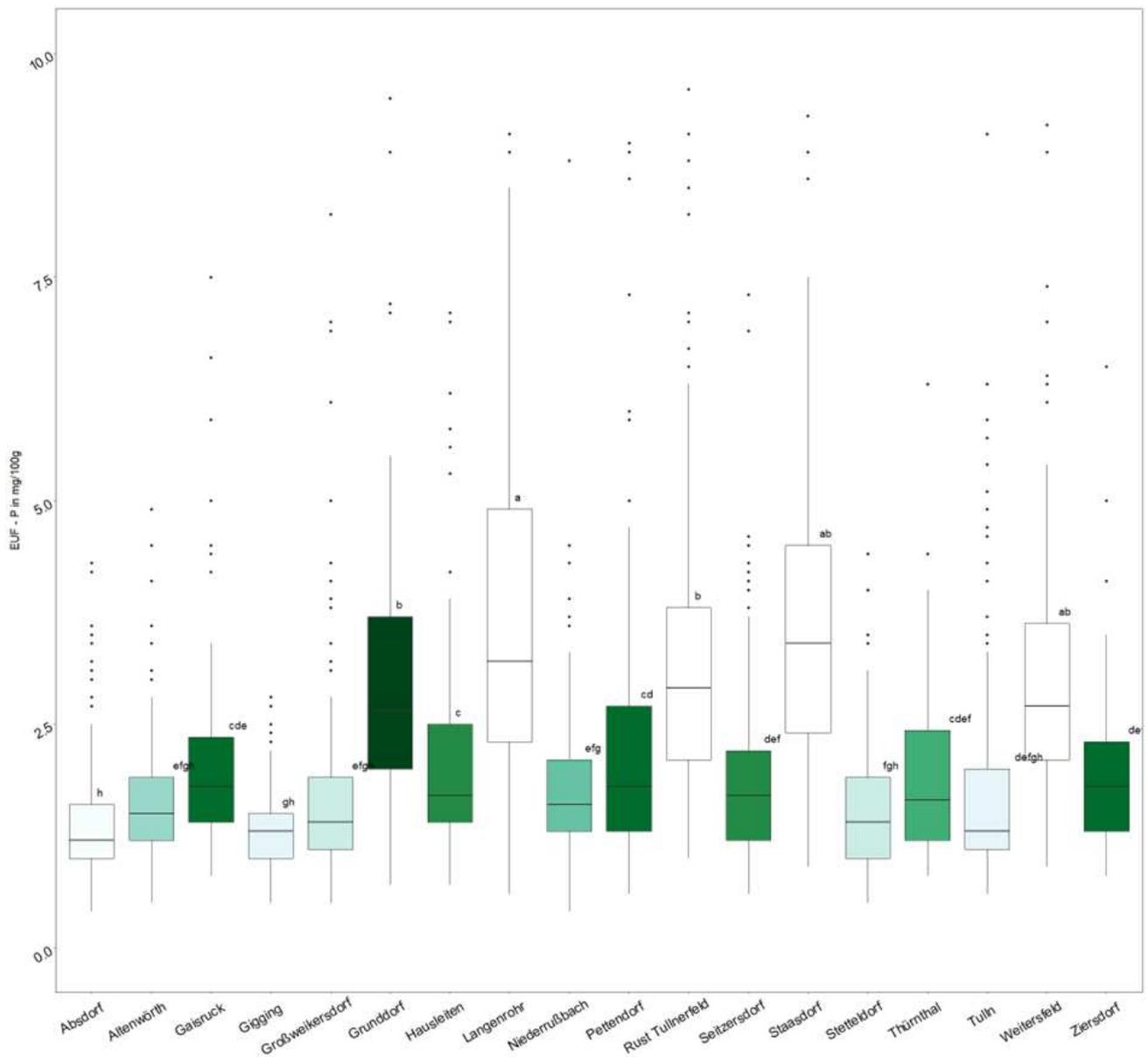


Abbildung 111: Phosphorgehalt (5. Periode) nach EUJ auf Ebene der Ortschaft im Weinviertel West

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Es gibt nur signifikante Unterschiede zwischen den Kleinproduktionsgebieten, wobei im Median das Herzogenburg-, Tulln-, Stockerauer Gebiet die höchsten (72,77 mgP/kg) und das Östliche Waldviertel die niedrigsten (58,08 mgP/kg) Phosphorgehalte aufweist. Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann beobachten man ebenfalls keinen signifikanten Unterschied zwischen Bio – Konv, jedoch ist die Stichprobenzahl von Bio gering. Im Herzogenburg-, Tulln-, Stockerauer Gebiet befinden sich 23% auf niedrigem Niveau, Weinviertel West 27%, während es im Östlichen Waldviertel ca. 37% sind.

Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
616	81.8	52.79	66.25	74.94	44.25	5.62	282.92	277.3	1.2	1.25	2.13	42.82	109.15
GWA													
1076	74.51	47.77	63.68	68.07	37.91	0.26	290.64	290.38	1.5	2.79	1.46	41.55	94.98
Herzogenburg, Tulln, Stockerauer Gebiet													
1456	83.19	49.69	72.77	76.96	40.85	0.26	291.73	291.47	1.3	1.99	1.3	48.6	105.74
Konv													
2858	77.81	48	67.45	71.47	37.94	0.26	293.56	293.3	1.52	3.06	0.9	44.23	98.06
NGWA													
1979	76.88	45.66	67.8	71.24	37.94	2.66	290.66	288	1.36	2.42	1.03	43.65	96.97
östliches Waldviertel													
710	65.2	37.27	58.08	61.08	32.06	5.62	231.95	226.33	1.18	1.78	1.4	38.52	84.57
weinviertel west													
3474	78.51	48.9	67.41	72.03	38.91	0.26	293.56	293.3	1.46	2.66	0.83	43.83	99.91
westliches weinviertel													
1264	79.8	51.18	66.97	72.46	39.11	2.66	293.56	290.9	1.55	2.85	1.44	44	100.71

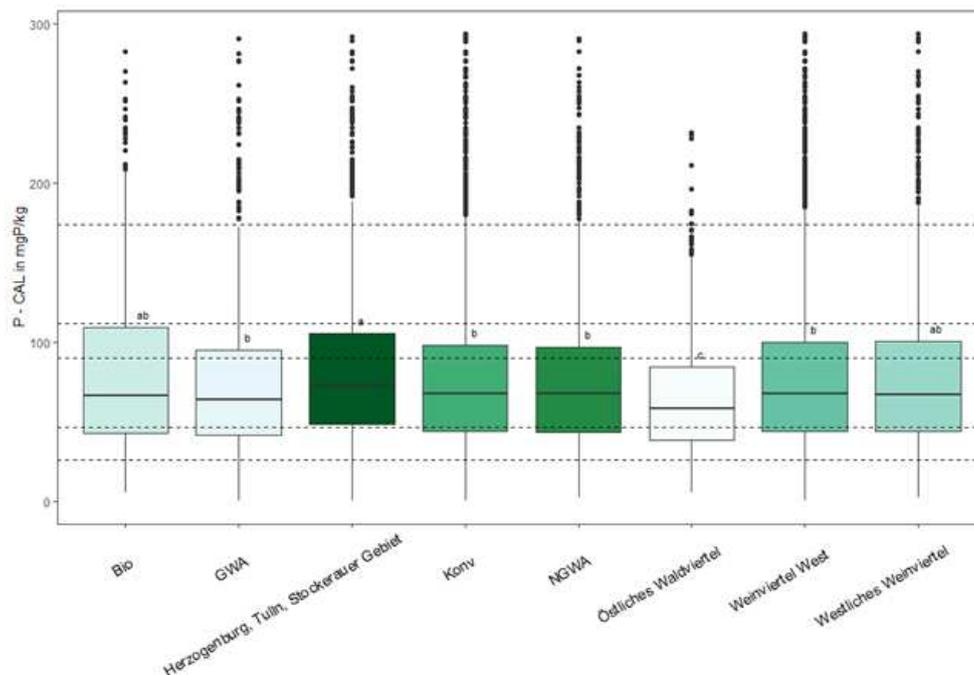


Abbildung 112: Detaillierte Auswertung des Phosphorgehalts für die 5. Periode im Weinviertel West

Zwischen den Betriebsformen gibt es signifikante Unterschiede, wobei die Daten der Dauerkultur- und Veredelungsbetriebe kaum aus dem Östlichen Waldviertel stammen. Jedoch zeigen beide Betriebsformen dasselbe Muster wie in den anderen Kleinproduktionsgebieten an. Die Daten von den Marktfrucht- und Gemischbetrieben stammen zu 1/3 aus dem östlichen Waldviertel, jedoch gibt es auch keine signifikanten Unterschiede, wenn Marktfrucht- und Gemischbetriebe aus dem Östlichen Waldviertel verglichen werden. Bei den Forstbetrieben ist ebenfalls 1/3 der Daten aus dem Östlichen Waldviertel, jedoch gibt es unter den Kleinproduktionsgebieten signifikante

Unterschiede, wobei im Östlichen Waldviertel geringere Phosphorgehalte gefunden werden.

Dauerkulturbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
339	102.96	67.26	90.69	95.45	64.77	5.14	291.73	286.58	0.89	0.08	3.65	49.38	138.76
Forstbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
137	64.96	35.73	61.08	62.78	36.13	13.91	293.56	279.65	1.95	10.29	3.05	38.06	87.11
Landw. Gemischtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
703	81.7	48.74	72.42	76.1	42.15	2.66	290.66	288	1.24	1.94	1.84	46.43	106.47
Marktfruchtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1961	73.64	44.08	64.77	68.07	36.1	0.26	289.72	289.46	1.46	2.94	1	42.51	93.04
Veredlungsbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
104	89.28	50.07	78.89	82.85	40.59	20.01	271.93	251.92	1.39	2.23	4.91	52.88	112.71

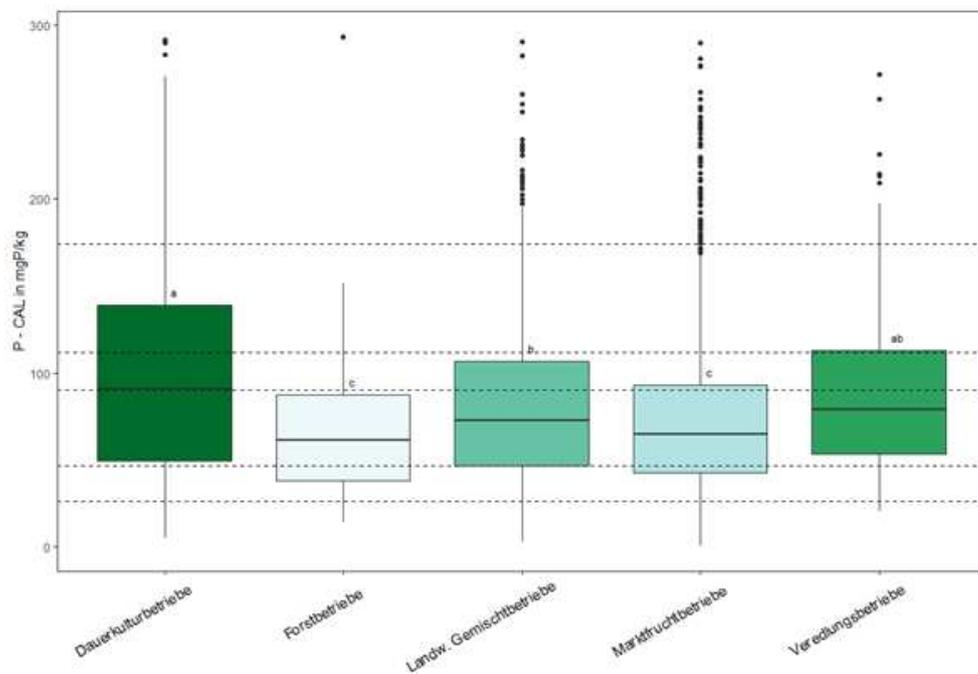


Abbildung 113: Phosphorgehalt (5. Periode) im Weinviertel West in Abhängigkeit der Betriebsform

In Abbildung 114 sind die Phosphorgehalte (5.Periode, Rohdaten im Anhang) auf Gemeindeebene abgebildet.

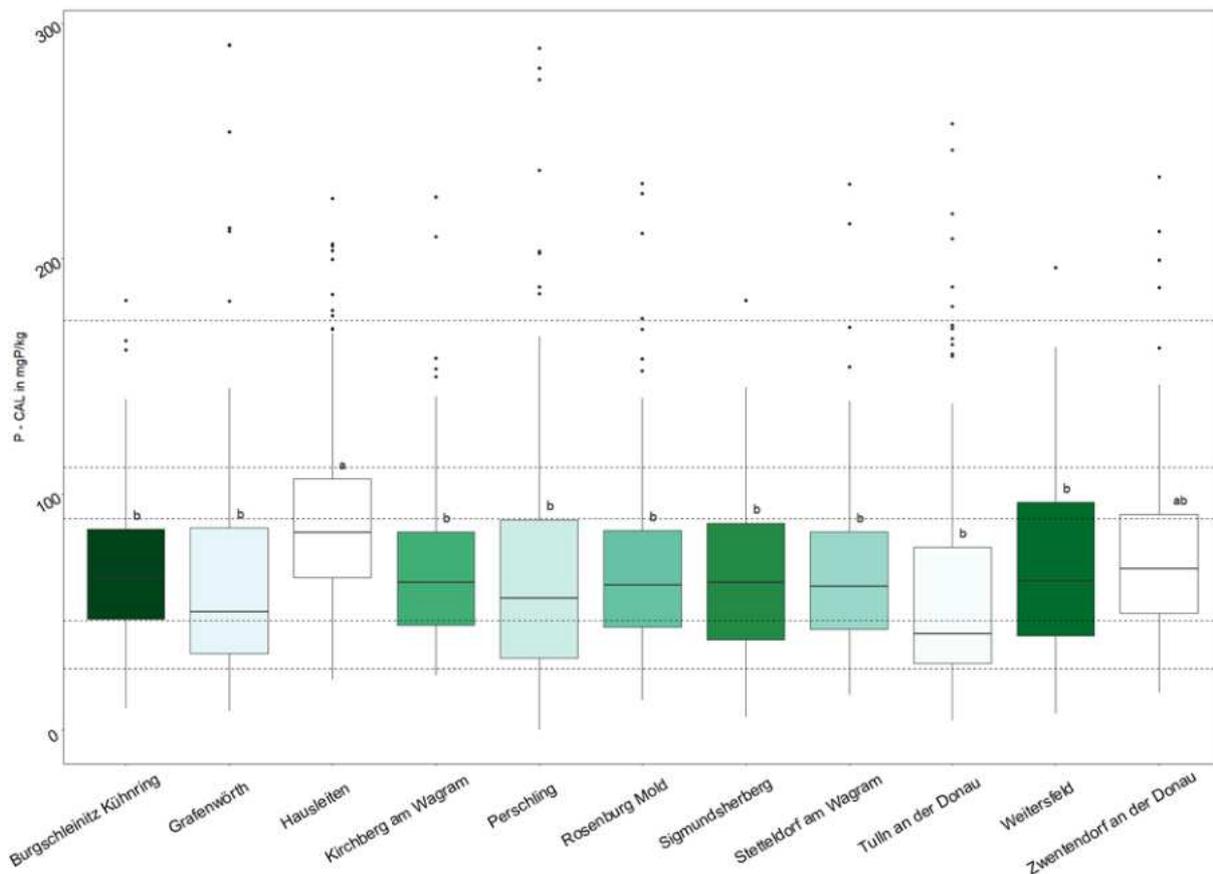


Abbildung 114: Phosphorgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Weinviertel West

Auswertung pflanzenverfügbarer Kaliumgehalt

Um ein differenzierteres Bild zu bekommen, wurden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet. Das Westliche Weinviertel zeigt von 1991 bis 2022 einen Rückgang auf, jedoch ist die Probenanzahl auch mehr als um die Hälfte (1282) gesunken. Im Östlichen Waldviertel beobachten wir von 1991 bis 2014 einen Rückgang und ab 2015 beobachtete wieder eine signifikante ($p < 0,05$) Steigerung. Jedoch sank ebenfalls die Probenzahl von 2699 auf 711. Im Herzogenburg-, Tulln-, Stockerauer Gebiet ist sogar eine Erhöhung im Mittel von 171 mgK/kg ($n=2516$) auf 189,7 mgK/kg ($n=1464$) zu beobachten. Im Allgemeinen sind die Kaliumgehalte auf einem hohen Niveau und es befindet sich ein großer Anteil in der Klasse C1+C2.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
9748	207.78	87.26	195.88	200.85	82.45	25.23	599.26	574.03	0.86	1.06	0.88	143.59	257.3
1995 bis 1999													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
11658	197.7	90.55	181.77	187.99	77.53	0	598.43	598.43	1.21	2.12	0.84	134.46	241.53
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
8535	198.73	86.03	181.77	189.15	73.83	19.75	599.75	580	1.24	2.13	0.93	137.78	240.78
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
4343	198.29	90.97	183.5	189.06	79.29	13.59	599.2	585.62	1.12	1.89	1.38	134.22	244
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
3502	196.75	87.56	180.32	187.49	78.08	27.31	592.87	565.56	1.11	1.57	1.48	133.8	242.11

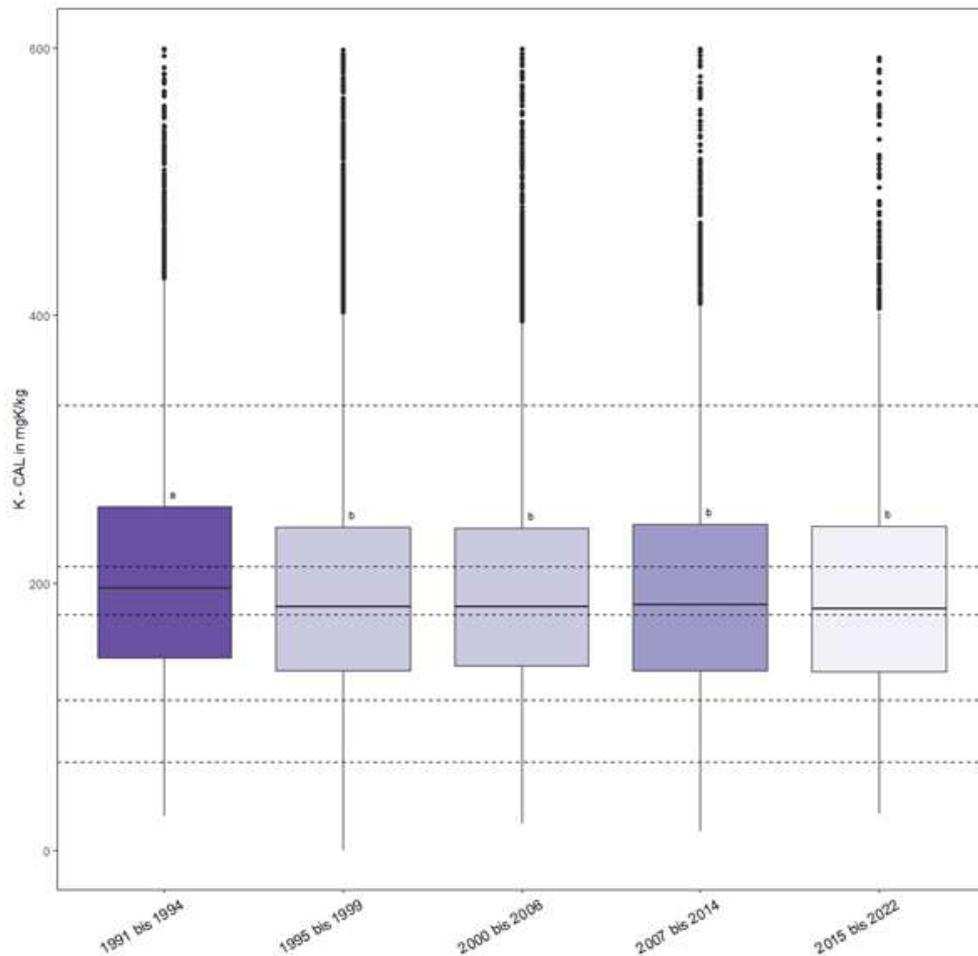


Abbildung 115: Zeitlicher Verlauf des Kaliumgehalts im Weinviertel West

Der zeitliche Verlauf des Kaliumgehalts nach EUF zeigt einen konstanten Trend an. Seit der 3. Periode beobachtet man eine leichte Erhöhung in die Gehaltsklasse B, jedoch blieb die Gehaltsklasse A konstant.



Abbildung 116: Zeitlicher Verlauf des Kaliumgehalts nach EUF im Weinviertel West

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Herzogenburg-, Tulln-, Stockerauer Gebiet: 17,8 mg/100g (n=6736) auf 17,9 mg/100g (n=5882)
- Östliches Waldviertel: 16 mg/100g (n=277) auf 15,5 mg/100g (n=322)
- Westliches Weinviertel: 19,3 mg/100g (n=5319) auf 19,4 mg/100g (n=1642)

In Abbildung 111 sind die Kaliumgehalte (5.Periode, Rohdaten im Anhang) nach EUF auf Ebene der Ortschaft abgebildet.

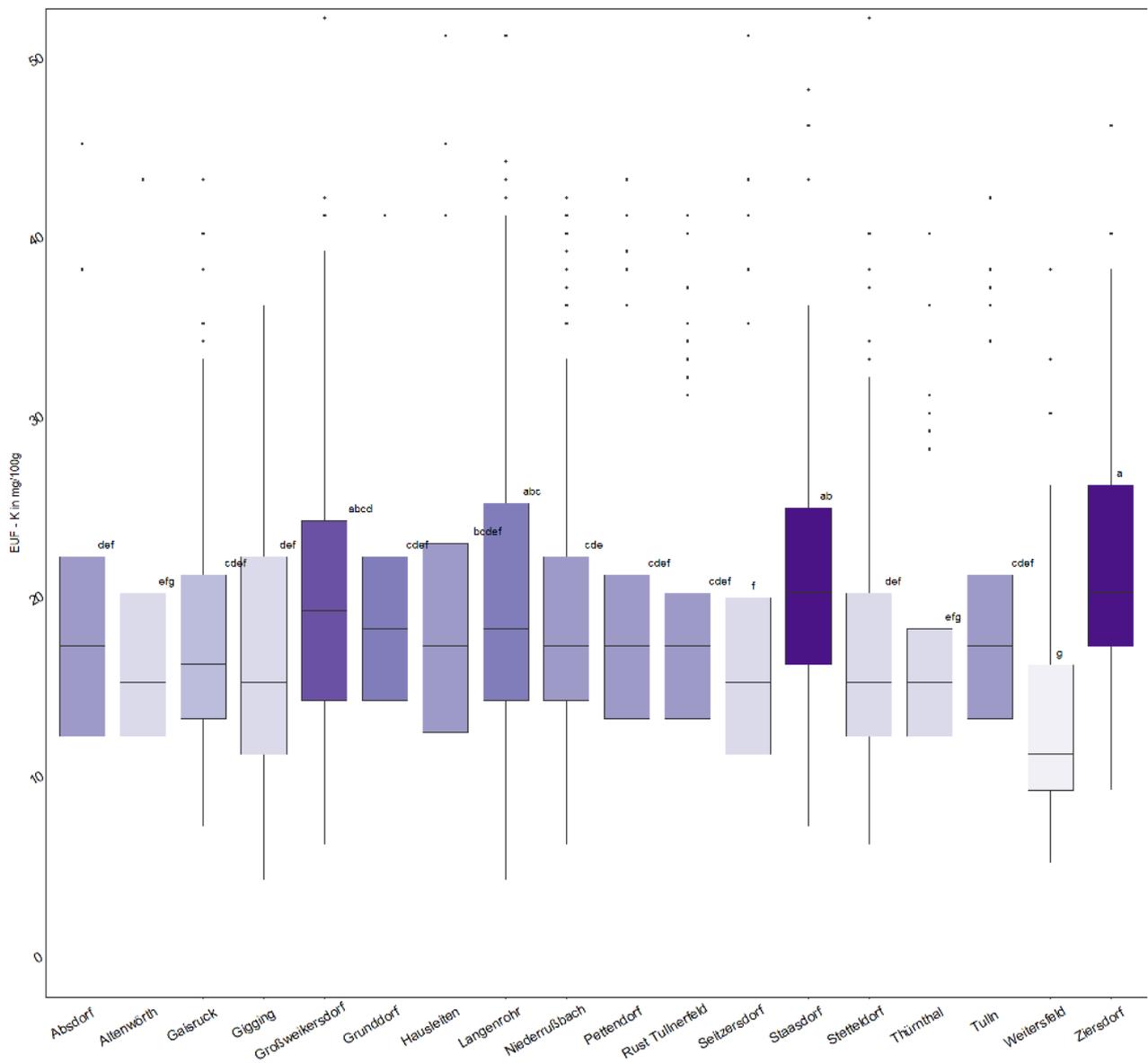


Abbildung 117: Kaliumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Weinviertel West

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Signifikante Unterschiede gibt es zwischen Bio – Konv, Grundwasserschutz – Nicht-Grundwasserschutz und den Kleinproduktionsgebieten. Da die Stichprobenanzahl von Bio gering ist, muss das Ergebnis mit vorsichtig interpretiert werden. Wenn die Bewirtschaftungsweisen in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete verglichen werden, dann sind im Herzogenburg-, Tulln-, Stockerauer Gebiet die Kaliumgehalte signifikant höher für Bio und im Östlichen Waldviertel für Konv. Da 1/3 der Daten von Bio aus dem Herzogenburg-, Tulln-, Stockerauer Gebiet stammen, ergibt sich daher eine größere Spannweite für Bio. Wenn die Kaliumgehalte auf Gemeindeebene betrachtet werden, dann beobachtet man im Herzogenburg-, Tulln-, Stockerauer Gebiet geringere Kaliumgehalte, da Perschling (ca. 9% Datensatz) signifikant

niedrigere Kaliumgehalte aufweist und dort mit ca. 70% Getreide dominiert. Weitere dominierenden Gemeinden (Hausleiten, Burgschleinitz-Kühnring, Kirchberg am Wagram, Rosenberg-Mold, Weitersfeld, Zwentendorf) im Datensatz, zeigen keine signifikanten Unterschiede an, jedoch ist die Verteilung stark in den Gehaltsklassen C1-D repräsentiert. Würde man Perschling aus dem Datensatz ausschließen, dann steigt der Median und Mittelwert nur um ca. 3 mgK/kg. Der signifikante Unterschied zwischen Grundwasserschutz-Nicht-Grundwasserschutz kann damit erklärt werden, dass 73% der Daten aus dem Herzogenburg-, Tulln-, Stockerauer Gebiet stammen. Des Weiteren befinden sich im Weinviertel West 15% der Kaliumgehalte auf niedrigem Niveau, was auf eine gute Versorgung der Böden schließen kann, da sich ein Großteil der Kaliumgehalte zwischen C1-D befindet.

Bio	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
Bio	618	198.67	92.93	181.06	189.6	89.95	45.65	552.2	506.55	0.84	0.25	3.74	127.74	257.9
GWA	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
GWA	1090	185.76	89.09	165.13	175.38	79.86	27.31	565.81	538.5	1.08	1.07	2.7	118.01	233.17
Herzogenburg, Tulln, Stockerauer Gebiet	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
Herzogenburg, Tulln, Stockerauer Gebiet	1463	189.71	85.53	169.98	179.87	75.43	34.69	565.81	531.12	1.14	1.49	2.24	127.82	233.69
Konv	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
Konv	2884	196.34	86.38	180.28	187.11	75.86	27.31	592.87	565.56	1.18	1.92	1.61	135.21	240.55
NGWA	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
NGWA	1994	198.04	82.87	182.85	189.48	73.59	28.8	590.71	561.91	1.13	1.76	1.86	138.2	240.68
östliches Waldviertel	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
östliches Waldviertel	711	193.5	79.18	181.19	186.08	72.97	51.46	590.71	539.25	1.08	1.85	2.97	135.71	236.88
Weinviertel west	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
Weinviertel west	3502	196.75	87.56	180.32	187.49	78.08	27.31	592.87	565.56	1.11	1.57	1.48	133.8	242.11
westliches Weinviertel	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
westliches Weinviertel	1282	207.2	92.43	190.24	197.86	80.6	27.31	592.87	565.56	1.08	1.49	2.58	141.87	254.98

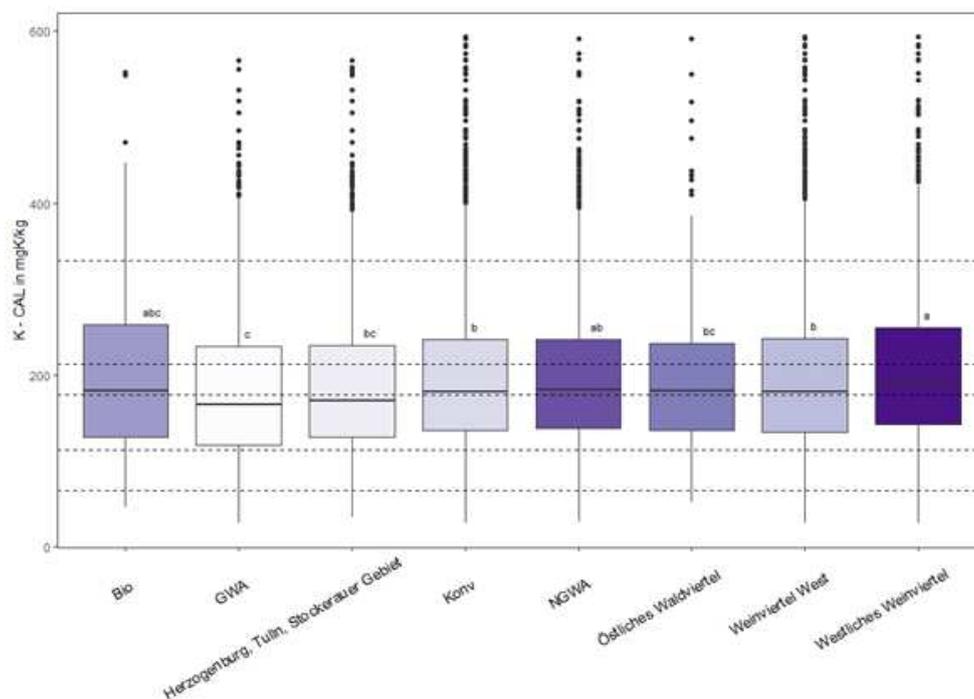


Abbildung 118: Detaillierte Auswertung des Kaliumgehalts für die 5. Periode im Weinviertel West

Hinsichtlich der Stichprobenanzahl sind nur Gemisch- und Marktfruchtbetriebe von Relevanz. Für die anderen Betriebsformen sollen die derzeit ausgewerteten Kaliumgehalte als Richtwerte betrachtet werden. Die Marktfruchtbetriebe stammen zu 50% aus dem Herzogenburg-, Tulln-, Stockerauer Gebiet und Gemischbetriebe zu 32%. Ob die signifikanten Unterschiede vom Management oder dem Standort abhängig sind, kann aus der derzeitigen Auswertung nicht interpretiert werden.

n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
347	232.29	106.32	216.46	223.82	102.14	28.8	592.87	564.07	0.74	0.31	5.71	150.94	294.24
Forstbetriebe													
138	172.99	68.29	155.71	169.18	64.3	52.87	348.43	295.56	0.51	-0.36	5.81	127.82	216.98
Landw. Gemischtbetriebe													
715	210.75	90.76	192.98	200.67	82.2	61.01	590.71	529.71	1.05	1.15	3.39	143.3	255.39
Marktfruchtbetriebe													
1972	187.53	80.25	172.52	179.72	72.66	27.31	565.81	538.5	1.01	1.34	1.81	129.63	231.16
Veredlungsbetriebe													
108	182.65	87.66	159.57	171.42	64.42	34.69	574.11	539.42	1.48	2.97	8.44	124.65	216.05

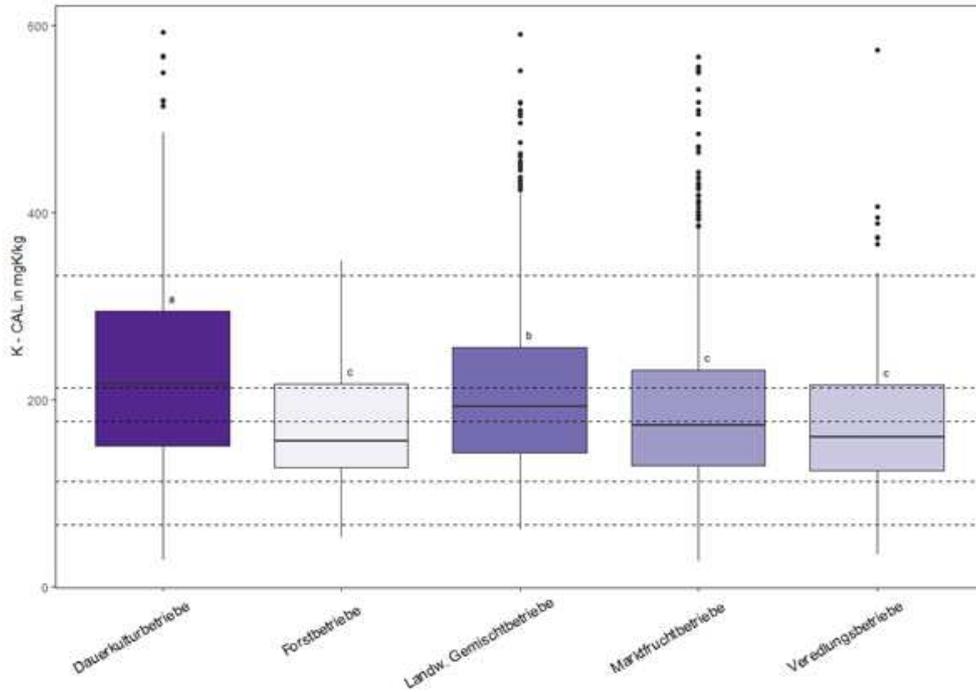


Abbildung 119: Kaliumgehalt (5. Periode) im Weinviertel West in Abhängigkeit der Betriebsform

In der Abbildung 120 sind die Kaliumgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) auf Gemeindeebene abgebildet.

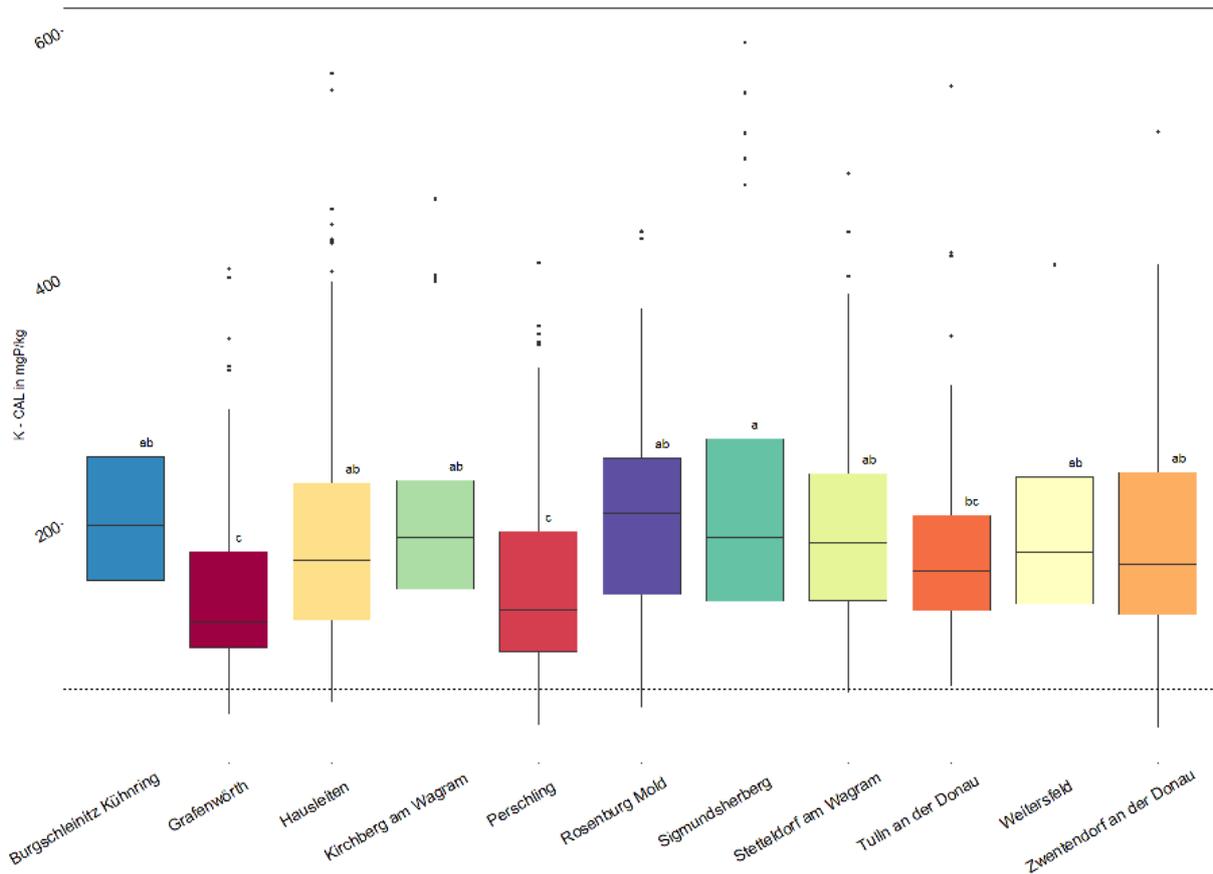


Abbildung 120: Kaliumgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Weinviertel West

Auswertung pflanzenverfügbarer Magnesiumgehalt

Die Gehaltsklassen haben sich seit der 3. Periode von E nach C bewegt, während die Gehaltsklasse A konstant blieb.

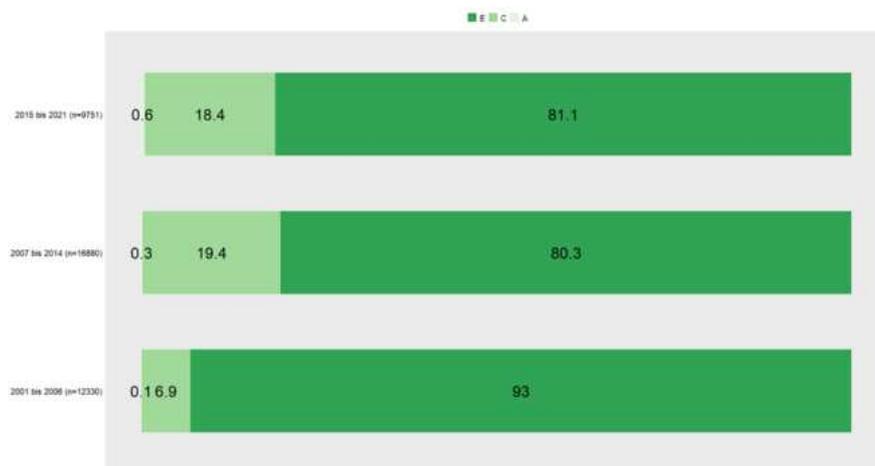


Abbildung 121: Zeitlicher Verlauf des Magnesiumgehalts nach EUF im Weinviertel West

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Herzogenburg-, Tulln-, Stockerauer Gebiet: 2,71 mg/100g (n=6736) auf 2,28 mg/100g (n=5882)
- Östliches Waldviertel: 2,82 mg/100g (n=277) auf 2,26 mg/100g (n=322)
- Westliches Weinviertel: 2,41 mg/100g (n=5319) auf 2,1 mg/100g (n=1642)

In der Abbildung 122 sind die Magnesiumgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) nach EUF auf Ebene der Ortschaft abgebildet.

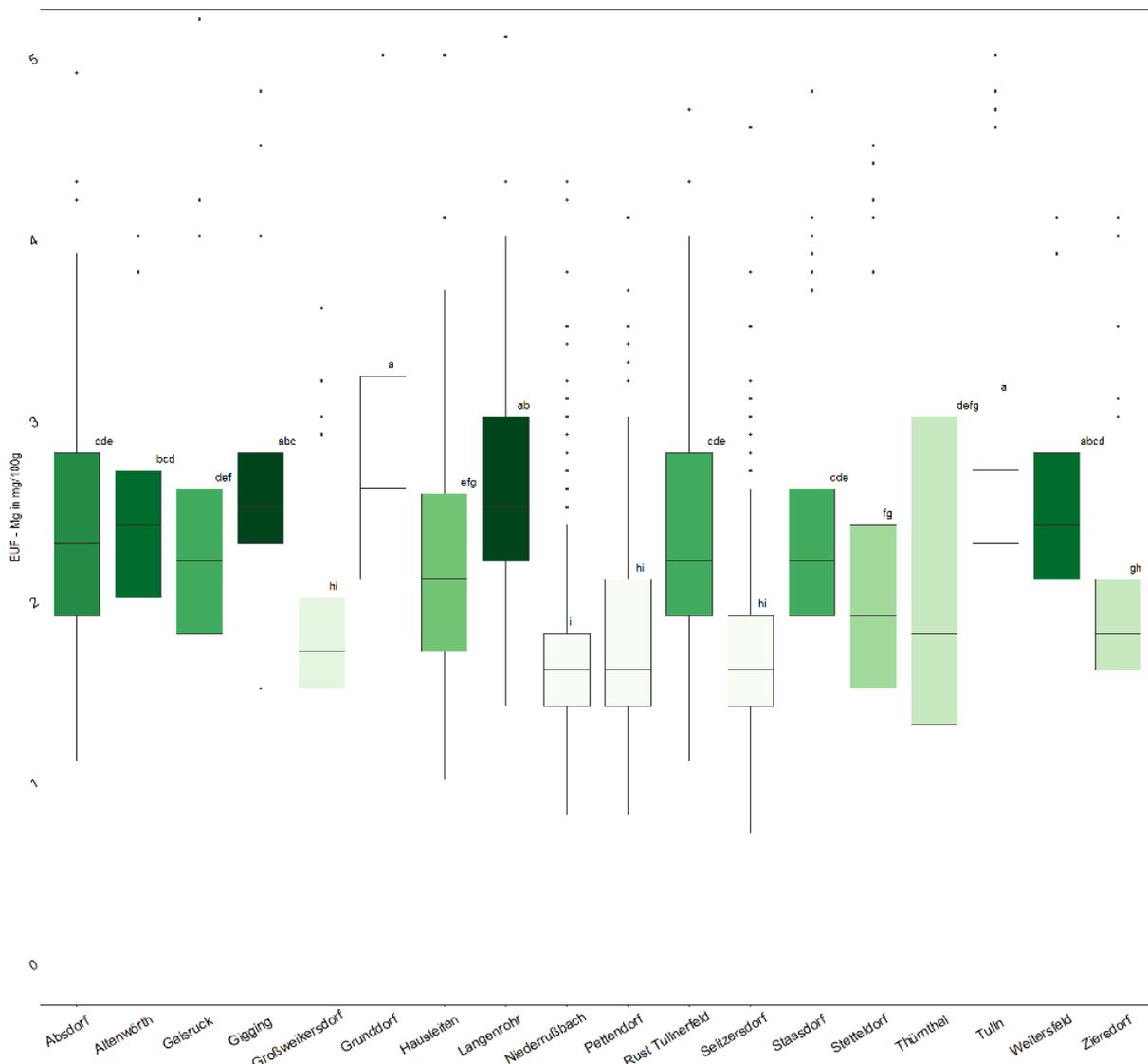


Abbildung 122: Magnesiumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Weinviertel West

Auswertung Humusgehalt

Der Gesamttrend für den Humusgehalt zeigt eine signifikante ($p < 0,05$) Erhöhung an. Die Periode 2000 bis 2014 ist wegen der geringen Stichprobenzahl vorsichtig zu interpretieren bzw. dient als mögliche Spannweite im Weinviertel West. Weiteres hat sich die Gehaltsklasse niedrig reduziert. Da im Gesamttrend die Humusgehalte im östlichen Waldviertel tendenziell geringer (ca. 0,3%) sind, wurden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet. Auch hier beobachtet man für alle drei einen positiven Trend. Um den Einfluss des Standorts (Ausgangsmaterial, Bodentyp) in den jeweiligen Perioden zu relativieren, wurden die Gemeinden Rosenberg-Mold, Hausleiten und Sigmundsherberg genauer beobachtet. In Rosenberg-Mold hat sich im Mittel von 2000-2006 ($n=117$) bis 2015-2022 ($n=124$) der Humusgehalt von 2,32% auf 2,54% erhöht. In Hausleiten im Mittel von 1991-1994 ($n=422$) bis 2015-2022 ($n=169$) von 2,26% auf 2,71% erhöht. Und in Sigmundsherberg im Mittel von 1991-1994 ($n=221$) bis 2015-2022 ($n=78$) von 2,29% auf 2,4% erhöht. Aus den drei separaten Beobachtungen kann ein positiver Trend hin zu höheren Humusgehalten beobachtet werden. Bei der Zusammenlegung der AGES + AGRANA Daten sind in den jeweiligen Kleinproduktionsgebieten folgende Entwicklungen zu beobachten:

- Herzogenburg-, Tulln-, Stockerauer Gebiet: 1. Periode war der Median bei 2,21% ($n=1084$) und stieg signifikant in der 4. Periode auf 2,31% ($n=1238$) bzw. 5. Periode 2,49% ($n=4810$).
- Östliches Waldviertel: 1. Periode war der Median bei 2,34% ($n=314$) und blieb in der 4. Periode konstant (nicht signifikant) auf 2,27% ($n=372$) bzw. 5. Periode 2,29% ($n=553$).
- Westliches Weinviertel: 1. Periode war der Median bei 2,21% ($n=691$) und stieg signifikant in der 4. Periode auf 2,5% ($n=826$) bzw. 5. Periode 2,4% ($n=2692$). Zwischen der 4. und 5. Periode gibt es einen signifikanten Unterschied, jedoch hat sich in der 5. Periode die Stichprobenanzahl wesentlich erhöht.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1671	2.3	0.67	2.21	2.25	0.58	0.13	4.94	4.81	0.77	1.19	0.02	1.82	2.6
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
562	2.43	0.77	2.31	2.38	0.62	0.5	4.97	4.47	0.66	0.56	0.03	1.94	2.81
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
468	2.6	0.69	2.51	2.55	0.56	0.44	4.99	4.56	0.69	1.06	0.03	2.15	2.94
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2470	2.7	0.63	2.63	2.66	0.59	0.88	4.95	4.08	0.71	0.74	0.01	2.25	3.06

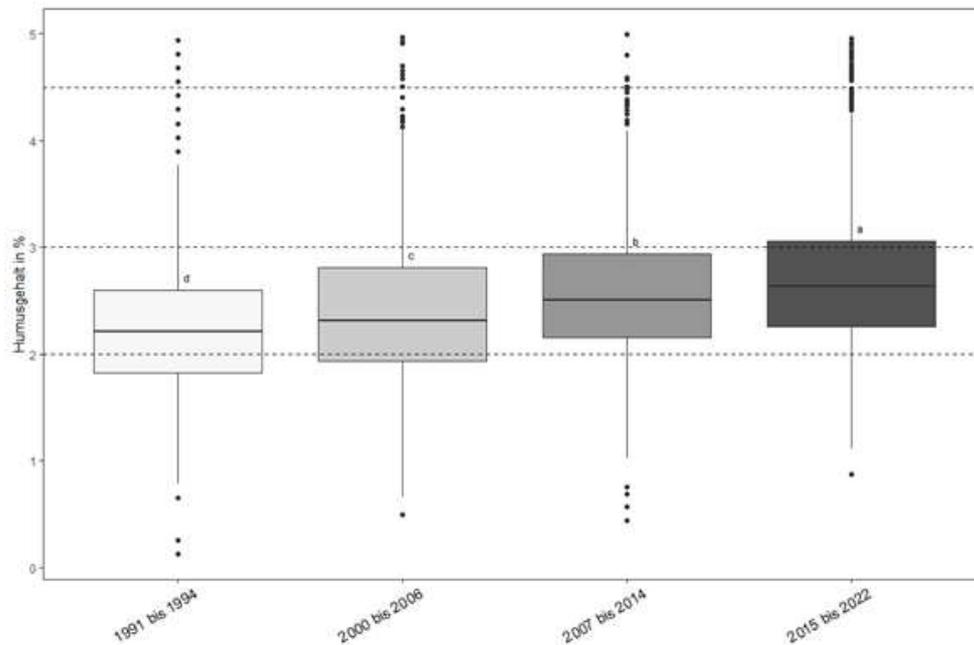


Abbildung 123: Zeitlicher Verlauf des Humusgehalts (AGES) im Weinviertel West

Werden die AGES und AGRANA – Daten für den Gesamttrend verknüpft, dann ergibt sich zwischen der 3. und 4. Periode kein signifikanter Unterschied mehr und in der 4. und 5. Periode sinken die Humusgehalte (ca. -0,2%).

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1671	2.3	0.67	2.21	2.25	0.58	0.13	4.94	4.81	0.77	1.19	0.02	1.82	2.6
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
562	2.43	0.77	2.31	2.38	0.62	0.5	4.97	4.47	0.66	0.56	0.03	1.94	2.81
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2095	2.48	0.71	2.31	2.4	0.57	0.44	4.99	4.56	1.02	1.11	0.02	2	2.8
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
8058	2.53	0.65	2.4	2.47	0.59	0.7	4.95	4.25	0.95	1.12	0.01	2.1	2.89

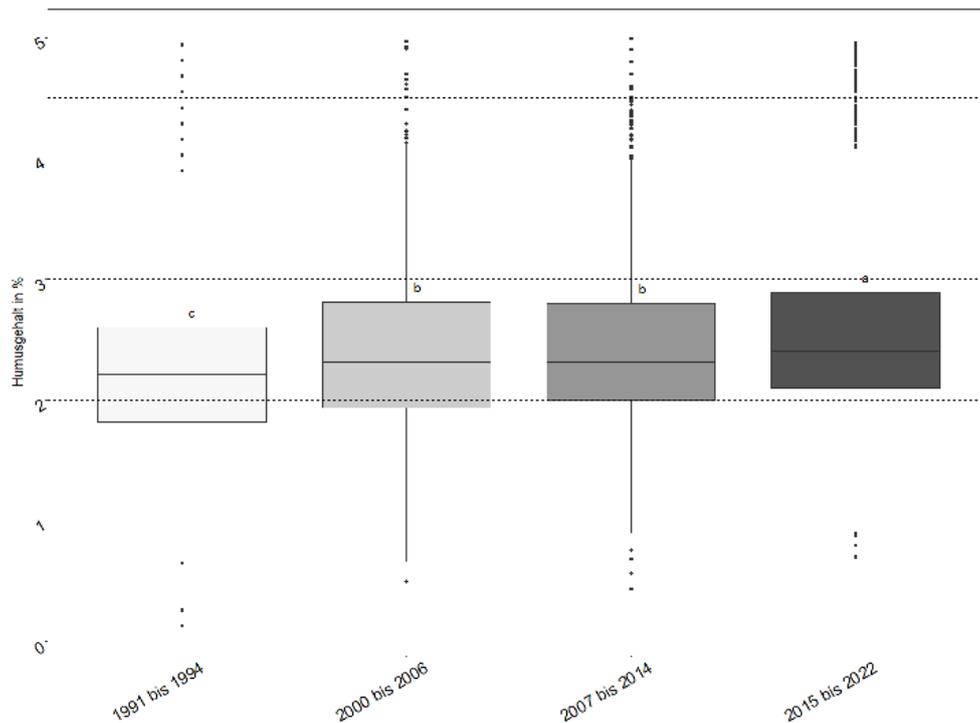


Abbildung 124: Zeitlicher Verlauf des Humusgehalts (AGES + AGRANA) im Weinviertel West

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Es gibt zwischen Bio und Konv signifikante Unterschiede, jedoch wenn die Kleinproduktionsgebiete (2-Weg-ANOVA) verglichen werden, dann sind keine signifikanten Unterschiede mehr zu beobachten. Ein weiterer Grund ist, dass 42% der Bio-Daten aus dem Östlichen Waldviertel stammen und dort generell (auch für Konv) niedrigere Humusgehalte (Median 2,3%) zu beobachten sind. Die Humusgehalte von Konv stammen zu 9% aus dem östlichen Waldviertel. Zwischen Grundwasserschutz und Nicht-Grundwasserschutz sind signifikante Unterschiede zu beobachten, jedoch nicht in den Kleinproduktionsgebieten (2-Weg-ANOVA). Weiteres stammt ein Großteil der Grundwasserschutz – Daten aus dem Herzogenburg-, Tulln-, Stockerauer Gebiet (72%), wo höhere Humusgehalte (Median 2,72) zu beobachten sind. Ebenfalls sind signifikante Unterschiede zwischen den Kleinproduktionsgebieten (nur AGES-Daten) zu beobachten, wobei das Östliche Waldviertel die niedrigsten (Median 2,3%) aufweist

und Herzogenburg-, Tulln-, Stockerauer Gebiet (Median 2,72%) und Westliches Weinviertel (Median 2,68%) höhere.

Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
570	2.61	0.58	2.57	2.58	0.6	1.12	4.92	3.8	0.55	0.49	0.02	2.17	2.99
GWA													
1027	2.78	0.61	2.73	2.75	0.54	1.2	4.92	3.72	0.64	0.9	0.02	2.39	3.13
Herzogenburg, Tulln, Stockerauer Gebiet													
1211	2.77	0.66	2.72	2.72	0.64	1.12	4.95	3.84	0.65	0.5	0.02	2.29	3.15
Konv													
1900	2.72	0.64	2.65	2.68	0.59	0.88	4.95	4.08	0.72	0.72	0.01	2.29	3.1
NGWA													
1168	2.61	0.64	2.49	2.56	0.59	1.12	4.95	3.84	0.88	0.78	0.02	2.15	2.98
östliches waldviertel													
423	2.41	0.53	2.3	2.35	0.46	1.12	4.8	3.68	1.16	2.15	0.03	2.06	2.67
weinviertel west													
2470	2.7	0.63	2.63	2.66	0.59	0.88	4.95	4.08	0.71	0.74	0.01	2.25	3.06
westliches weinviertel													
833	2.74	0.57	2.68	2.72	0.51	0.88	4.92	4.04	0.59	0.87	0.02	2.37	3.1

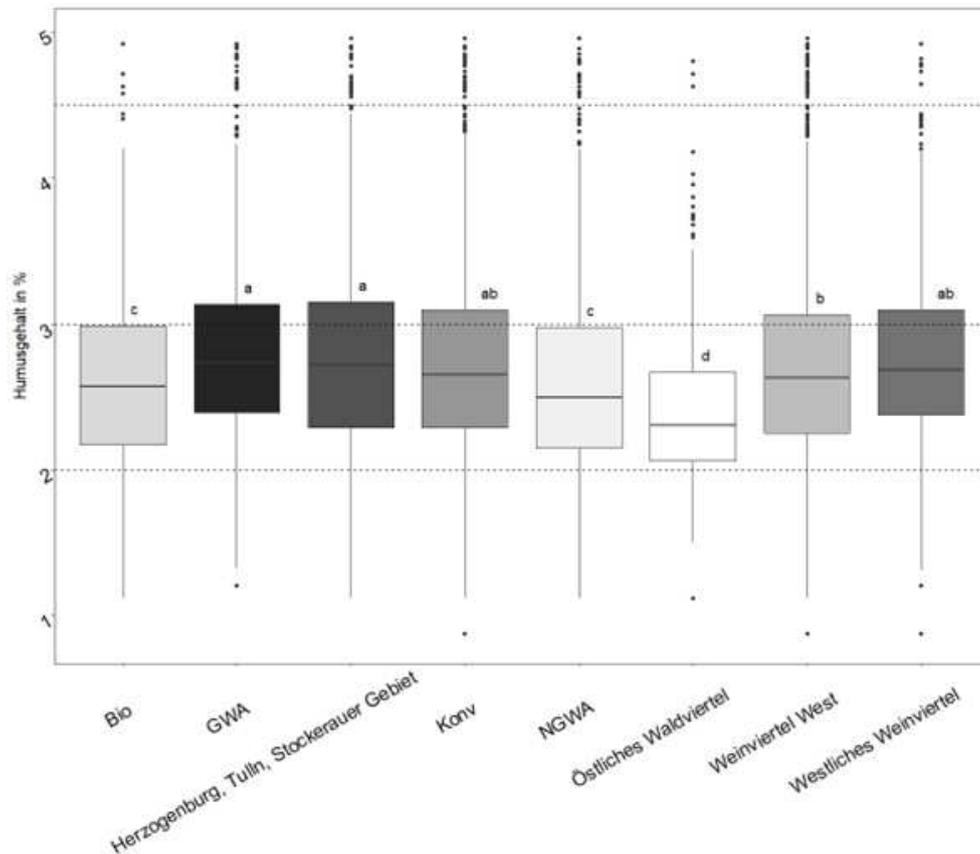


Abbildung 125: Detaillierte Auswertung des Humusgehalts für die 5. Periode im Weinviertel West

Das Zusammenführen der AGES und AGRANA – Daten führt zu keiner Veränderung der Signifikanz, jedoch verringern sich die Humusgehalte und die Stichprobenanzahl erhöht sich. Im Herzogenburg-, Tulln-, Stockerauer Gebiet verringert sich der Humusgehalt im Median um -0,23%, im Östlichen Waldviertel um -0,01% und im Westlichen Weinviertel um -0,28%. Im Östlichen Waldviertel befinden sich 25% der Humusgehalte im niedrigen Bereich, im Herzogenburg-, Tulln-, Stockerauer Gebiet und Westlichen Weinviertel 20%.

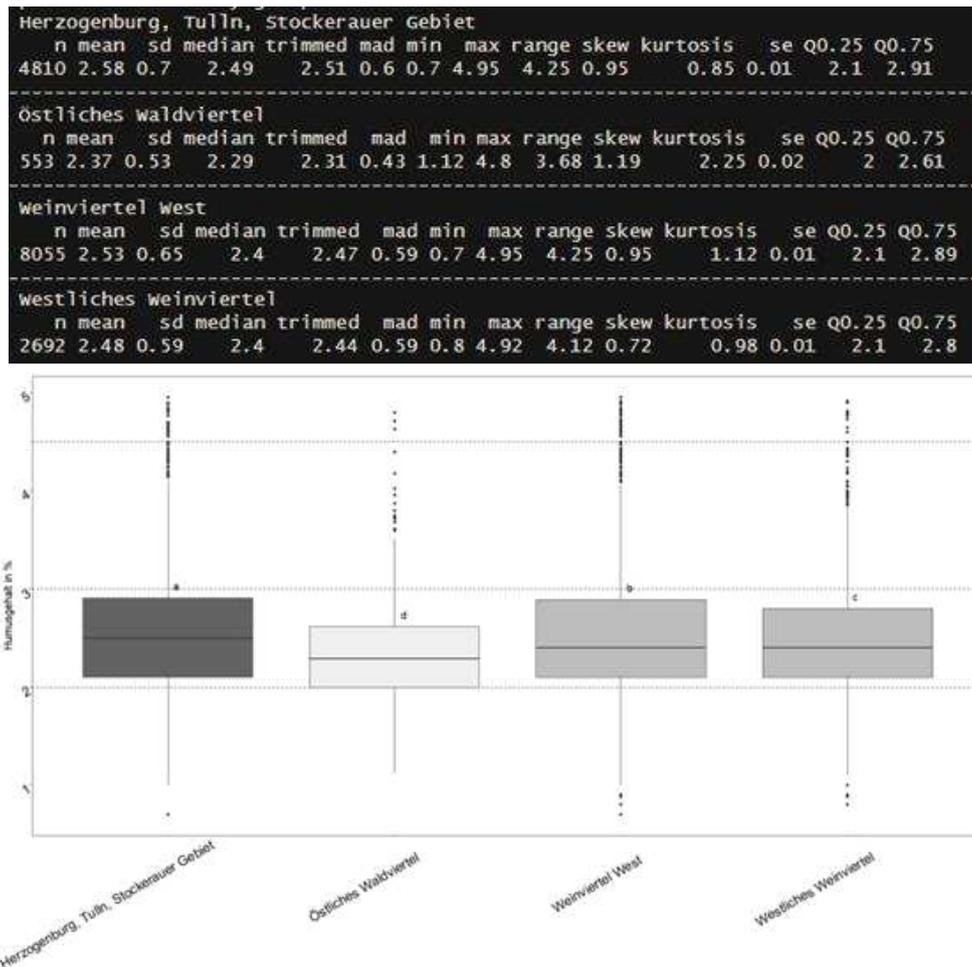


Abbildung 126: Humusgehalt (AGES + AGRANA, 5. Periode) in Abhängigkeit des Kleinproduktionsgebiets

Um die Heterogenität der Böden im Weinviertel West besser zu veranschaulichen, wurde in Abbildung 127 auf Gemeindeebene (5. Periode, AGES, Rohdaten im Anhang) eine detaillierte Auswertung durchgeführt.

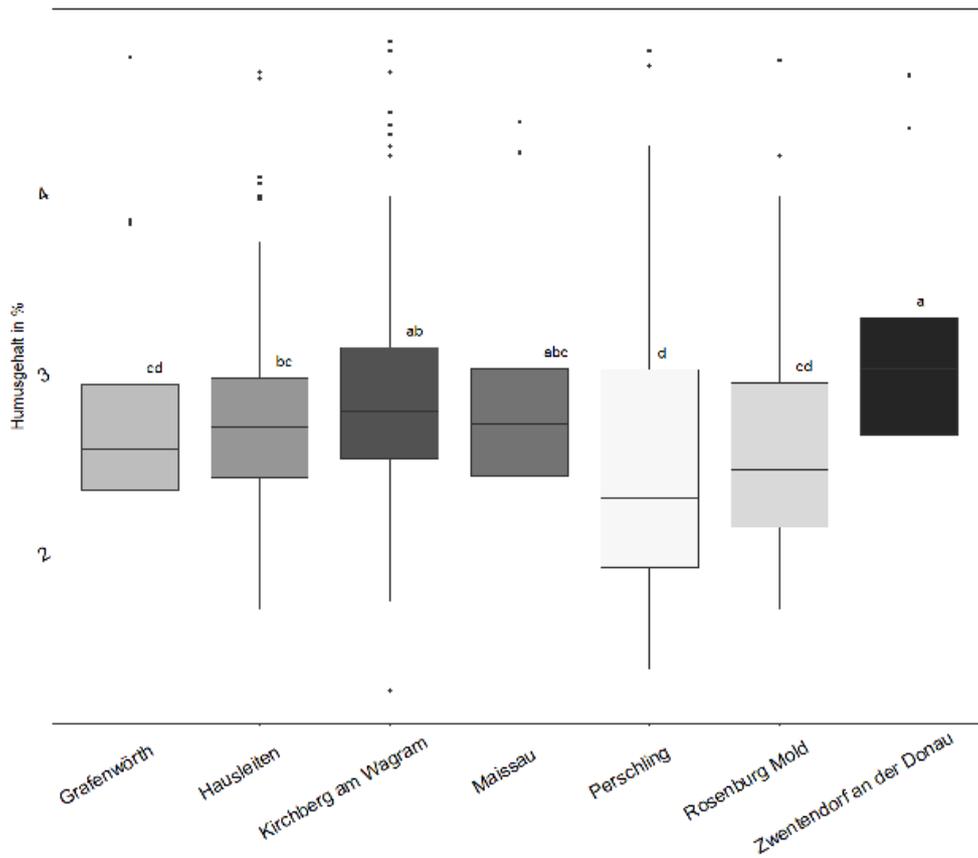


Abbildung 127: Humusgehalt (AGRANA, 5. Periode) auf Gemeindeebene im Weinviertel West

In der Abbildung 128 sind die Humusgehalte (5. Periode, AGRANA, Rohdaten im Anhang) auf Ebene der Ortschaft abgebildet.

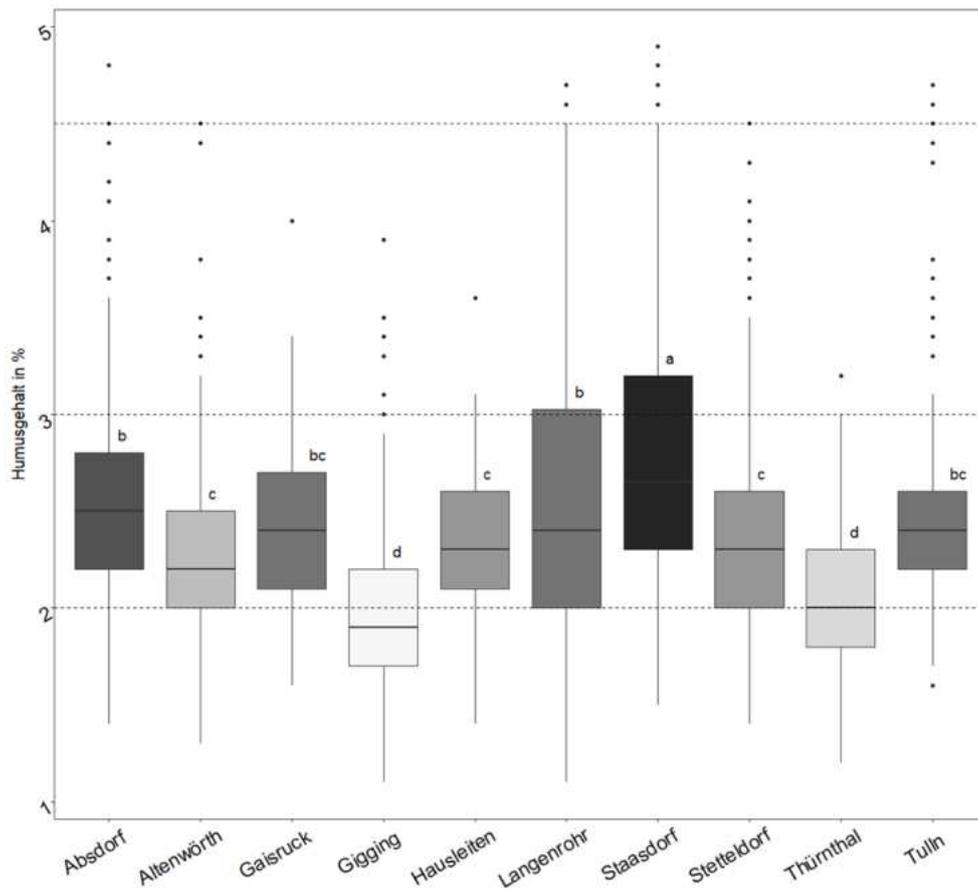


Abbildung 128: Humusgehalt (AGRANA, 5. Periode) auf Ebene der Ortschaft im Weinviertel West

Wegen der geringen Stichprobenanzahl ist ein seriöser Vergleich zwischen den Betriebsformen nicht gegeben. Jedoch können diese Daten als Orientierungswerte gesehen werden.

Dauerkulturbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
177	2.61	0.56	2.58	2.6	0.59	1.31	4.4	3.1	0.3	-0.07	0.04	2.18	2.98
Forstbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
138	2.57	0.54	2.62	2.57	0.56	1.12	4.04	2.92	-0.08	-0.54	0.05	2.11	2.95
Landw. Gemischtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
463	2.76	0.66	2.68	2.72	0.64	1.12	4.95	3.84	0.72	0.58	0.03	2.27	3.14
Marktfrochtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1410	2.68	0.61	2.61	2.64	0.59	1.32	4.92	3.59	0.79	0.94	0.02	2.25	3.03

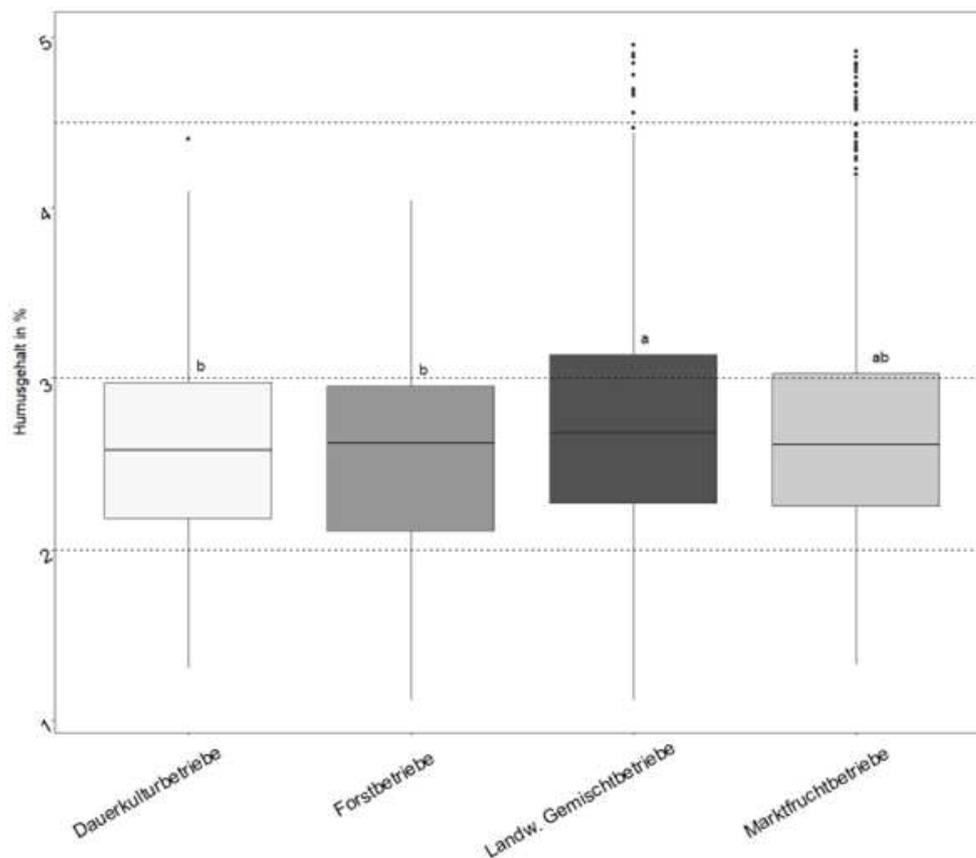


Abbildung 129: Humusgehalt (5. Periode) im Weinviertel West in Abhängigkeit der Betriebsform

Auswertung Bor nach EUF

Die Gehaltssklassen für den Borgehalt nach EUF haben sich im Laufe der Zeit von der Gehaltssklasse E in Richtung C und A bewegt, wobei in der Gehaltssklasse C der größere Anteil liegt.

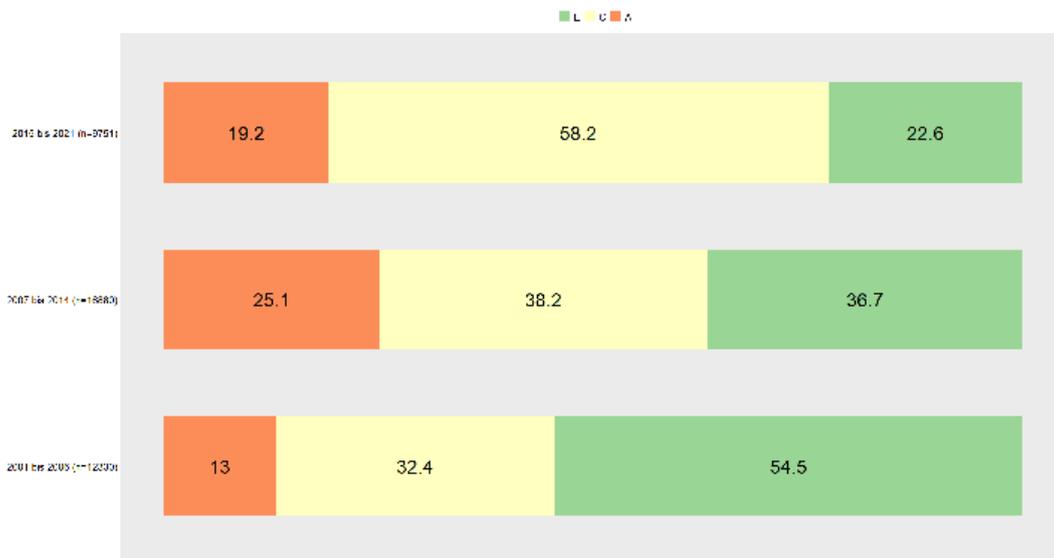


Abbildung 130: Zeitlicher Verlauf des Borgehalts nach EUF im Weinviertel West

Werden die Kleinproduktionsgebiet separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Herzogenburg-, Tulln-, Stockerauer Gebiet: 1,05 mg/100g (n=6736) auf 0,91 mg/100g (n=5882)
- Östliches Waldviertel: 0,84 mg/100g (n=277) auf 0,62 mg/100g (n=322)
- Westliches Weinviertel: 1,01 mg/100g (n=5319) auf 0,89 mg/100g (n=1642)

In der Abbildung 131 sind die Borgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) nach EUF auf Ebene der Ortschaften abgebildet.

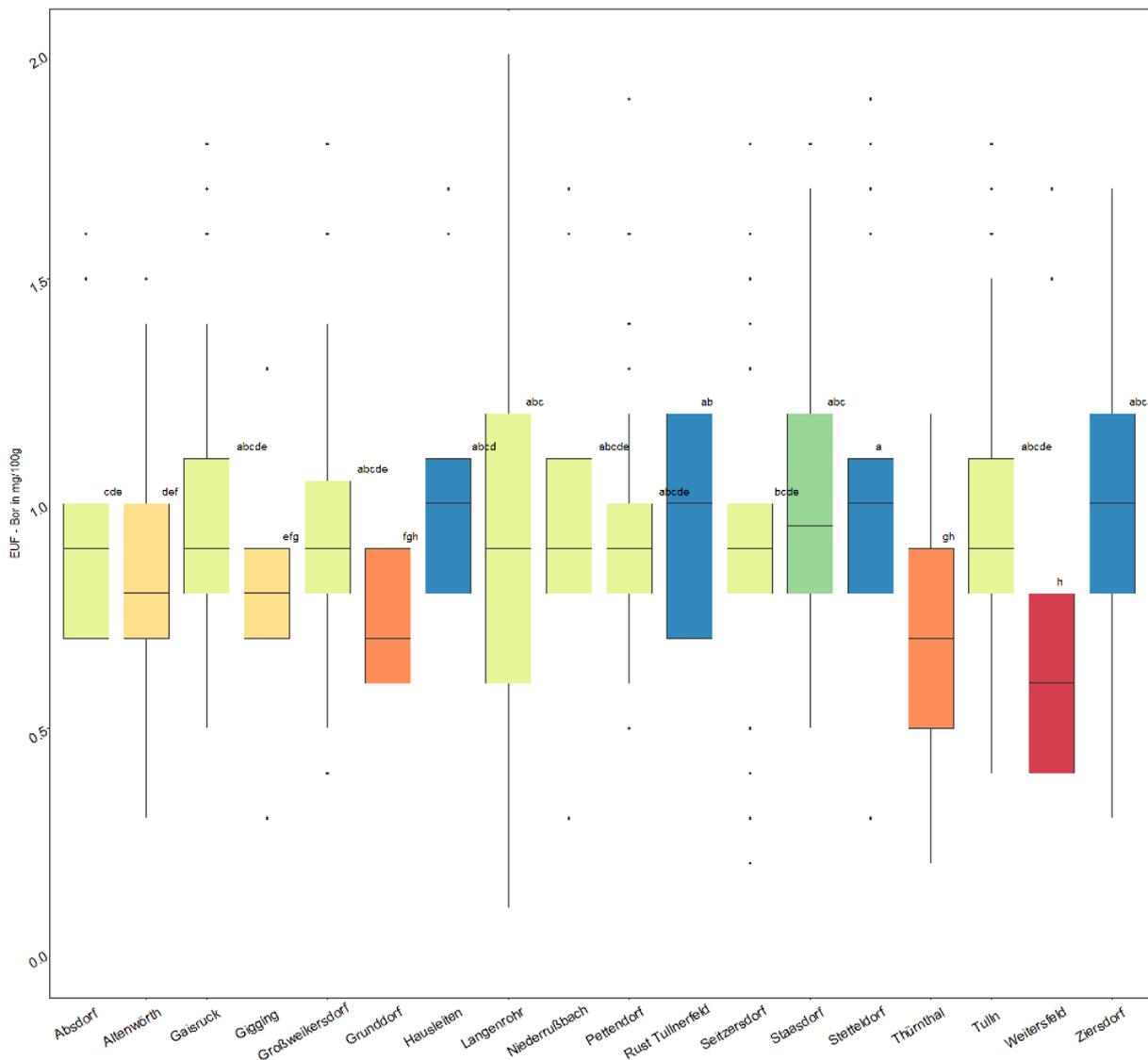


Abbildung 131: Borgehalte (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaften im Weinviertel West

Auswertung Kationenaustauschkapazität 2015 bis 2022

Die Daten aus dem Weinviertel West (n=178) stammen Großteils aus den Gemeinden Rosenberg-Mold (n=45), Großriedenthal (n=26), Sigmundsherberg (n=21) und Maissau (n=20). Die Austauschkapazität ist im Median von 20,3 cmolc/kg und die Anteile an Kationen setzen sich im Median aus 87% Ca, 9% Mg, 3,3% K und 0,3% Na.

Tabelle 24: Kationenaustauschkapazität (5. Periode) im Weinviertel West

	Ca%	Ca cmolc/kg	Mg%	Mg cmolc/kg	K%	K cmolc/kg	Na%	Na cmolc/kg	Austauschkapazität cmolc/kg
q25	83,9	14,4	6,7	1,3	2,4	0,5	0,2	0,0	16,6
Md	87,0	17,8	9,0	1,7	3,3	0,7	0,3	0,0	20,3
Q75	89,8	21,1	11,5	2,2	5,0	0,9	0,4	0,1	23,7
X	86,2	18,0	9,4	1,9	3,8	0,7	0,3	0,1	20,7
Sd	5,4	5,8	3,5	0,9	2,0	0,3	0,3	0,1	6,4
min	53,8	3,0	2,3	0,5	1,2	0,2	0,0	0,0	5,6
max	93,5	35,8	29,5	7,2	11,5	2,9	2,6	0,9	38,9

Auswertung Stickstoffnachlieferung

Signifikante Unterschiede wurden nur zwischen Grundwasserschutz und Nicht-Grundwasserschutz beobachtet, jedoch ist die Stichprobenanzahl sehr gering und daher dienen die Werte von Nicht-Grundwasserschutz als Orientierung. Die N-Potentiale befinden sich Großteils im mittleren Bereich. Trotz des hohen Anteils an Hackfrüchten im Weinviertel West Datensatz (Ø 33,3%) sind die N-Potentiale im mittleren Bereich. Der höhere Anteil an Zwischenfruchtanbau (Ø 28,3%) und Mulchsaat (Ø 21%) könnte eine mögliche Erklärung sein.

Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
243	58.79	34.75	55.2	55.92	16.52	14.4	467.32	452.92	7.48	79.95	2.23	45.03	67.25
GWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
837	54	19.58	51.11	52.17	15.55	14.3	246.52	232.22	2.12	12.87	0.68	41.66	62.74
Herzogenburg, Tulln, Stockerauer Gebiet													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
809	57.4	24.74	53.65	55.07	15.75	18.49	467.32	448.83	6.68	96.63	0.87	43.96	65.8
Konv													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1109	55.77	18.9	52.97	54.19	16.16	11.33	158.3	146.97	0.96	1.75	0.57	43.39	64.96
NGWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
288	59.05	31.67	53.75	56.26	16.9	14.52	467.32	452.8	7.71	94.08	1.87	44.34	68.69
weinviertel west													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1352	56.31	22.6	53.58	54.49	16.4	11.33	467.32	455.99	5.45	84.39	0.61	43.48	65.39
westliches weinviertel													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
503	55.31	18.83	54	54.18	16.96	11.33	133.31	121.98	0.69	1.1	0.84	42.45	65.31

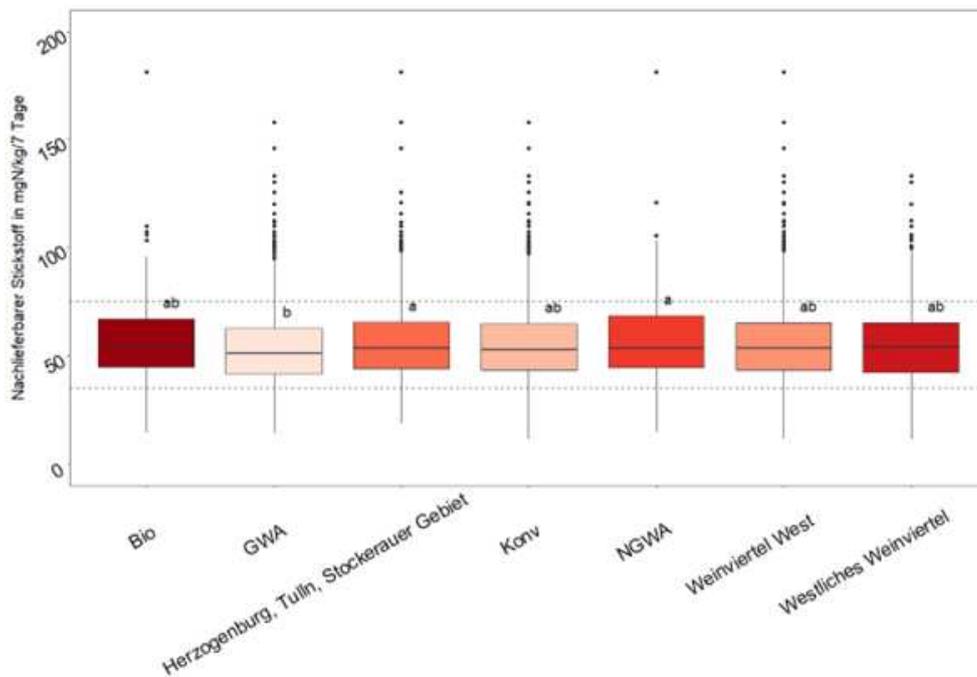


Abbildung 132: Detaillierte Auswertung des nachlieferbaren Stickstoffgehalts für die 5. Periode im Weinviertel West

Auswertung Natrium nach EUF

In der Abbildung 133 sind die Natriumgehalte nach EUF im zeitlichen Verlauf dargestellt.

```

Descriptive statistics by group
group: 2001 bis 2006
vars   n mean  sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
1      1 12322 1.13 0.89      1      1 0.59 0 14 14 4.05 33.88 0.01 0.6 1.3
-----
group: 2007 bis 2014
vars   n mean  sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
1      1 16861 1.07 0.95      0.8      0.9 0.44 0.1 13.2 13.1 3.72 24.58 0.01 0.5 1.3
-----
group: 2015 bis 2021
vars   n mean  sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
1      1 9752 1.28 1.08      0.9      1.09 0.59 0.1 12 11.9 2.72 12.04 0.01 0.6 1.6

```

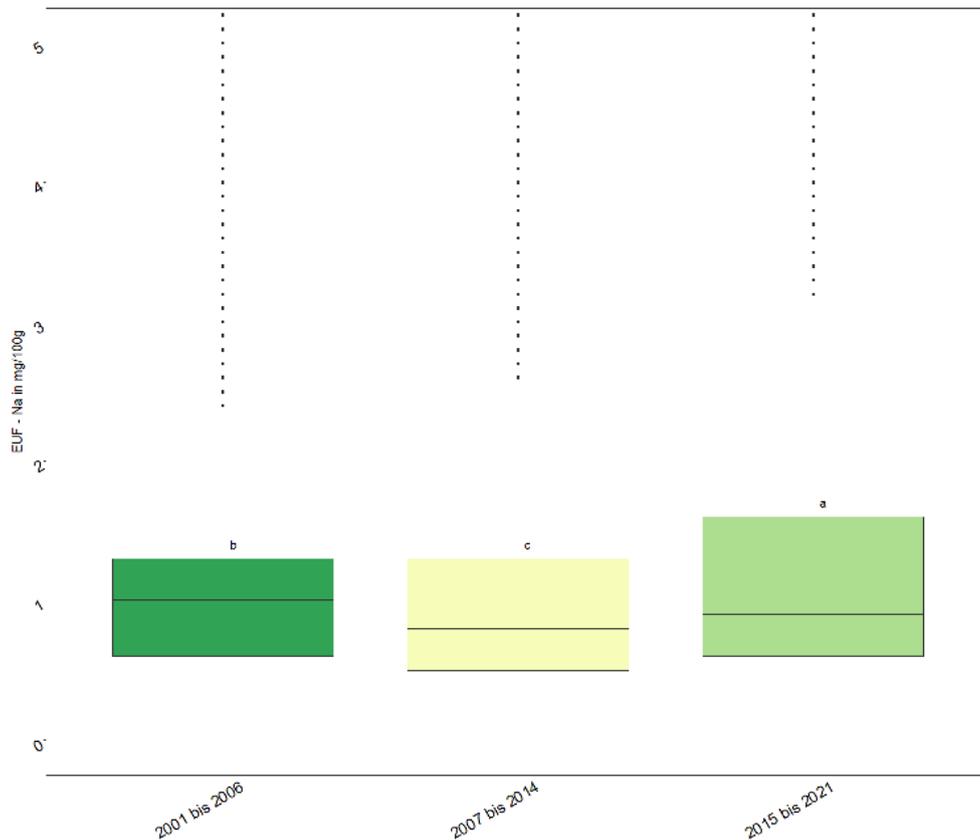


Abbildung 133: Zeitlicher Verlauf des Natriumgehalts nach EUF im Weinviertel West

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Herzogenburg-, Tulln-, Stockerauer Gebiet: 1,17 mg/100g (n=6736) auf 1,38 mg/100g (n=5882)
- Östliches Waldviertel: 1,51 mg/100g (n=277) auf 1,42 mg/100g (n=322)
- Westliches Weinviertel: 1,05 mg/100g (n=5319) auf 1,11 mg/100g (n=1642)

In der Abbildung 134 sind die Natriumgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) nach EUF auf Ebene der Ortschaft ausgewertet.

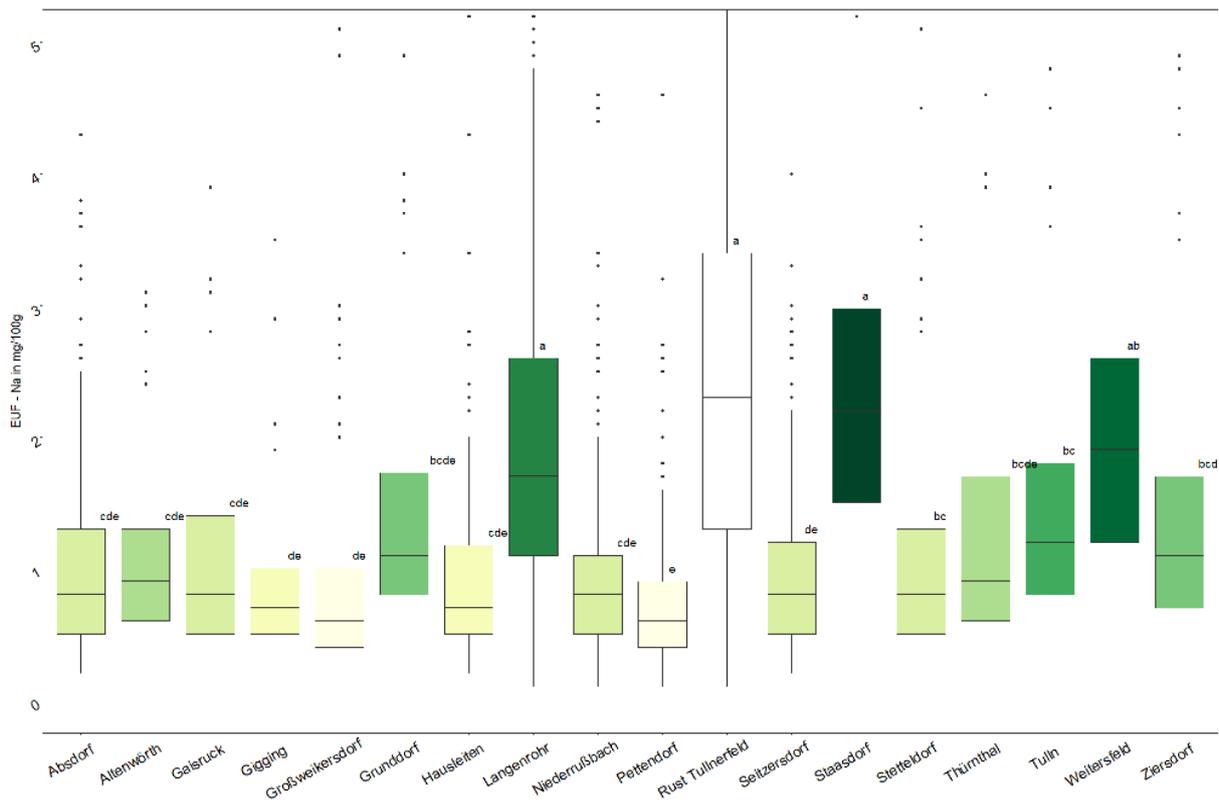


Abbildung 134: Natriumgehalte (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Weinviertel

3.6 Wiener Becken

Auswertung Bodenreaktion

Das signifikante Absinken des pH – Werts in der Periode 2015-2022 ist auf den höheren Anteil an der Gemeinde Prellenkirchen (Wiener Boden) zurückzuführen. Diese Gemeinde liegt auf kalkfreiem Ausgangsmaterial und hat einen höheren Anteil pH – Werten zwischen 5 und 7. So hat Prellenkirchen in der ersten Periode 6% und in der letzten Periode 10% den Daten ausgemacht. Jedoch liegen immer noch über 80% der Daten (2015-2022) im alkalischen Bereich. Auf Gemeindeebene beobachtet man eine signifikante Erhöhung des pH – Wert in Prellenkirchen. Der pH – Wert ist von der ersten zur letzten Periode im Mittel von 6,51 (n=561) auf 6,95 (n=382) signifikant gestiegen. Auch dieses Beispiel zeigt, dass die Ortskenntnis und genaue Analyse der Daten unverzichtbar sind. Nichtsdestotrotz ist der Karbonatpuffer im Wiener Boden intakt und der pH – Wert befindet sich auf hohem Niveau.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
8805	7.42	0.39	7.49	7.48	0.12	4.13	8.08	3.95	-4.46	22.49	0	7.4	7.56
1995 bis 1999													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
9973	7.48	0.27	7.52	7.52	0.1	4.63	7.99	3.36	-4.75	31.02	0	7.45	7.59
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6228	7.5	0.21	7.53	7.52	0.09	4.51	7.96	3.45	-5.72	46.2	0	7.47	7.58
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4540	7.5	0.22	7.54	7.54	0.1	4.86	8.07	3.21	-4.62	30.89	0	7.47	7.6
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3316	7.37	0.39	7.49	7.46	0.13	4.9	7.84	2.94	-2.7	7.93	0.01	7.38	7.56

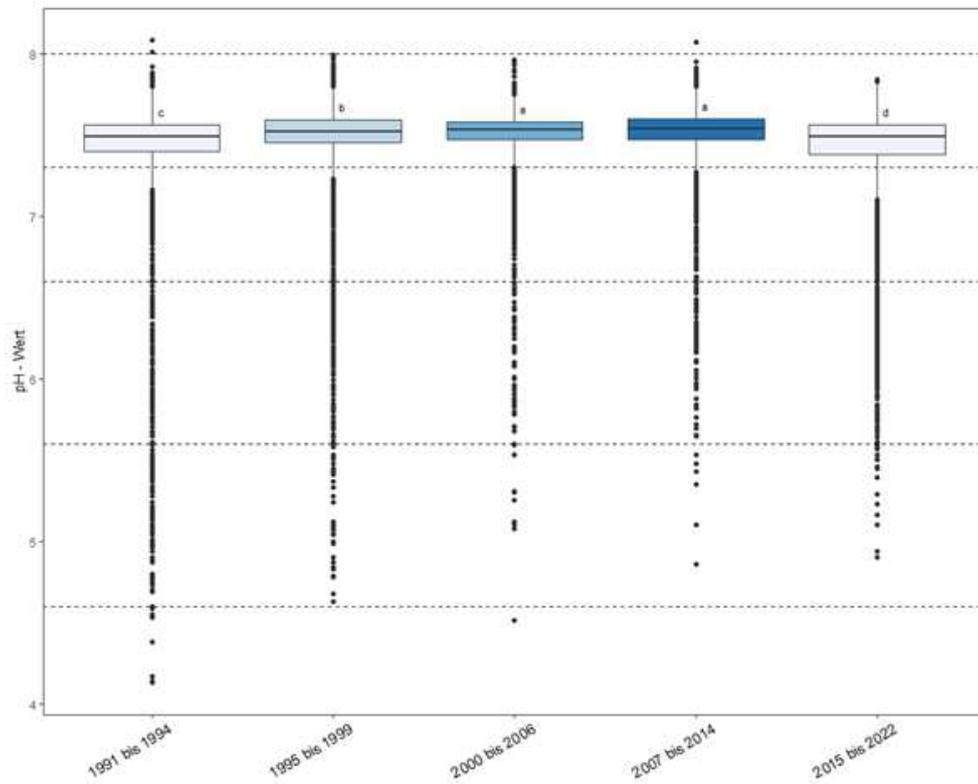


Abbildung 135: Zeitlicher Verlauf des pH - Werts im Wiener Becken

Die Gehaltsklassen des Calciumgehalts nach EUF sind zu 99% in der Gehaltsklasse E.

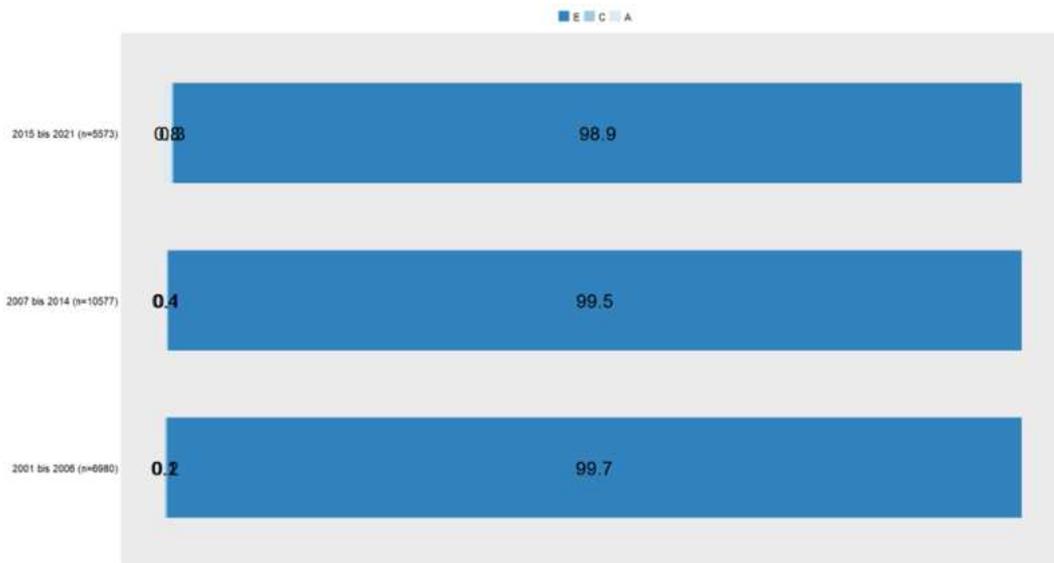


Abbildung 136: Zeitlicher Verlauf des Calciumgehalts nach EUF im Wiener Becken

Werden die Kleinproduktionsgebiet separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Baden-, Gumpoldskirchener Gebiet: 80,9 mg/100g (n=338) auf 78,3 mg/100g (n=269)
- Steinfeld: 75 mg/100g (n=1374) auf 74,2 mg/100g (n=1413)
- Wiener Boden: 76,2 mg/100g (n=5319) auf 74,9 mg/100g (n=3891)

In der Abbildung 137 sind die Calciumgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) nach EUF auf der Ebene der Ortschaft abgebildet.

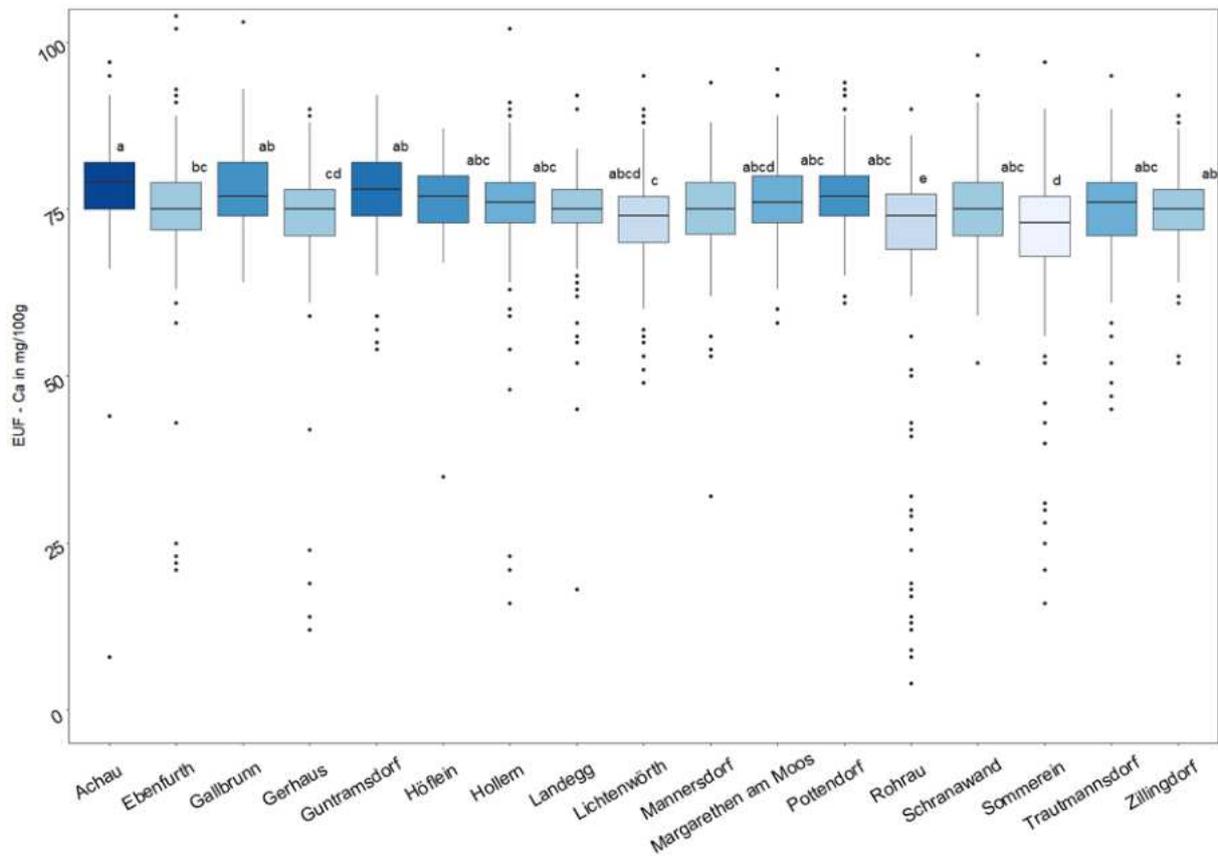


Abbildung 137: Calciumgehalt (5. Periode) nach EUJ auf Ebene der Ortschaft im Wiener Becken

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Der pH – Wert zeigt nur zwischen Grundwasserschutz und Nicht-Grundwasserschutz signifikante ($p < 0,05$) Unterschiede auf, wobei Grundwasserschutz - Flächen niedrigere pH – Werte aufweisen. Die Gemeinde Prellenkirchen sticht aus den Daten signifikant heraus, da dort Großteils kalkfreie Paratschernoseme auftreten. Da die Grundwasserschutz – Flächen zu 25% aus Prellenkirchen stammen, erklärt dies den signifikanten Unterschied. Da jedoch flächig lehmiger Sand (Bodenschwere leicht) vorherrscht, wäre laut SGD eine Kalkung erst unter 5,5 zu empfehlen. Weiteres ist zu beobachten, dass der Karbonatpuffer nicht verbraucht ist.

Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1353	7.37	0.42	7.5	7.46	0.13	4.9	7.84	2.94	-2.52	6.82	0.01	7.39	7.58
GWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1471	7.29	0.48	7.48	7.39	0.16	4.9	7.83	2.93	-2.02	3.67	0.01	7.25	7.56
Konv													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1963	7.37	0.37	7.49	7.46	0.12	5.23	7.79	2.56	-2.84	8.79	0.01	7.38	7.56
NGWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1651	7.44	0.28	7.51	7.5	0.1	4.94	7.84	2.9	-3.62	17.36	0.01	7.43	7.57
Steinfeld													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
524	7.36	0.36	7.47	7.44	0.09	4.94	7.66	2.72	-3.11	11.09	0.02	7.39	7.52
Wiener Becken													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3316	7.37	0.39	7.49	7.46	0.13	4.9	7.84	2.94	-2.7	7.93	0.01	7.38	7.56
Wiener Boden													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2680	7.38	0.4	7.5	7.47	0.13	4.9	7.84	2.94	-2.64	7.39	0.01	7.38	7.58

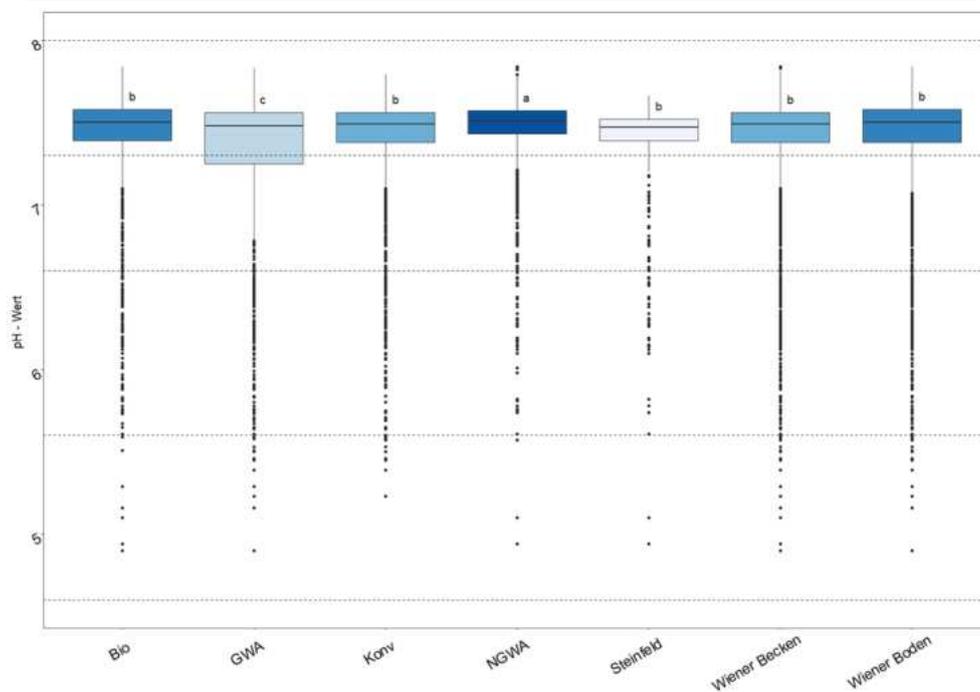


Abbildung 138: Detaillierte Auswertung des pH - Werts für die 5. Periode im Wiener Becken

Die Betriebsformen zeigen nur signifikante Unterschiede bei Gemischbetrieben, wo tendenziell geringere pH – Werte zu beobachten sind. Da die Gemischbetriebe zum großen Teil aus Prellenkirchen und Natschbach stammen und dort kalkfreie Böden vorkommen, erklärt dies die größere Spannweite.

In der Abbildung 139 sind die pH – Werte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) auf Gemeindeebene dargestellt.

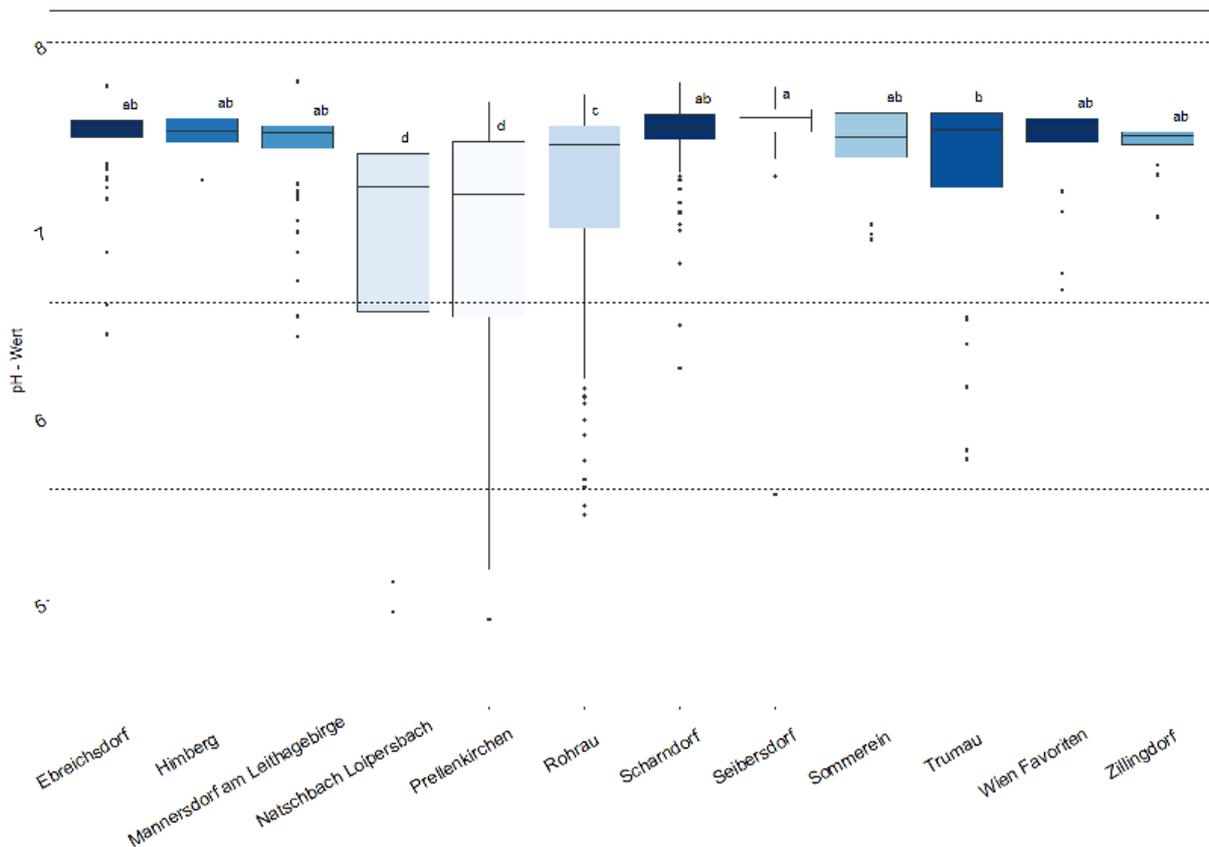


Abbildung 139: pH – Wert (5. Periode) auf Gemeindeebene im Wiener Becken

Auswertung pflanzenverfügbarer Phosphorgehalt

Sowohl die Stichprobenanzahl als auch die signifikante Abnahme des Phosphorgehaltes ist im Wiener Boden und Steinfeld zu beobachten. Daher kann der Gesamttrend zur Interpretation herangenommen werden. So hat sich der Anteil der Klassen A+B von 20% auf 35% (A 15% und B 20%) erhöht bzw. die Phosphorgehalte haben sich verstärkt in Richtung C1+C2 verlagert. In den Gemeinden Himberg und Ebreichsdorf blieben die Phosphorgehalte im Mittel auf einem hohen Niveau zwischen 90 mgP/kg und 105 mgP/kg. In Pottendorf und Prellenkirchen sind die Phosphorgehalte signifikant gesunken. In Pottendorf von 96,2 mgP/kg (n=341) auf 56,4 mgP/kg (n=75), wobei auch zwischen den Perioden der Trend gegeben ist (zw. 76 – 78 mgP/kg). Weiteres in Prellenkirchen von 77,8 mgP/kg (n=469) auf 62,3 mgP/kg (n=379). Daher kann ein regionaler Unterschied beobachtet werden, jedoch geht der Gesamttrend in Richtung ausgeglichenes Niveau bzw. Verlagerung in die Klasse A+B.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
8590	86.19	46.28	79.79	81.82	40.72	2.18	299.97	297.79	1.15	2.15	0.5	54.06	109
1995 bis 1999													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
9841	91.03	48.5	84.58	86.45	42.66	0.17	298.66	298.49	1.07	1.75	0.49	57.55	114.67
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6161	88.75	48.02	82.84	84.71	43.31	0	298.4	298.4	0.97	1.51	0.61	54.5	113.64
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4469	84.71	49.59	77.36	79.7	43.5	0.05	295.18	295.13	1.14	1.86	0.74	49.55	109.14
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3270	74.02	50.56	62.74	67.23	40.37	0	298.57	298.57	1.43	2.52	0.88	38.56	96.02

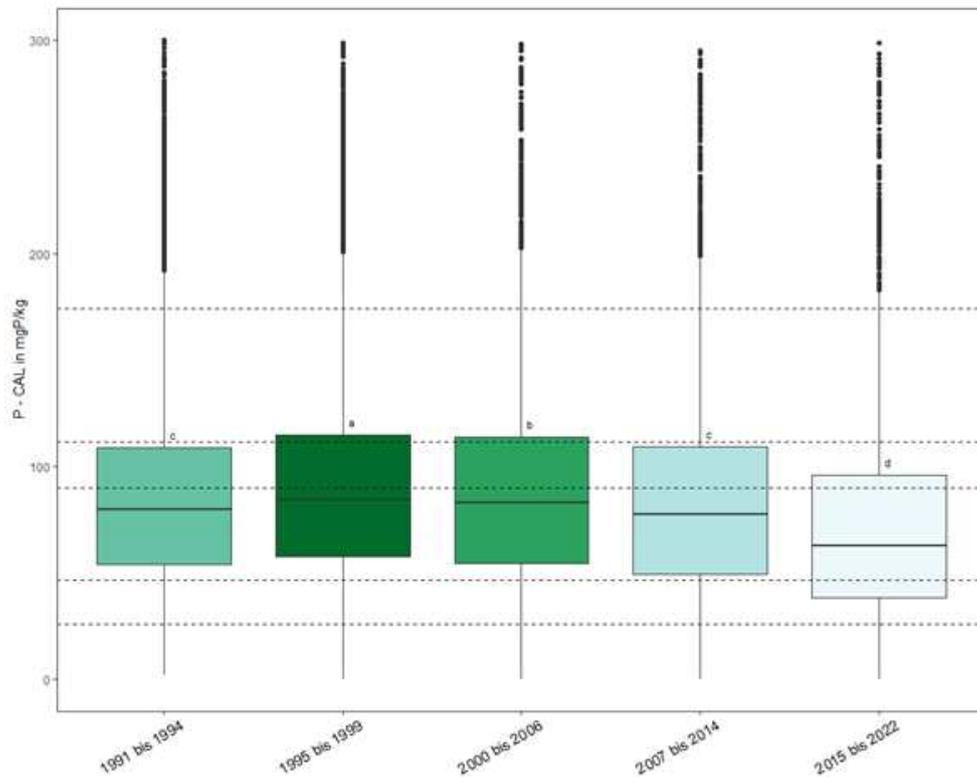


Abbildung 140: Zeitlicher Verlauf des Phosphorgehalts im Wiener Becken

Die Phosphorgehalte nach EUF zeigen denselben Trend an. So hat sich die Gehaltsklasse B von 29% auf 45% erhöht. Es findet eine Verlagerung der Gehaltsklasse C in B und D in C statt.



Abbildung 141: Zeitlicher Verlauf des Phosphorgehalts nach EUF im Wiener Becken

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Baden-, Gumpoldskirchener Gebiet: 1,34 mg/100g (n=338) auf 1,26 mg/100g (n=269)
- Steinfeld: 1,96 mg/100g (n=1374) auf 1,74 mg/100g (n=1413)
- Wiener Boden: 1,97 mg/100g (n=5319) auf 1,73 mg/100g (n=3891)

In der Abbildung 142 sind die Phosphorgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) nach EUF auf Ebene der Ortschaft ausgewertet.

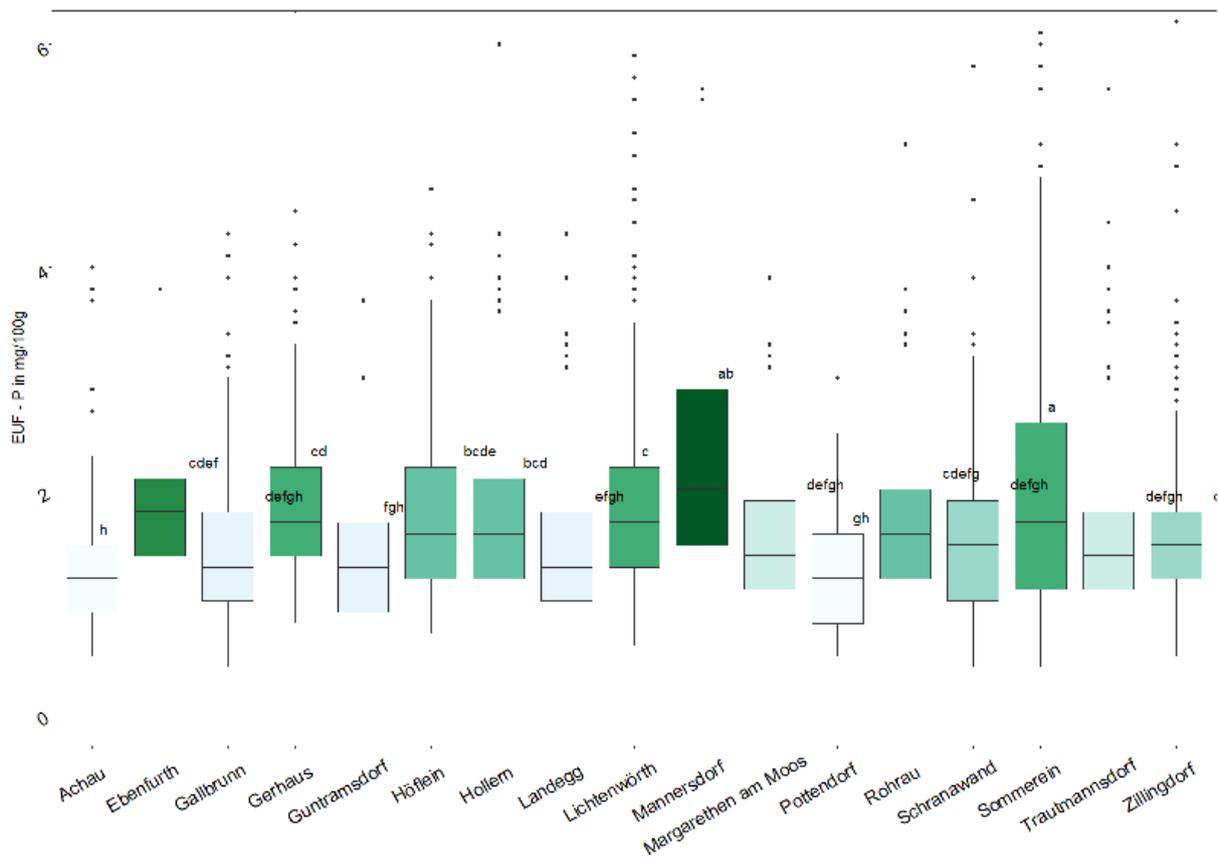


Abbildung 142: Phosphorgehalt (5. Periode) nach EUJ auf Ebene der Ortschaft im Wiener Becken

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Es gibt nur signifikante Unterschied zwischen Bio und Konv, was sich auch bei der separaten Betrachtung der Kleinproduktionsgebiete bestätigt. Die niedrigen Gehaltssklassen sind zwischen Bio (37%) und Konv (30%) leicht unterschiedlich, doch zeigen die Daten der Konv eine stärkere Verteilung in Richtung C2. Die Daten aus Nicht-Grundwasserschutz haben denselben Anteil an Bio (ca. 40%) wie Grundwasserschutz, jedoch sind ca. 22% der Daten aus dem Steinfeld (Grundwasserschutz 9%) und alle Daten aus dem Baden-, Gumpoldskirchener Gebiet (Mittel 83,8 mgP/kg) sind im Nicht-Grundwasserschutz. Dies erklärt die stärkere Verteilung in Richtung der Gehaltssklasse C2. Im Wiener Becken sind ca. 35% der Daten in einer niedrigen Gehaltssklasse.

Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1347	66.9	46.84	55.55	60.77	37.82	0	287.28	287.28	1.5	3.09	1.28	34.23	88.05
GWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1444	70.24	46.14	59.13	63.49	35.54	0	298.57	298.57	1.76	4.25	1.21	38.08	87.72
Konv													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1923	79.01	52.45	68.19	72.01	42.21	0	298.57	298.57	1.37	2.16	1.2	41.51	99.63
NGWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1636	75.45	52.21	65.14	69.18	44.21	0	291.51	291.51	1.25	1.9	1.29	38.71	100.23
Steinfeld													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
515	74	51.31	64.88	68.28	50.68	0	280.57	280.57	1.08	1.21	2.26	34.75	102.33
Wiener Becken													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3270	74.02	50.56	62.74	67.23	40.37	0	298.57	298.57	1.43	2.52	0.88	38.56	96.02
Wiener Boden													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2643	73.61	49.39	62.57	66.82	38.27	0	298.57	298.57	1.54	3.06	0.96	39.87	93.02

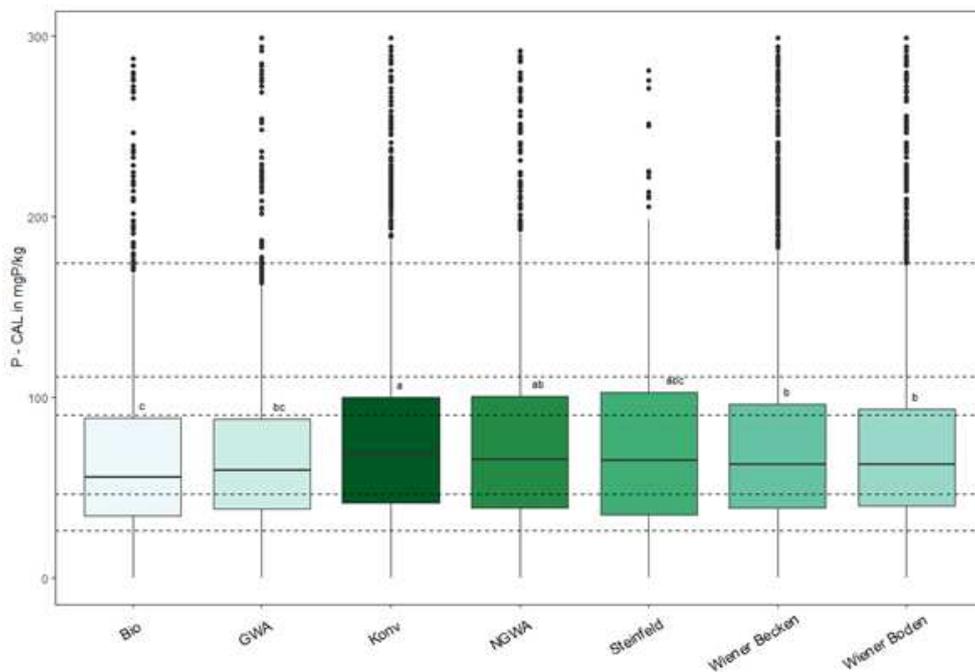


Abbildung 143: Detaillierte Auswertung des Phosphorgehalts für die 5. Periode im Wiener Becken

Wegen der sehr dünnen Stichprobenanzahl ist ein plausibler Vergleich zwischen den Betriebsformen nicht gegeben. Daher sollen die Phosphorgehalte als Orientierung dienen. Jedoch stammen bei den Forstbetrieben 83% von Bio und 78% der Daten stammen von einem Betrieb mit einer Gesamtackerfläche von 1269 ha. Daher wäre es sinnvoll nicht nur den Standort, Probenanzahl und Verteilung zu beobachten, sondern es sollte ebenfalls die Anzahl der Betriebe beobachtet werden.

Forstbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
211	48.51	40.61	41.68	42.31	28.83	0	238.88	238.88	2.14	6.15	2.8	21.28	60.02
Futterbaubetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
120	81.2	67.68	64.46	69.86	44.51	2.57	291.51	288.94	1.57	2.11	6.18	37.65	102.35
Landw. Gemischtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
311	69.07	50.41	58.64	62.52	42.47	0	253.27	253.27	1.26	1.64	2.86	31.33	89.81
Marktfruchtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2280	72.79	46.58	62.96	66.86	38.88	0	298.57	298.57	1.49	3.18	0.98	39.94	93.46
Veredlungsbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
134	113.2	56.19	98.82	108.7	49.87	11.68	280.57	268.88	0.72	0.12	4.85	72.62	152

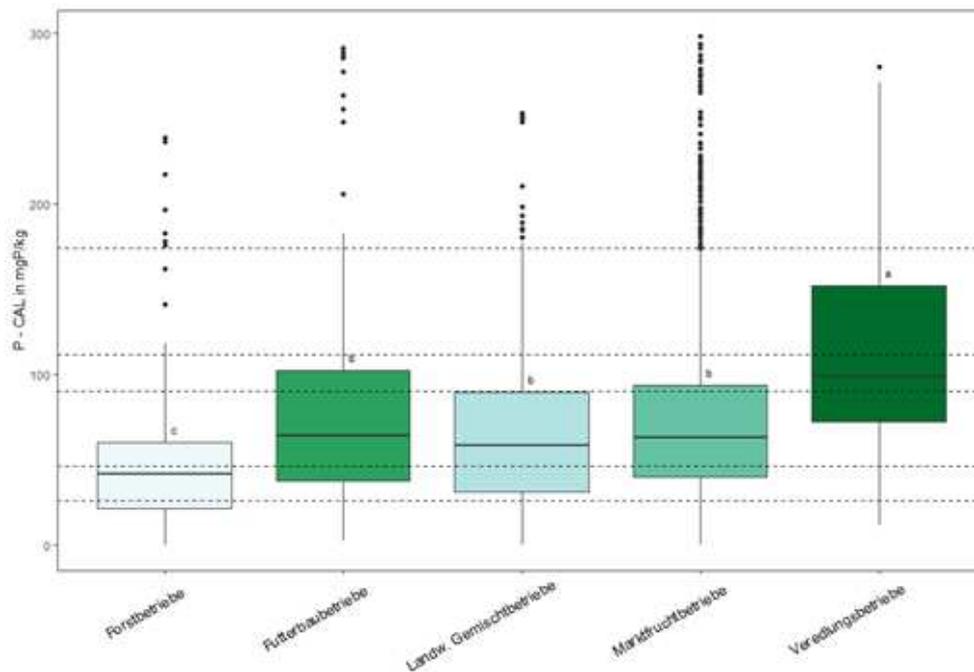


Abbildung 144: Phosphorgehalt (5. Periode) im Wiener Becken in Abhängigkeit der Betriebsform

In Abbildung 145 sind die Phosphorgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) auf Gemeindeebenen dargestellt.

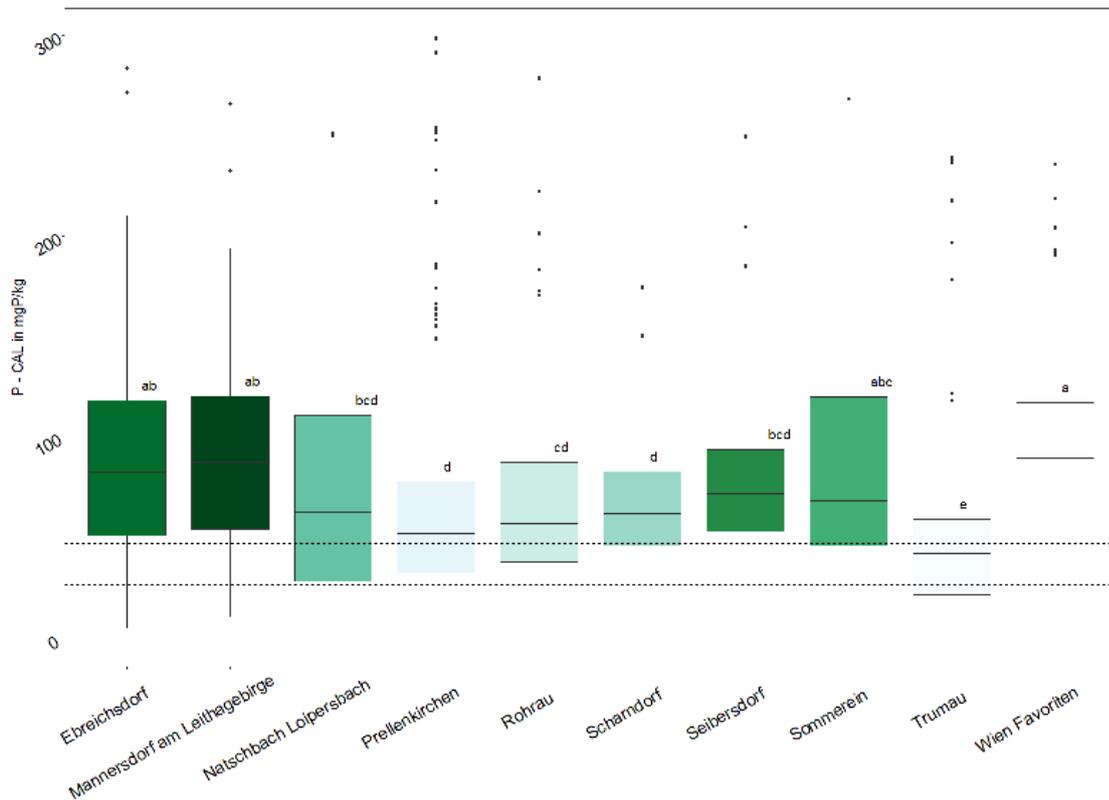


Abbildung 145: Phosphorgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Wiener Becken

Auswertung pflanzenverfügbarer Kaliumgehalt

Wenn die Kleinproduktionsgebiete Wiener Boden und Steinfeld separat beobachtet werden, dann ergibt sich für beide ein ähnliches Bild wie für den Gesamttrend. Die Verlagerung der Gehaltsklassen fanden besonders in C1+C2 statt und der Anteil der Klasse B erhöhte sich von 15% auf 25%. Während in Himberg die Kaliumgehalte zwischen 257 – 239 mgK/kg schwanken, haben sich in Prellenkirchen (191 auf 161 mgK/kg) diese reduziert und Ebreichsdorf (198 auf 254 mgK/kg) erhöht. Da Prellenkirchen am gesamten Datensatz 11,6% ausmacht, könnte diese Gemeinde stärker in den Trend eingewirkt haben. Jedoch beobachtet man ebenfalls für das Steinfeld einen Rückgang.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
8737	221.25	96.93	207.5	213.74	86.14	8.3	597.6	589.3	0.82	0.88	1.04	154.38	273.9
1995 bis 1999													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
9935	211.23	92.56	200.86	204.94	84.91	0	593.45	593.45	0.72	0.74	0.93	147.74	263.11
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6210	206.45	88.23	195.46	200.11	80	0	586.81	586.81	0.83	1.12	1.12	145.83	254.81
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4501	207.94	92.88	192.71	199.92	82.55	17.26	595.15	577.89	0.92	1.08	1.38	142.1	257.34
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3294	181.81	92.6	160.73	170.41	76.97	0	599.01	599.01	1.26	1.87	1.61	115.7	227.5

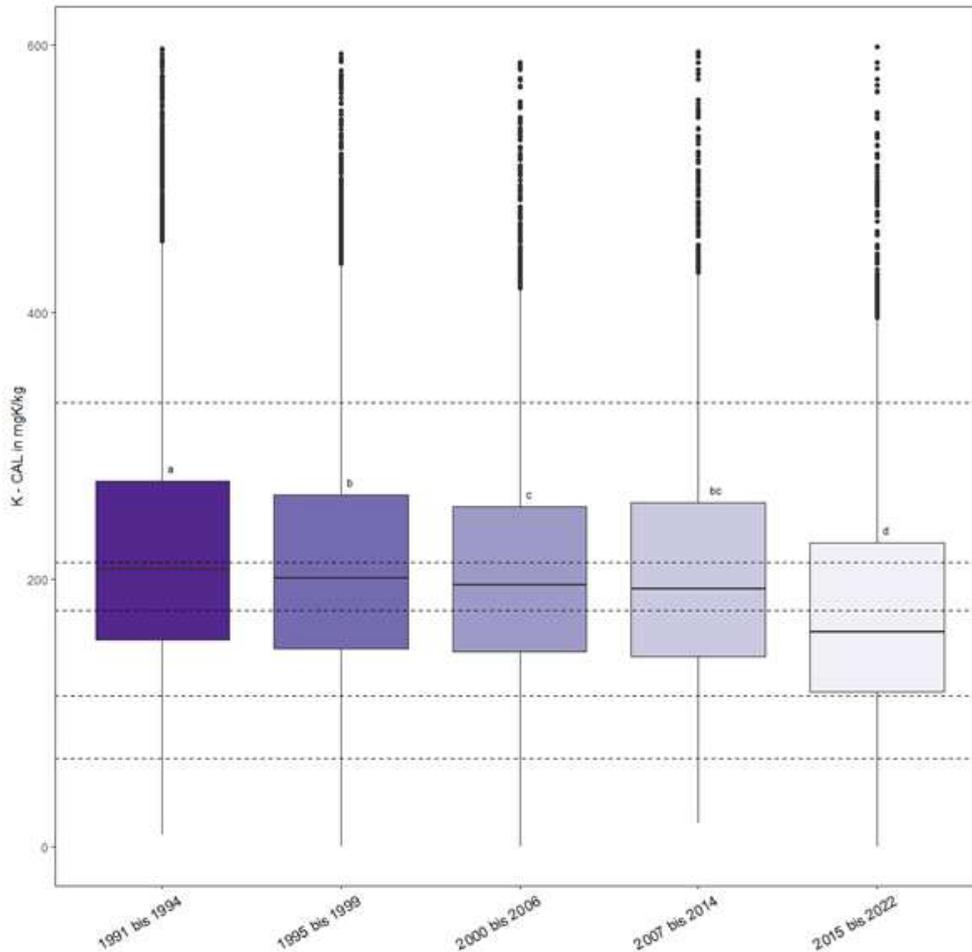


Abbildung 146: Zeitlicher Verlauf des Kaliumgehalts im Wiener Becken

Der Kaliumgehalt nach EUF zeigt eine ähnliche Verteilung wie in den AGES – Daten. Dabei ist ein Trend von der Gehaltsklasse C in B und D in C zu beobachten.



Abbildung 147: Zeitlicher Verlauf des Phosphorgehalts nach EUF im Wiener Becken

Werden die Kleinproduktionsgebiet separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Baden-, Gumpoldskirchener Gebiet: 17,5 mg/100g (n=338) auf 16,5 mg/100g (n=269)
- Steinfeld: 17,7 mg/100g (n=1374) auf 18 mg/100g (n=1413)
- Wiener Boden: 19,8 mg/100g (n=5319) auf 18,4 mg/100g (n=3891)

In der Abbildung 148 sind die Kaliumgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) nach EUF auf Ebene der Ortschaft abgebildet.

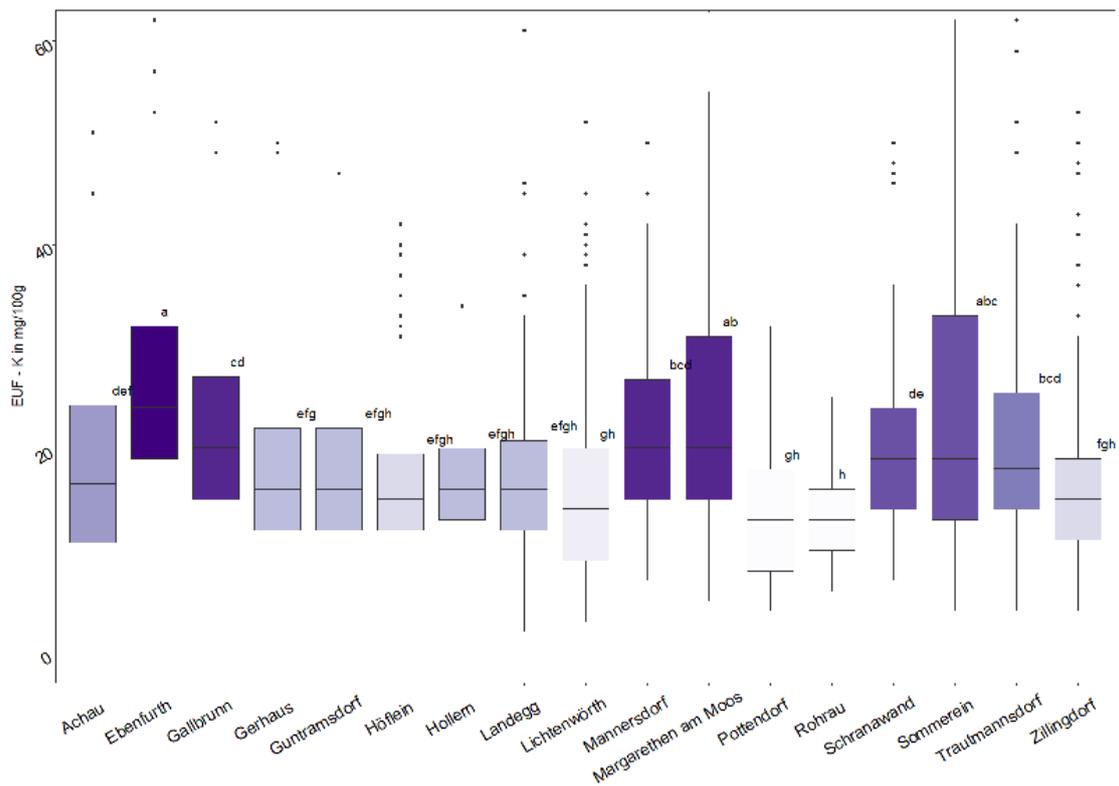


Abbildung 148: Kaliumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Wiener Becken

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Signifikante Unterschiede gibt es zwischen Bio – Konv und Grundwasserschutz – Nicht-Grundwasserschutz. Die signifikanten Unterschiede zwischen Bio und Konv sind ebenfalls gegeben, wenn die Daten in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete und Gemeinden (2-Weg-ANOVA) beobachtet werden. Daher gibt es hinsichtlich der Bewirtschaftungsweise einen Unterschied hinsichtlich der Düngung. Zwischen den Kleinproduktionsgebiet gibt es keinen signifikanten Unterschied, jedoch beobachtet man große Unterschiede auf Gemeindeebene. So sind in Ebreichsdorf (Median 237,71 mgK/kg) oder Himberg (Median 217 mgK/kg) die höchsten Kaliumgehalte und Scharndorf die niedrigsten (118,28 mgK/kg) zu finden. Dies erklärt auch, wieso Nicht-Grundwasserschutz signifikant höhere Kaliumgehalte aufweist, da in diesem Datensatz Ebreichsdorf, Himberg, Natschbach-Loipersbach (Median 163,3 mgK/kg) einen hohen Anteil einnimmt. Im Grundwasserschutz – Datensatz machen Prellenkirchen (Median 139,1 mg/kg), Scharndorf oder Rohrau (Median 143,4 mgK/kg) einen großen Anteil aus. Weiteres stammen ca. 43% der Daten von Bio aus dem Grundwasserschutzgebiet. Dies spricht wiederum für einen großen Einfluss vom Anteil der jeweiligen Gemeinden. Im Wiener Becken sind 25% der Kaliumgehalte auf niedrigem Niveau und die restlichen Werte verteilen sich von C1-D.

Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1343	168.56	87.1	145.91	157.62	68.79	29.05	564.9	535.85	1.35	2.26	2.38	107.44	208.37
GWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1469	165.91	84.49	143.01	153.65	64.36	0	569.8	569.8	1.55	2.93	2.2	107.32	201.69
Konv													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1951	190.94	95.15	171.4	179.54	81.34	0	599.01	599.01	1.21	1.64	2.15	122.92	235.39
NGWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1636	193.07	96.23	175.59	183.1	83.37	29.05	599.01	569.96	1.12	1.6	2.38	124.92	242.48
Steinfeld													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
518	171.88	84.74	160.98	165.27	85.83	0	483.72	483.72	0.71	0.32	3.72	106.99	225.34
Wiener Becken													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3294	181.81	92.6	160.73	170.41	76.97	0	599.01	599.01	1.26	1.87	1.61	115.7	227.5
Wiener Boden													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2665	181.26	91.95	159.86	169.21	74.82	30.21	599.01	568.8	1.33	2.02	1.78	115.7	223.77

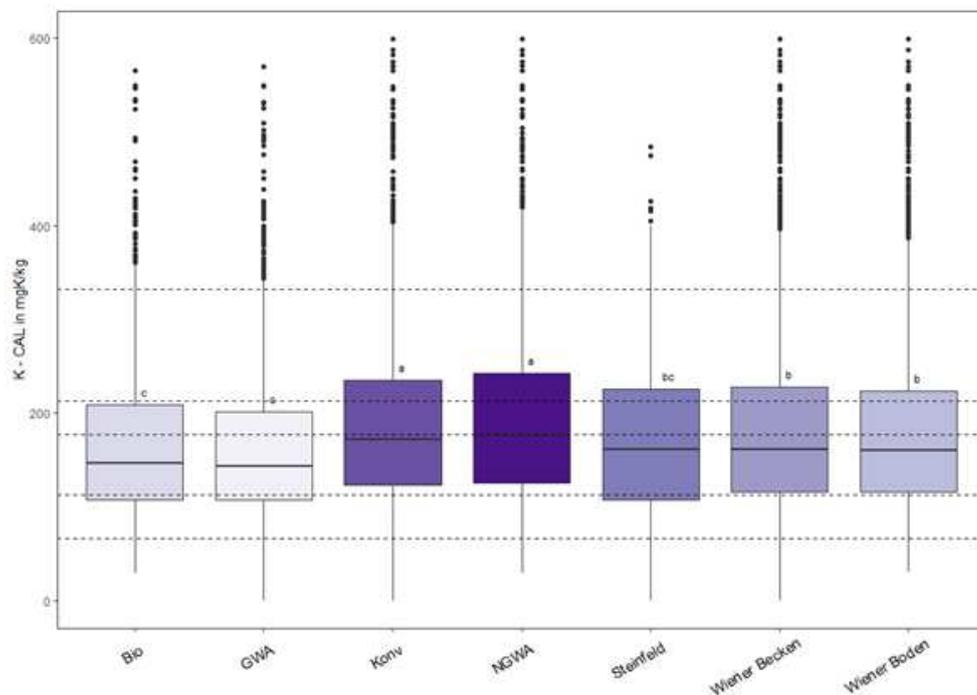


Abbildung 149: Detaillierte Auswertung des Kaliumgehalts für die 5. Periode im Wiener Becken

Da die Stichprobenanzahl für die Betriebsformen gering ist, sollen diese Kaliumgehalte als Richtwert dienen.

Dauerkulturbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
114	253.4	119.32	235.14	241.83	129.15	71.88	582.33	510.45	0.76	0.03	11.18	153.32	330.76
Forstbetriebe													
211	153.85	64.81	142.76	146.32	48.11	39.51	387.78	348.27	1.19	1.56	4.46	111.26	176.33
Futterbaubetriebe													
120	186.2	109.47	169.98	171.07	104.04	41.17	587.14	545.97	1.28	1.67	9.99	97.4	233.19
Landw. Gemischtbetriebe													
313	183.59	94.43	154.96	172.51	67.8	29.05	569.8	540.74	1.23	1.72	5.34	119.52	229.66
Marktfruchtbetriebe													
2302	178.77	90.5	159.36	167.57	77.22	0	574.53	574.53	1.25	1.8	1.89	113.42	223.08
Veredlungsbetriebe													
136	210.11	82.17	200.2	206.27	67.68	43.16	426.2	383.04	0.47	-0.08	7.05	157.99	250.49

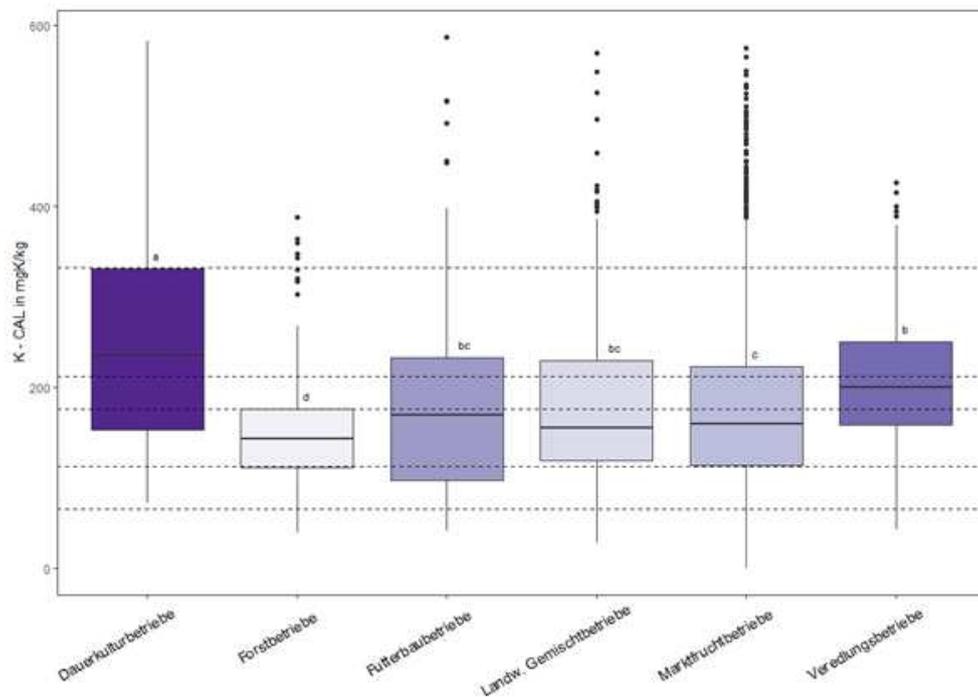


Abbildung 150: Kaliumgehalt (5. Periode) im Wiener Becken in Abhängigkeit der Betriebsform

In der Abbildung 151 sind die Kaliumgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) auf Gemeindeebene dargestellt.

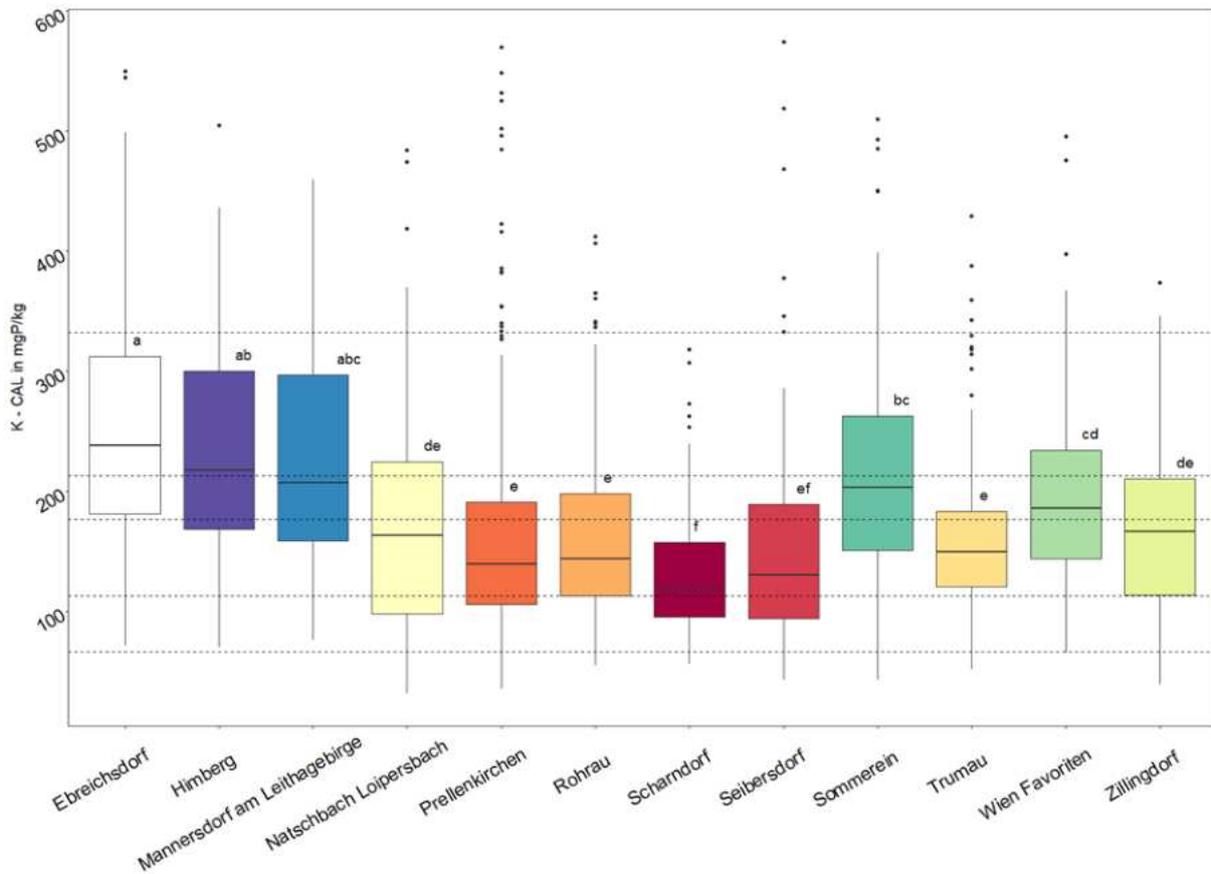


Abbildung 151: Kaliumgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Wiener Becken

Auswertung pflanzenverfügbarer Magnesiumgehalt

Der Magnesiumgehalt nach EUF ist auf einem hohen Niveau, jedoch verlagern sich immer mehr der Magnesiumgehalte in Richtung Gehaltsklasse C.

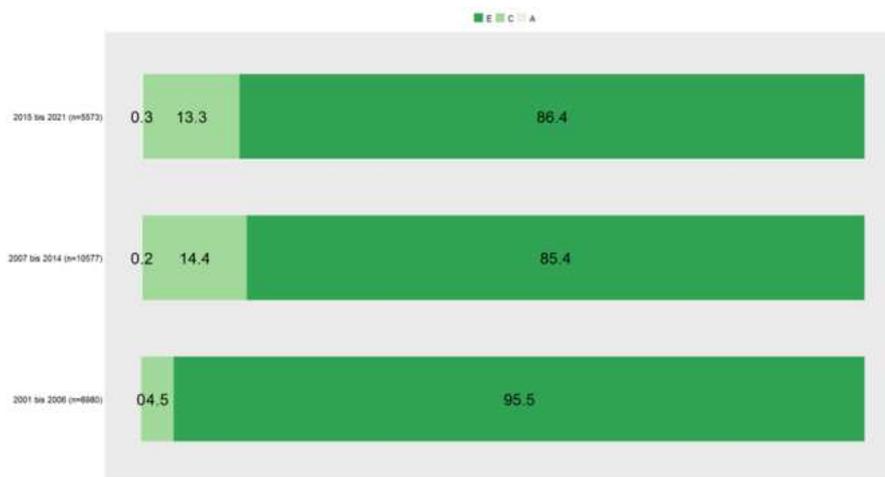


Abbildung 152: Zeitlicher Verlauf des Magnesiumgehalts nach EUF im Wiener Becken

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Baden-, Gumpoldskirchener Gebiet: 3,06 mg/100g (n=338) auf 2,31 mg/100g (n=269)
- Steinfeld: 2,72 mg/100g (n=1374) auf 2,26 mg/100g (n=1413)
- Wiener Boden: 2,81 mg/100g (n=5319) auf 2,36 mg/100g (n=3891)

In Abbildung 153 sind die Magnesiumgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) nach EUF auf Ebene der Ortschaft abgebildet.

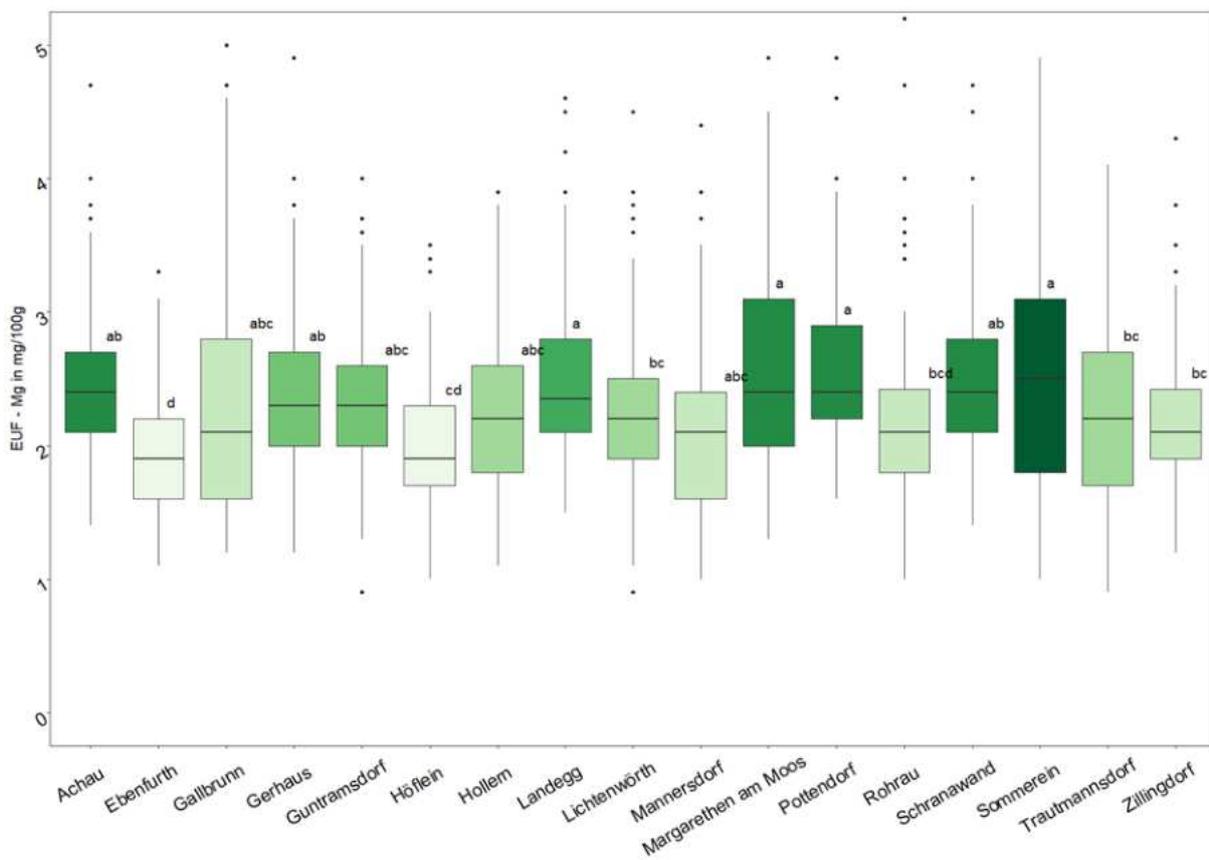


Abbildung 153: Magnesiumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Wiener Becken

Auswertung Humusgehalt

Die Humusgehalte im Wiener Becken sind die höchsten im Nordöstlichen Flach- und Hügelland. Eine zeitliche Entwicklung lässt sich jedoch aus den Daten nicht interpretieren. Erstens dominiert das Kleinproduktionsgebiet Wiener Boden die Datensätze und zweitens herrscht im Wiener Becken eine große Spannweite zwischen

„klassischen“ Tschernosemen, humushaltigen Feuchtschwarzerden und Niedermooren (Moosbrunn, Münchendorf, Seibersdorf). Daher müssen im Wiener Becken die Gemeinden separat beobachtet werden. Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet dann findet man im Wiener Boden einen Abfall des Humusgehaltes im Mittel von 3,41% auf 3,11% vor, welcher sich auch auf den Gesamttrend auswirkt (Abbildung 33). Dies ist damit zu erklären, dass in der Periode 2015-2022 die Gemeinde Prellenkirchen (20%) den Wiener Boden Datensatz dominiert und dort generell die Humusgehalte niedrig sind. In Prellenkirchen dominieren Paratschernoseme, welche zum Teil einen sehr hohen Grobanteil im Oberboden aufweisen. In der Periode 1991 bis 2007 haben Gemeinden einen Großteil am Datensatz ausgemacht, welche einen hohen Anteil an Feuchtschwarzerden und Niedermoore besitzen. So hat Moosbrunn und Münchendorf jeweils 9% von 1991-1994 und Seibersdorf (laut digitaler Bodenkarte haben die Profilstellen generell hohe Humusgehalte) und Sommerein (hoher Anteil an Feuchtschwarzerden) jeweils ca. 11% von 2000-2006 ausgemacht. Im Steinfeld beobachtet man seit 1991 einen Anstieg, jedoch ist dieser auch dem Standort geschuldet. In der Periode 1991-1994 hat die Gemeinde Pottendorf einen Anteil von 60% ausgemacht und dort herrschen Feuchtschwarzerden mit einem sehr hohen Kies- und Schottergehalt im Oberboden vor. Die Periode 2015-2022 wurde von Zillingdorf und Natschbach-Loipersdorf dominiert, wo im Vergleich zu Pottendorf höhere Humusgehalte aufzufinden sind. Daher ist eine zeitliche Entwicklung auf Gemeindeebene, wegen der nicht kontinuierlich hohen Stichprobenzahl, nicht plausibel und die Rede kann nur von Spannweiten sein. So haben sich in Prellenkirchen die Humusgehalte im Mittel von 2,42% auf 2,42%, Ebreichsdorf von 3,7 auf 4% und Himberg von 3,7% auf 3,9%, entwickelt. Aus all diesen Beobachtungen bestätigt sich das Argument, dass hier keine zeitliche Entwicklung dargestellt werden kann, sondern eine mögliche Spannweite.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2288	3.42	0.9	3.51	3.46	0.96	0.13	4.94	4.81	-0.48	-0.15	0.02	2.86	4.03
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1063	3.51	0.81	3.58	3.54	0.85	0.14	4.99	4.85	-0.42	-0.01	0.02	2.99	4.11
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1107	3.49	0.8	3.53	3.5	0.9	1	4.99	3.99	-0.18	-0.73	0.02	2.89	4.1
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2201	3.21	0.84	3.16	3.19	0.97	1.15	4.99	3.84	0.1	-0.87	0.02	2.55	3.85

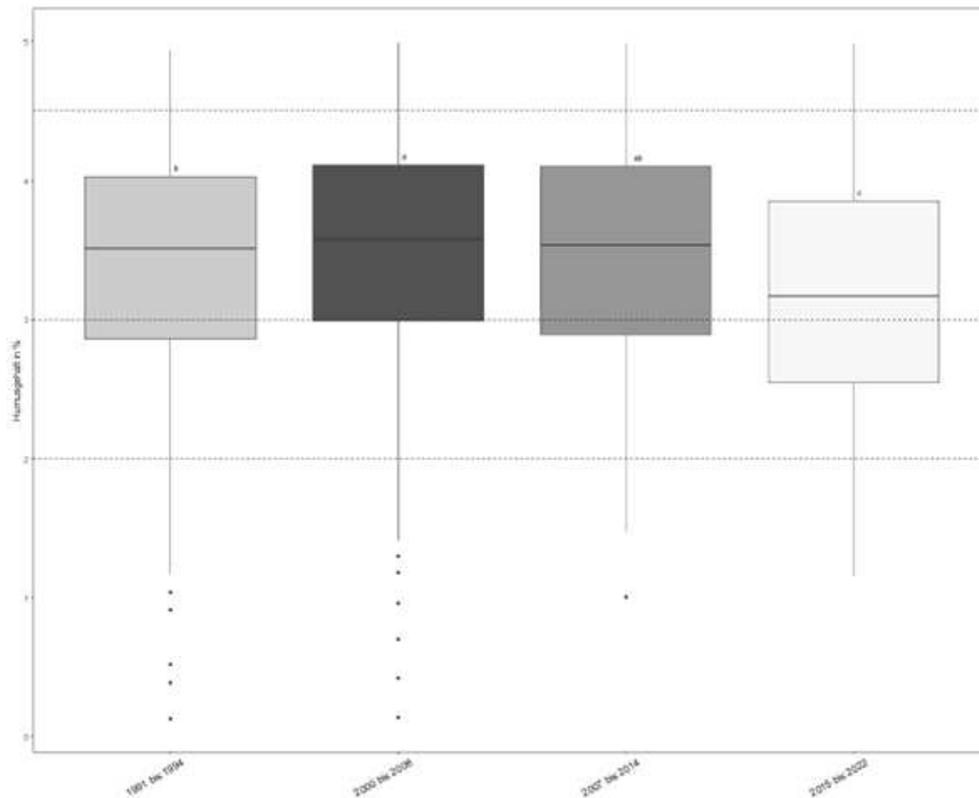


Abbildung 154: Zeitlicher Verlauf des Humusgehalts (AGES) im Wiener Becken

Beim Zusammenführen der AGES + AGRANA Daten beobachten man ebenfalls für das Kleinproduktionsgebiet Wiener Boden einen rückläufigen Trend. Jedoch finden sich in den AGRANA – Daten ebenfalls keine Standorte in großer Zahl mit höheren Humusgehalten (Moosbrunn, Münchendorf, Seibersdorf) vor. So haben sich die Humusgehalte in Münchendorf von der 1. Periode (Median 3,77%, n=218) auf die 5. Periode (Median 3,85%, n=46) kaum verändert. Wie aus der Abbildung 158 und 159 ersichtlich, sollte die Gemeindeebene ebenfalls beobachtet werden. Daher könnte sich der Fall bestätigen, dass es sich weniger um eine zeitliche Veränderung handelt als vielmehr um eine mögliche Spannweite. Denn trotz der Zusammenführung der Daten, schwankt der Anteil der niedrigen Humusklasse (<2%) in den jeweiligen Perioden zwischen 5-10% und im Wiener Becken sind die Humusgehalte auf einem hohen Niveau.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2110	3.41	0.91	3.51	3.47	0.96	0.13	4.94	4.81	-0.51	-0.13	0.02	2.86	4.03
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
915	3.53	0.8	3.6	3.57	0.85	0.42	4.99	4.57	-0.43	-0.11	0.03	3.02	4.14
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1652	3.31	0.84	3.3	3.3	0.91	0.7	4.99	4.29	0.02	-0.75	0.02	2.69	3.92
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3529	3.11	0.81	3.08	3.09	0.92	1.15	4.99	3.84	0.22	-0.74	0.01	2.48	3.7

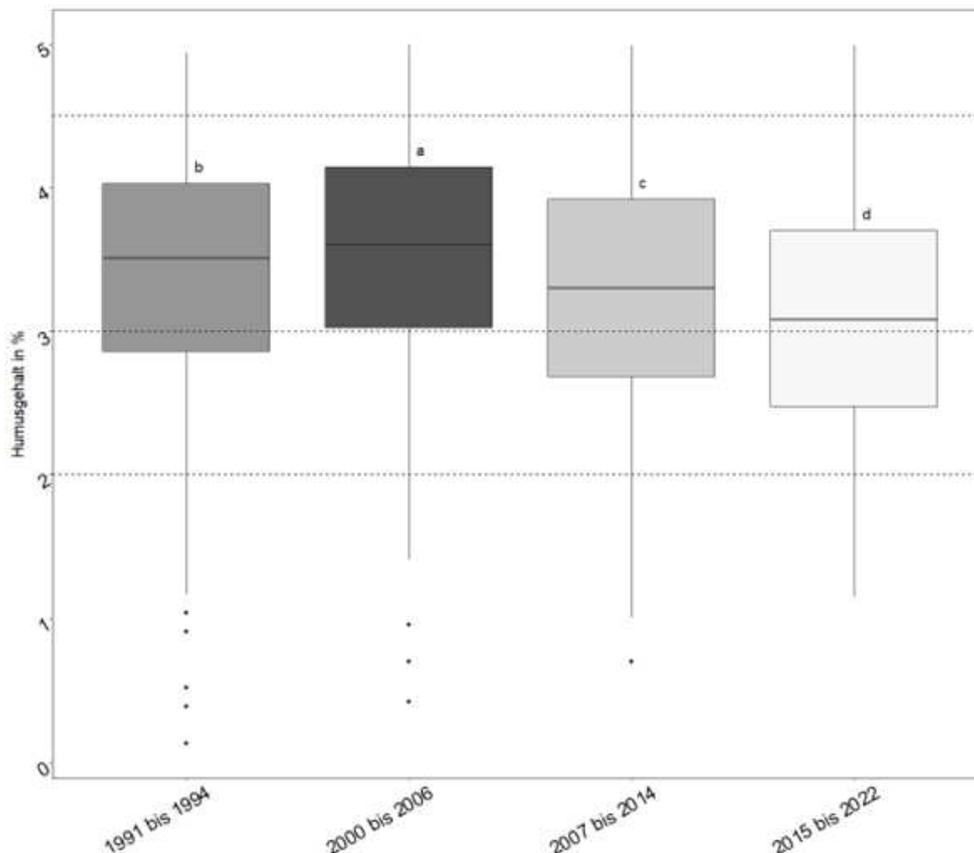


Abbildung 155: Zeitlicher Verlauf des Humusgehalts (AGES + AGRANA) im Wiener Becken

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Die signifikanten Unterschiede zwischen Bio und Konv bestätigen sich auch in der separaten Beobachtung der zwei Kleinproduktionsgebiete (Steinfeld, Wiener Boden in 2-Weg-ANOVA). Da Trumau (nur aus Bio und Nicht-Grundwasserschutz - Daten) generell sehr hohe Humusgehalte aufweist (wird auch durch digitale Bodenkarte bestätigt), kann es den Vergleich verzerren. Wenn Trumau herausgefiltert wird, dann gibt es zwischen Bio und Konv keine signifikanten Unterschiede mehr, jedoch hat Bio tendenziell höhere Humusgehalte (Median 3,16% vs. 3,04%). Dies wird ebenfalls bestätigt, wenn Prellenkirchen und Scharndorf separat beobachtet werden. Weiteres ist der Vergleich zwischen Grundwasserschutz und Nicht-Grundwasserschutz schwer aus den Daten zu interpretieren, da der Standort einen größeren Einfluss haben könnte

(Beispiel Trumau). Jedoch wenn Trumau herausgefiltert wird, bleiben die Nicht-Grundwasserschutz Humusgehalte signifikant höher. Die höheren Humusgehalte im Steinfeld werden ebenfalls von Bieringer und Sauberer, 2001 bestätigt.

Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
949	3.27	0.87	3.3	3.27	1.05	1.32	4.99	3.66	-0.03	-0.99	0.03	2.55	3.96
GWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1395	2.97	0.81	2.86	2.93	0.84	1.15	4.99	3.84	0.43	-0.53	0.02	2.36	3.53
Konv													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1252	3.16	0.81	3.06	3.14	0.89	1.15	4.99	3.84	0.2	-0.72	0.02	2.54	3.74
NGWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
678	3.69	0.71	3.77	3.72	0.69	1.39	4.99	3.59	-0.44	-0.32	0.03	3.18	4.2
Steinfeld													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
278	3.72	0.63	3.75	3.74	0.7	1.69	4.99	3.3	-0.25	-0.46	0.04	3.29	4.23
Wiener Becken													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2201	3.21	0.84	3.16	3.19	0.97	1.15	4.99	3.84	0.1	-0.87	0.02	2.55	3.85
Wiener Boden													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1863	3.11	0.84	3.04	3.09	0.97	1.15	4.99	3.84	0.24	-0.81	0.02	2.46	3.75

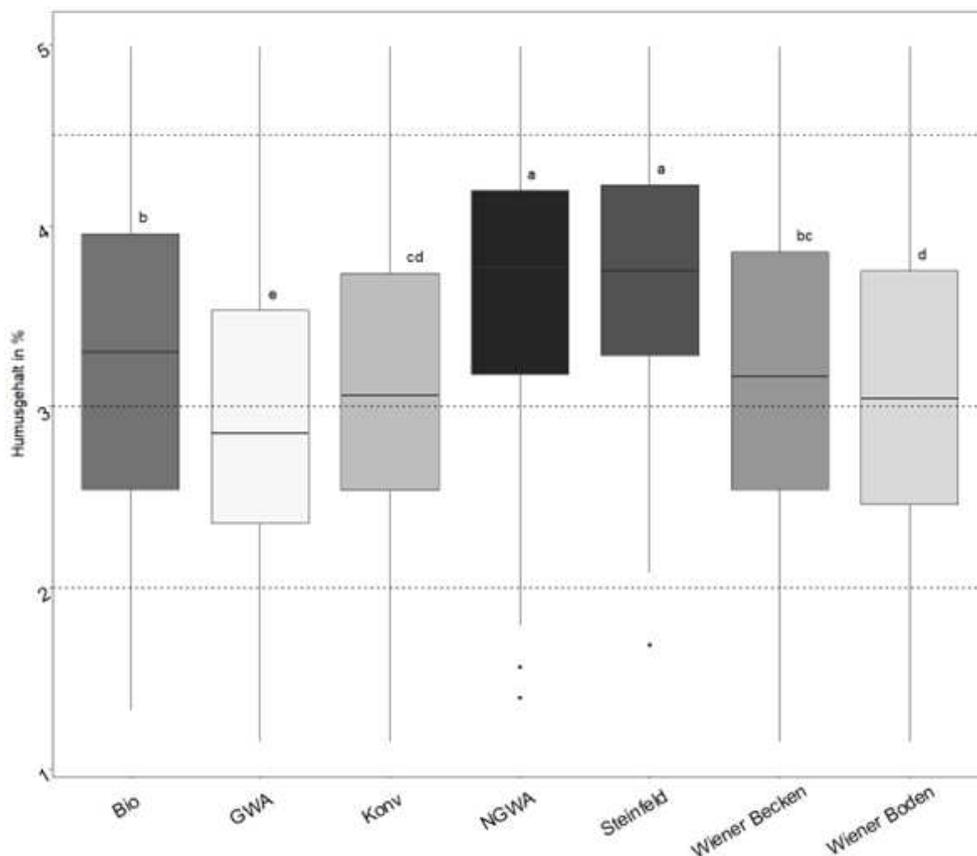


Abbildung 156: Detaillierte Auswertung des Humusgehalts für die 5. Periode im Wiener Becken

Wenn die AGES und AGRANA Humusgehalte zusammengeführt werden, dann erhöht sich die Stichprobenanzahl und es reduziert sich im Steinfeld der Humusgehalt im

Median um -0,55%, im Wiener Boden erhöht er sich um 0,04% und in der Gesamtbetrachtung vom Wiener Becken reduziert sich der Humusgehalt um -0,06%. Besonders im Steinfeld erhöht sich der Informationsgehalt und im Wiener Becken sind die Humusgehalte auf hohem Niveau.

Baden Gumpoldskirchener Gebiet													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
114	3.6	0.61	3.53	3.59	0.63	2.2	4.9	2.7	0.12	-0.66	0.06	3.2	4
Steinfeld													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1131	3.3	0.71	3.2	3.28	0.74	1.6	4.99	3.39	0.21	-0.58	0.02	2.8	3.8
Wiener Becken													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4774	3.17	0.79	3.1	3.15	0.89	1.15	4.99	3.84	0.17	-0.7	0.01	2.58	3.73
Wiener Boden													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3529	3.11	0.81	3.08	3.09	0.92	1.15	4.99	3.84	0.22	-0.74	0.01	2.48	3.7

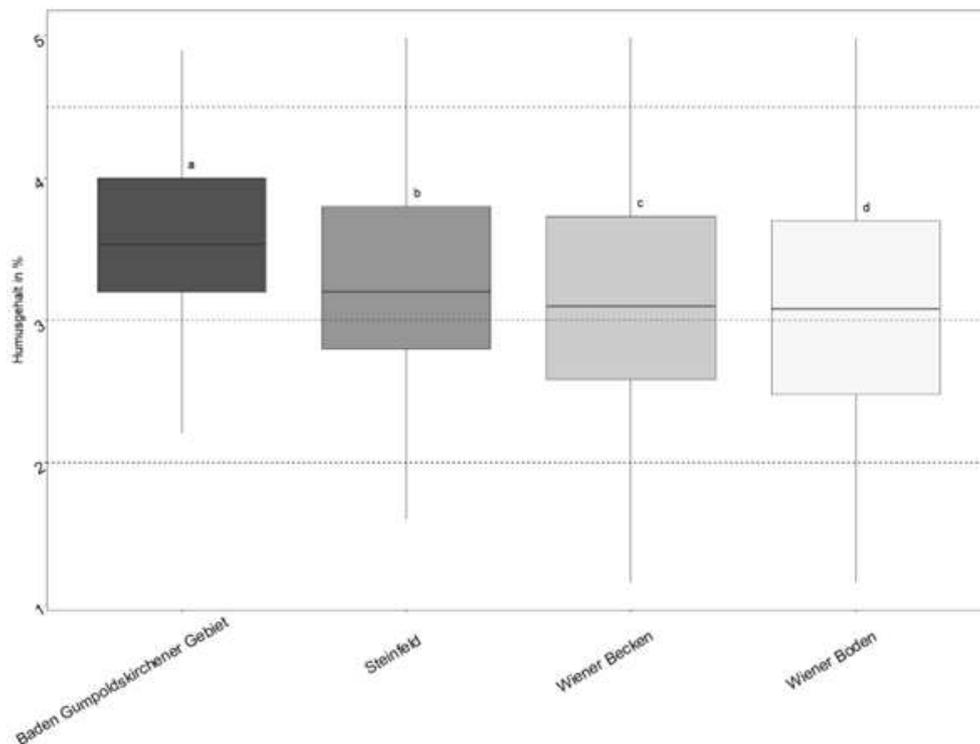


Abbildung 157: Humusgehalt (AGES + AGRANA, 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete

In Abbildung 158 sind die Humusgehalte (5. Periode, AGES, Rohdaten im Anhang) auf Gemeindeebene dargestellt.

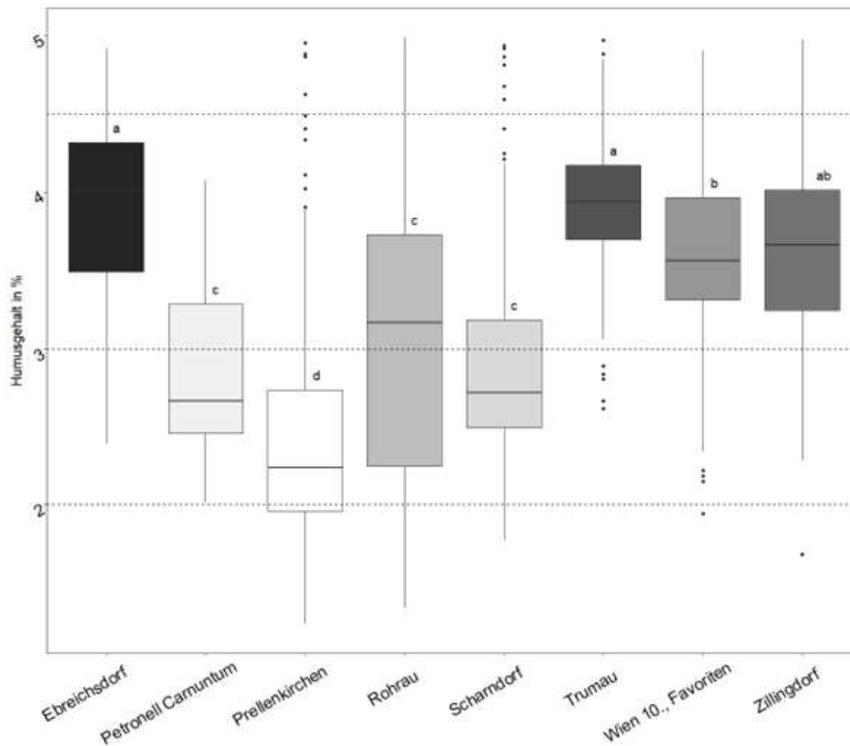


Abbildung 158: Humusgehalt (AGES, 5. Periode) auf Gemeindeebene im Wiener Becken

In Abbildung 159 sind die Humusgehalte (5. Periode, AGRANA, Rohdaten im Anhang) auf Ebene der Ortschaft dargestellt.

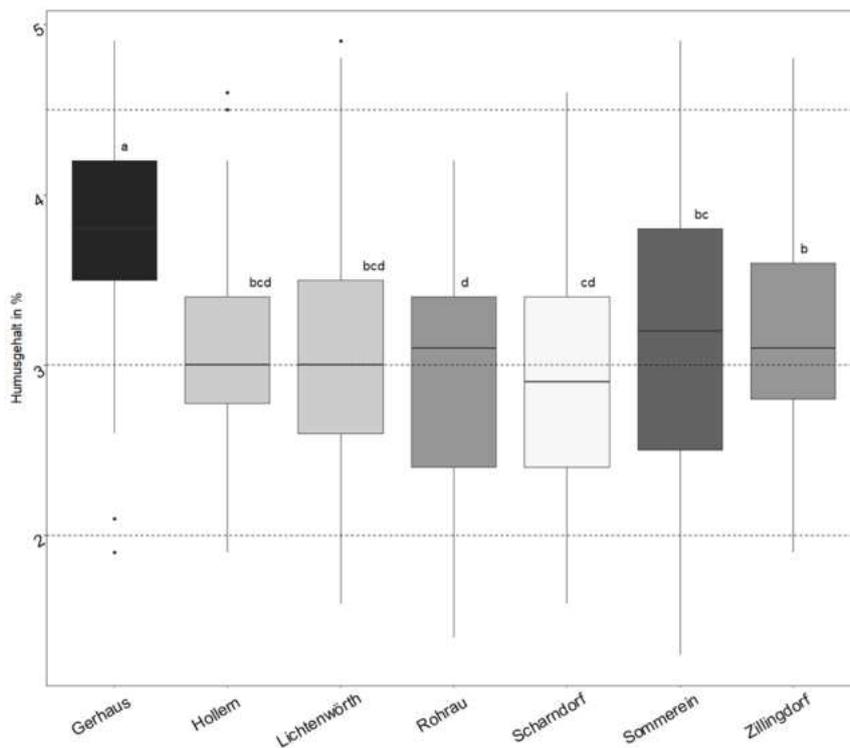


Abbildung 159: Humusgehalt (AGRANA, 5. Periode) auf Ebene der Ortschaft im Wiener Becken

Da der Datensatz von den Forstbetrieben zum großen Teil von einem Betrieb (in Trumau) stammt und die Stichprobenanzahl gering ist, kann keine seriöse Bewertung durchgeführt werden. Daher sollen diese Humusgehalte als Orientierungswerte dienen. Der Großteil der Marktfrucht- und Gemischbetriebe stammt aus dem Weiner Boden.

```

group: Forstbetriebe
vars  n mean  sd median trimmed  mad  min  max range  skew kurtosis  se  q0.25  q0.75
1    1 112 3.78 0.66  3.92   3.82 0.46 2.3 4.99  2.68 -0.49  -0.34 0.06  3.44  4.16
-----
group: Landw. Gemischtbetriebe
vars  n mean  sd median trimmed  mad  min  max range  skew kurtosis  se  q0.25  q0.75
1    1 188 3.08 0.85  2.92   3.05 0.99 1.44 4.92  3.47  0.34  -0.84 0.06  2.43  3.8
-----
group: Marktfruchtbetriebe
vars  n mean  sd median trimmed  mad  min  max range  skew kurtosis  se  q0.25  q0.75
1    1 1596 3.15 0.84  3.1   3.12 0.94 1.24 4.99  3.75  0.19  -0.83 0.02  2.49  3.77
-----
group: Veredlungsbetriebe
vars  n mean  sd median trimmed  mad  min  max range  skew kurtosis  se  q0.25  q0.75
1    1 116 3.57 0.73  3.63   3.58 0.78 1.15 4.99  3.84 -0.23  -0.1 0.07  3.09  4.06

```

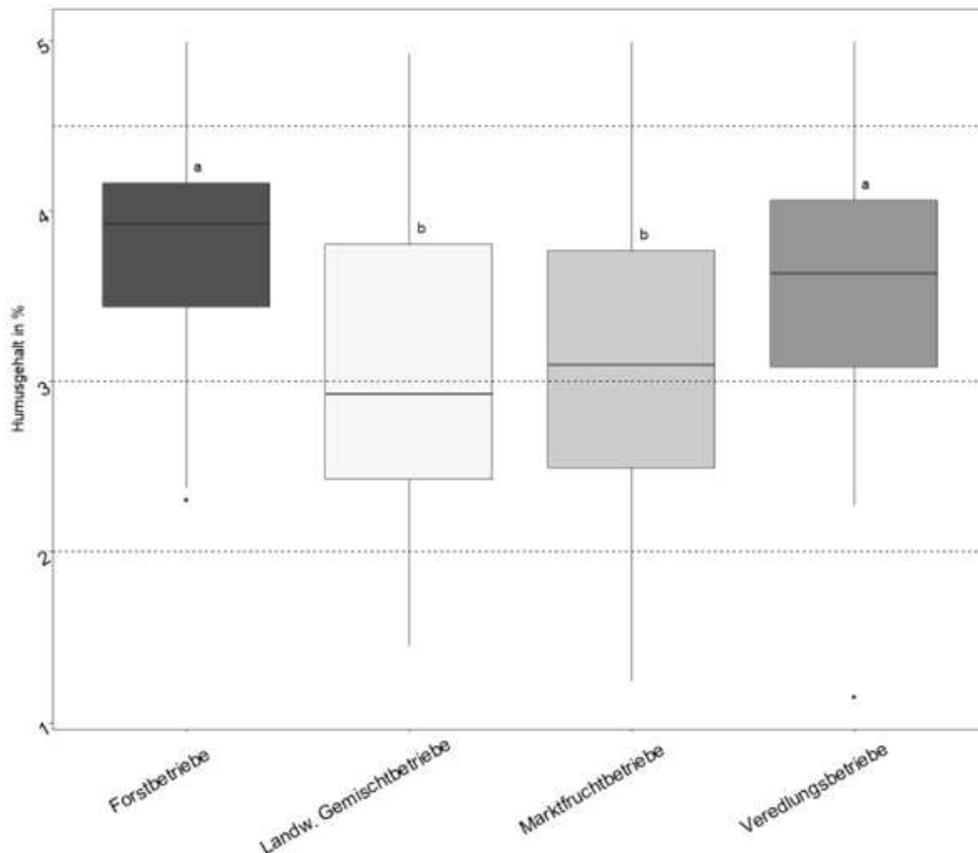


Abbildung 160: Humusgehalt (AGES, 5. Periode) im Wiener Becken in Abhängigkeit der Betriebsform

Auswertung Bor nach EUF

Im Wiener Becken sind die Borgehalte auf hohem Niveau und der Trend bewegt sich von der Gehaltsklasse E in C.



Abbildung 161: Zeitlicher Verlauf des Borgehalts nach EUF im Wiener Becken

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Baden-, Gumpoldskirchener Gebiet: 1,6 mg/100g (n=338) auf 1,39 mg/100g (n=269)
- Steinfeld: 1,17 mg/100g (n=1374) auf 1,07 mg/100g (n=1413)
- Wiener Boden: 1,26 mg/100g (n=5319) auf 1,13 mg/100g (n=3891)

In der Abbildung 162 ist der Borgehalt (5. Periode, Rohdaten im Anhang) auf Ebene der Ortschaft ausgewertet.

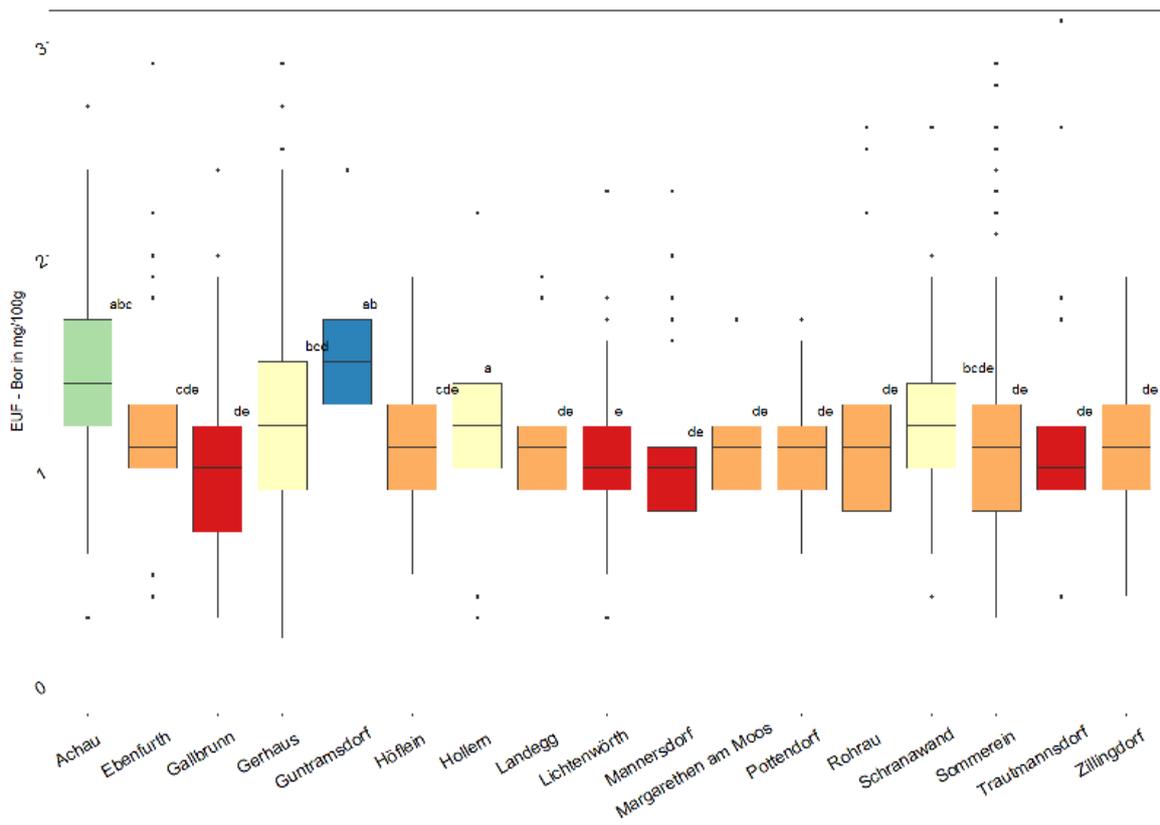


Abbildung 162: Borgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Wiener Becken

Auswertung Kationenaustauschkapazität 2015 bis 2022

Die Daten aus dem Wiener Becken (n=299) stammen Großteils aus den Gemeinden Trumau (n=141), Wien 10. Favoriten (n=36) und Ebreichsdorf (n=33). Die Austauschkapazität ist im Median von 28,6 cmolc/kg und die Anteile an Kationen setzen sich im Median aus 90,2% Ca, 7,4% Mg, 2,1% K und 0,2% Na.

Tabelle 25: Kationenaustauschkapazität (5. Periode) im Wiener Becken

	Ca%	Ca cmolc/kg	Mg%	Mg cmolc/kg	K%	K cmolc/kg	Na%	Na cmolc/kg	Austauschkapazität cmolc/kg
q25	88,0	22,9	6,0	1,6	1,6	0,5	0,1	0,0	25,4
Md	90,2	25,7	7,4	2,1	2,1	0,6	0,2	0,0	28,6
Q75	91,6	28,7	9,1	2,8	2,8	0,7	0,2	0,1	32,1
X	89,6	26,3	7,9	2,3	2,3	0,6	0,2	0,1	29,4
Sd	2,7	5,3	2,6	1,0	1,0	0,2	0,2	0,1	5,9
min	76,2	14,8	2,9	0,8	0,3	0,1	0,0	0,0	17,0
max	94,7	43,5	20,3	7,1	6,3	1,6	1,7	0,4	48,3

Auswertung Stickstoffnachlieferung

Der Großteil der Datensätze stammt aus dem Kleinproduktionsgebiet Wiener Boden (Prellenkirchen, Scharndorf), daher wurde auf eine separate Beobachtung verzichtet. Wegen der geringen Stichprobe bei Nicht-Grundwasserschutz ist eine Bewertung wenig plausibel, jedoch könnte der signifikante Unterschied im höheren Anteil von Körnerleguminosen (\bar{x} 20,3% vs. \bar{x} 13%) bei Nicht-Grundwasserschutz liegen.

Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
720	60.3	24.47	54.83	57.28	18.05	15.49	227.66	212.16	1.95	7.25	0.91	44.32	69.72
GWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1305	55.54	19.89	51.38	53.28	15.54	15.49	227.66	212.16	1.69	6.23	0.55	42.51	64.54
Konv													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
912	57.05	21.31	52.33	54.32	16.79	20.85	150.14	129.29	1.43	2.61	0.71	42.53	65.96
Landw. Gemischtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
126	56.64	19.57	50.83	54.99	17.58	20.85	123.28	102.43	0.81	0.24	1.74	42.9	69.55
Marktfruchtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1291	57.45	21.59	52.75	54.81	16.59	15.49	227.66	212.16	1.54	4.42	0.6	42.84	66.42
NGWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
245	74.67	30.95	67.99	72.07	27.32	19.51	210.88	191.37	1.09	2.01	1.98	53.43	93.08
wiener Becken													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1632	58.49	22.81	53.18	55.6	17.06	15.49	227.66	212.16	1.74	5.58	0.56	43.4	67.9

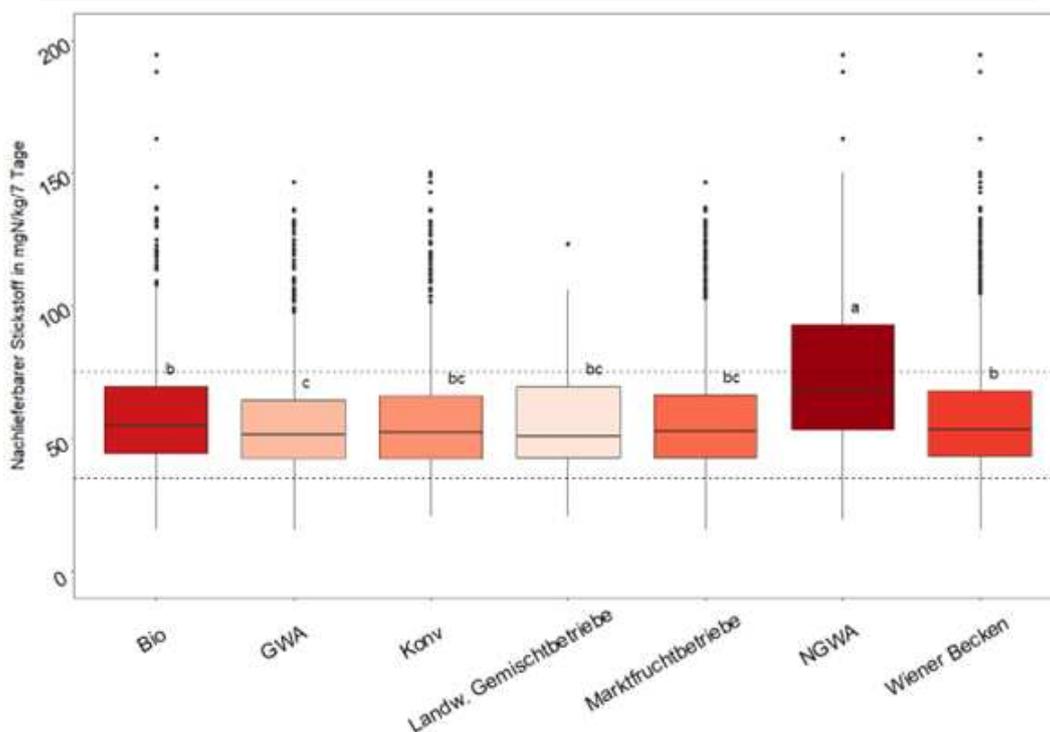


Abbildung 163: Detaillierte Auswertung des nachlieferbaren Stickstoffs für die 5. Periode im Wiener Becken

Auswertung Natrium nach EUF

In der Abbildung 164 ist der Natriumgehalt nach EUF im zeitlichen Verlauf dargestellt.

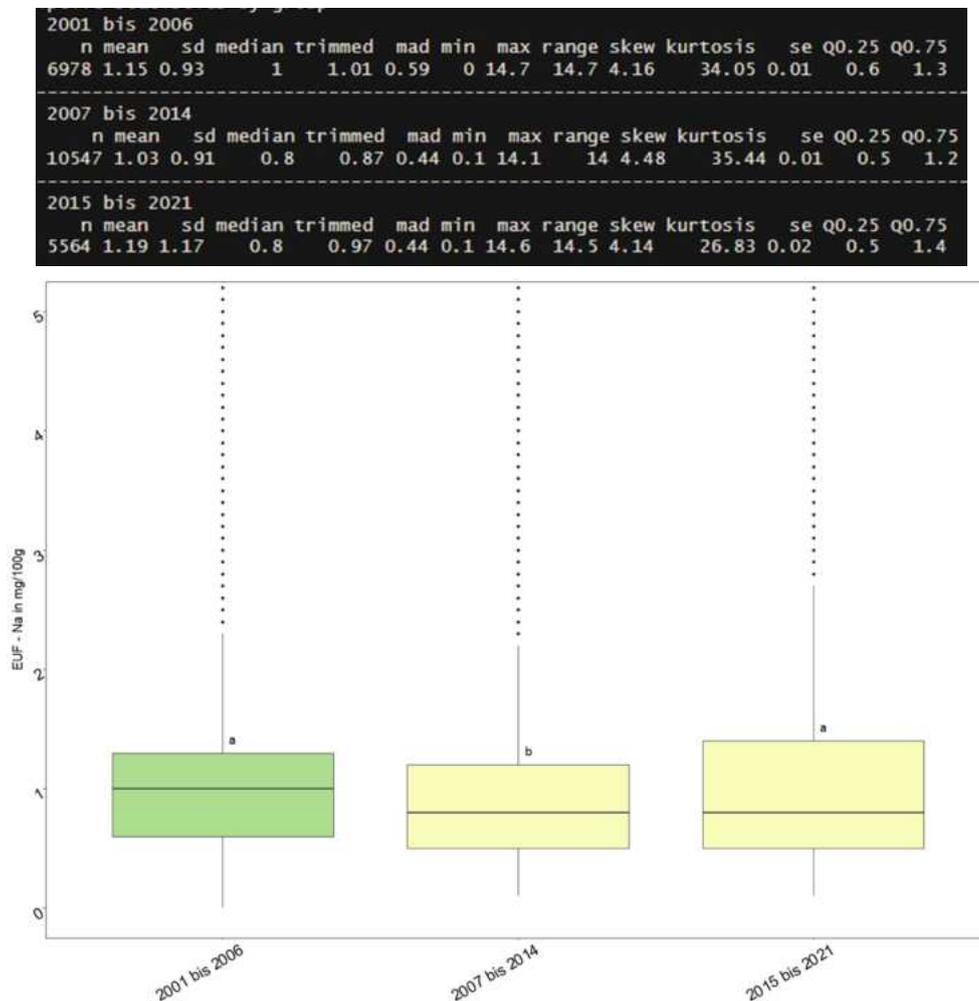


Abbildung 164: Zeitlicher Verlauf des Natriumgehalts nach EUF im Wiener Becken

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Baden-, Gumpoldskirchener Gebiet: 1,88 mg/100g (n=338) auf 2,03 mg/100g (n=269)
- Steinfeld: 1,11 mg/100g (n=1374) auf 1,09 mg/100g (n=1413)
- Wiener Boden: 1,12 mg/100g (n=5319) auf 1,17 mg/100g (n=3891)

In der Abbildung 165 ist der Natriumgehalt (5. Periode, Rohdaten im Anhang) auf Ebene der Ortschaft dargestellt.

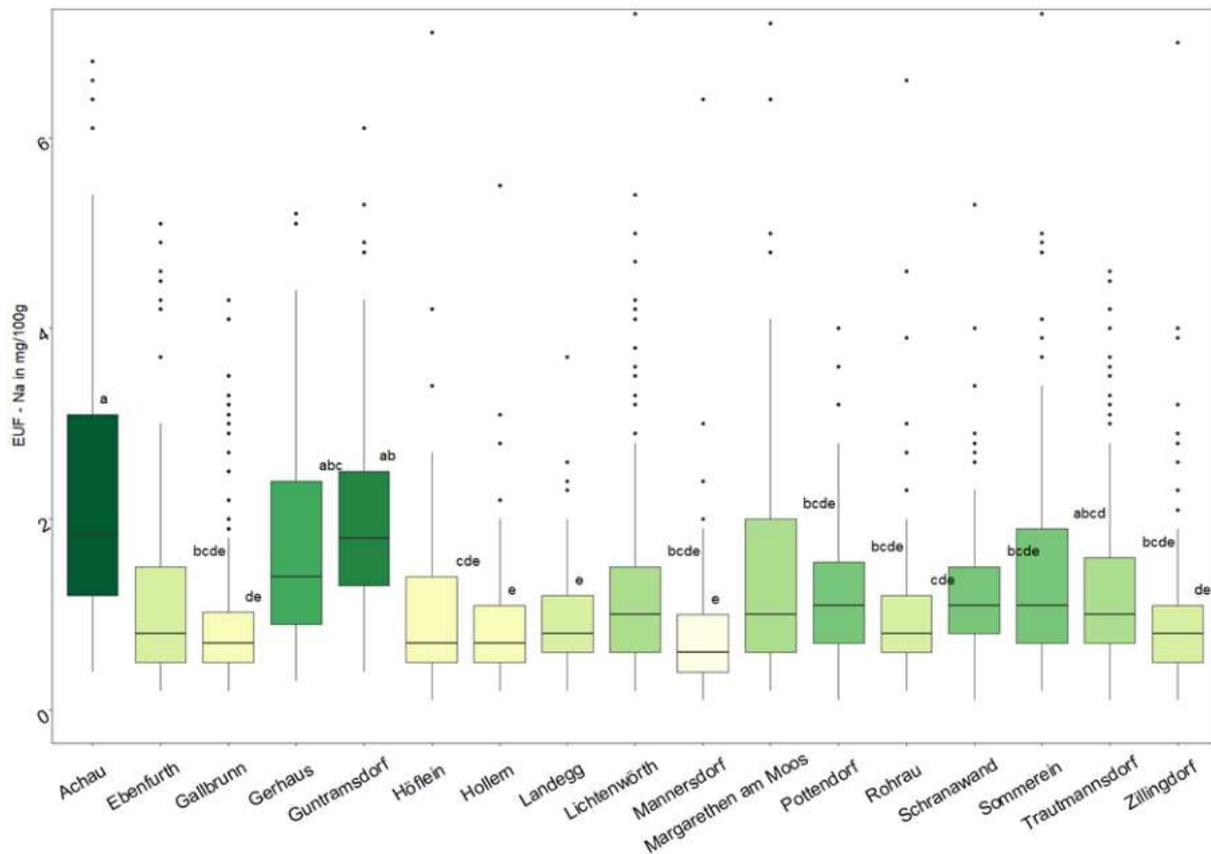


Abbildung 165: Natriumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Wiener Becken

3.7 Nordöstliches Flach- und Hügelland: Auswertung pflanzenverfügbarer Magnesiumgehalt

Signifikante Unterschiede sind zwischen Grundwasserschutz – Nicht-Grundwasserschutz und den Kleinproduktionsgebieten zu beobachten. Der signifikante Unterschied zwischen Grundwasserschutz und Nicht-Grundwasserschutz ist damit zu erklären, dass die Hälfte der Daten aus dem Weinviertel Ost und West stammen. Werden Grundwasserschutz und Nicht-Grundwasserschutz je Kleinproduktionsgebiet verglichen, dann ergeben sich keine Unterschiede. Ebenfalls sind keine Unterschiede zwischen der Bewirtschaftungsweise (Bio/Konv) und in den Kleinproduktionsgebiet Marchfeld und Weinviertel West (größte Stichprobenanzahl), zu beobachten. Daher könnte die Probenherkunft einen Einfluss haben. Im Marchfeld (Median 186,5 mg Mg/kg) und Nordburgenland (158,6 mg Mg/kg) sind die höchsten, mittlere im Wiener Becken (146,6 mg Mg/kg) und niedrigere im Weinviertel West (121 mg Mg/kg) und Weinviertel Ost (117,5 mg Mg/kg), zu beobachten. Der Großteil der Magnesiumgehalte befindet sich in der Gehaltsklasse C-D.

Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
845	160.99	73.41	140.03	150.85	55.6	48.87	396.42	347.56	1.18	0.85	2.53	108.2	196.31
GWA													
2067	169.23	71.26	158.55	163.21	73.53	35.34	396.42	361.08	0.72	0.14	1.57	112.95	213.31
Konrv													
3113	159.45	66.08	148.5	153.91	67.46	7.78	392.1	384.32	0.76	0.29	1.18	107.94	201.7
Marchfeld													
1395	186.22	69.42	186.5	183.09	68.47	35.34	396.42	361.08	0.38	-0.08	1.86	131.38	227.03
NFH													
3958	159.78	67.7	146.64	153.18	65.36	7.78	396.42	388.65	0.88	0.5	1.08	108.07	200.14
NGWA													
1525	147.53	60.75	134.81	141.08	54.8	31.46	388.64	357.18	1.03	1.06	1.56	102.34	180.81
Nordburgenland													
511	171.36	71.74	158.6	164.3	60.79	7.78	391.86	384.09	0.87	0.52	3.17	119.07	201.2
Weinviertel ost													
733	131.24	52.95	117.51	123.53	38.26	36.97	376.49	339.52	1.67	3.56	1.96	96.23	149.17
Weinviertel west													
794	133.54	59.14	120.98	125.53	47.04	33.96	380.82	346.86	1.37	2.11	2.1	91.92	157.96
Wiener Becken													
525	157.79	58.27	146.63	151.61	49.99	49.84	388.64	338.8	1.07	1.36	2.54	116.55	188.32

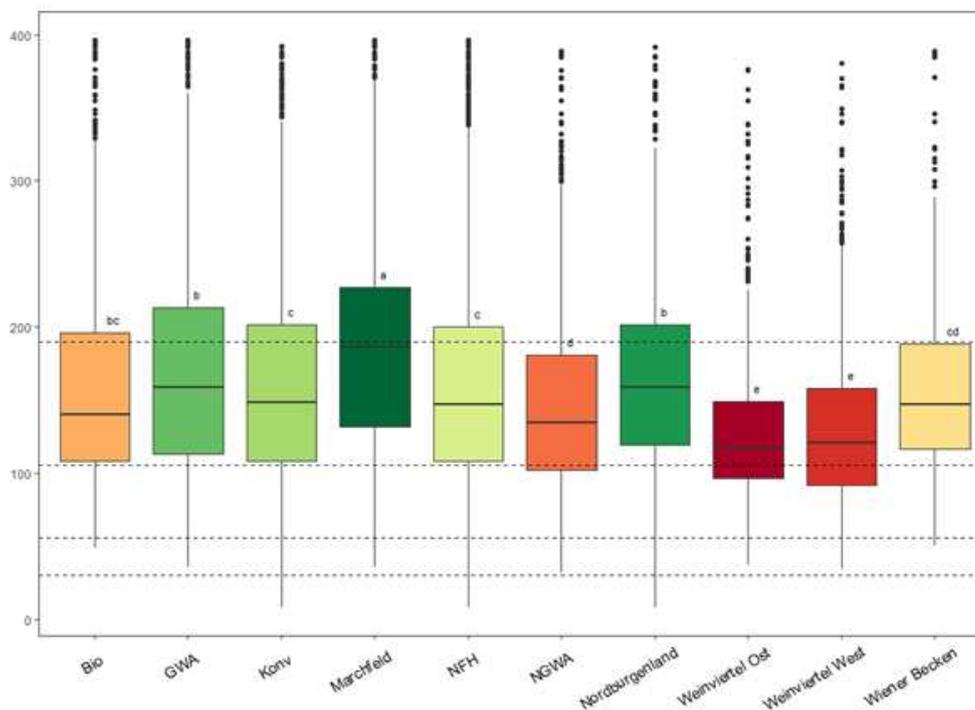


Abbildung 166: Detaillierte Auswertung des Magnesiumgehalts für die 5. Periode im Nordöstlichen Flach- und Hügelland

Dieser regionale Unterschied wird auch in den Gemeinden ersichtlich. So weisen Groß-Enzersdorf (Marchfeld, Md 199,5 mg Mg/kg), Obersiebenbrunn (Marchfeld, Md 191,3 mg Mg/kg) und Zurndorf (Parndofer Platte, Md 167,7 mg Mg/kg) hohe, Großwarasdorf (Oberpullendorfer Becken, Md 158,6 mg Mg/kg), Seibersdorf (Wiener Boden, Md 152,5 mg Mg/kg) und Markgrafneusiedl (Marchfeld, Md 129,7 mg Mg/kg) mittlere und

Großmugl (HM – Gebiet, Md 110,7 mg Mg/kg) und Hausleiten (HTS – Gebiet, 76,4 mg Mg/kg) niedrigere Magnesiumgehalte auf. Daher empfiehlt es sich für eine zeitliche Auswertung der Magnesiumgehalte auf Gemeindeebene genauer zu schauen.

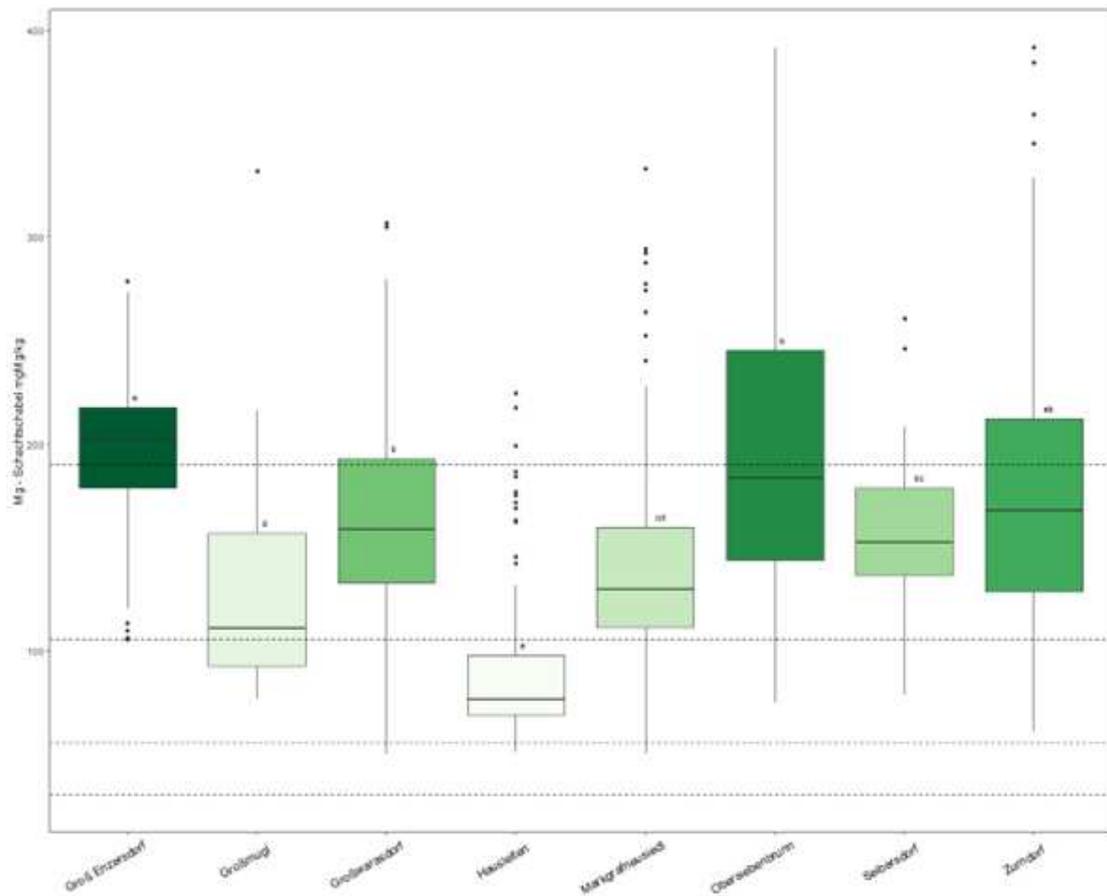


Abbildung 167: Magnesiumgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Nordöstlichen Flach- und Hügelland

3.8 Alpenvorland (Ober- und Niederösterreich getrennt)

Auswertung Bodenreaktion

Der Datensatz vom Alpenvorland Oberösterreich hatte zwischen der 2. und 3. Periode eine zu geringe Stichprobenanzahl. Daher wird im Alpenvorland nur die 1., 4. und 5. Periode ausgewertet.

Seit der 1. Periode ist der pH – Wert im oberösterreichischen Alpenvorland signifikant gestiegen. Die Daten sind stark von Grieskirchen- Kremsmünster Gebiet und OÖ-Zentralraum geprägt und das Rieder Gebiet hatte bis 2014 einen Anteil von 21% am

Datensatz. Der Anteil des pH – Wertes unter 5,6 schwankt seit der 4. Periode zwischen 5-15% und der Anteil von pH – Werten <5 bei 1%. In den einzelnen Kleinproduktionsgebieten ist der pH – Wert ebenfalls von der 1. auf die 5. Periode gestiegen (Werte als Mittelwert):

- Grieskirchen-, Kremsmünster Gebiet: 6,28 (n=1704) auf 6,33 (n=3226)
- OÖ-Zentralraum: 6,21 (n=835) auf 6,73 (n=5054)
- Rieder Gebiet: 6,09 (n=972) auf 6,18 (n=747)

Wegen der zu geringen Stichprobenanzahl kann für die anderen Kleinproduktionsgebiete nur eine Spannweite ausgegeben werden: Oberes Innviertel 5,87 – 6,46, Altheim-, Obernberger Gebiet 6,08 bis 6,52 und Vöcklabrucker Gebiet 5,86 – 6,07.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3668	6.21	0.65	6.24	6.24	0.67	3.39	7.62	4.23	-0.4	-0.03	0.01	5.79	6.69
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
14014	6.27	0.63	6.3	6.29	0.59	3.7	9.6	5.9	-0.2	-0.13	0.01	5.82	6.7
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
9404	6.52	0.57	6.5	6.54	0.59	3	9.31	6.31	-0.31	0.14	0.01	6.1	6.93

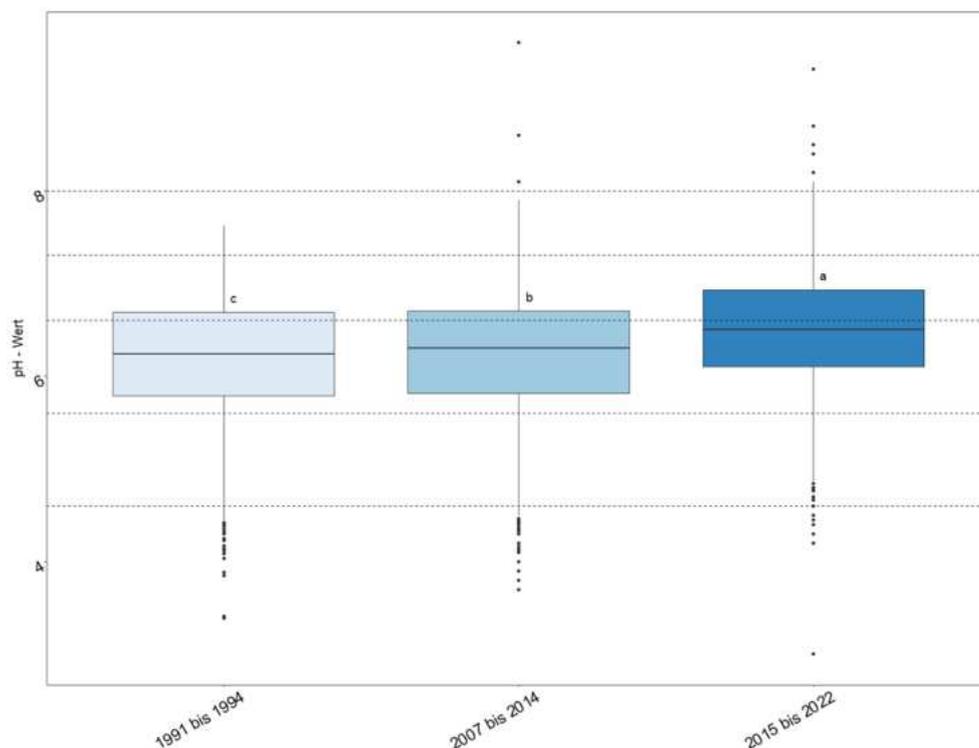


Abbildung 168: Zeitlicher Verlauf des pH - Werts im Alpenvorland OÖ

Der Calciumgehalt nach EUF hat sich seit der 3. Periode im Alpenvorland OÖ kaum verändert. Die Gehaltsklassen sind seit der 3. Periode auf einem konstanten Niveau, wobei die Gehaltsklasse A in etwa 55% ausmacht.

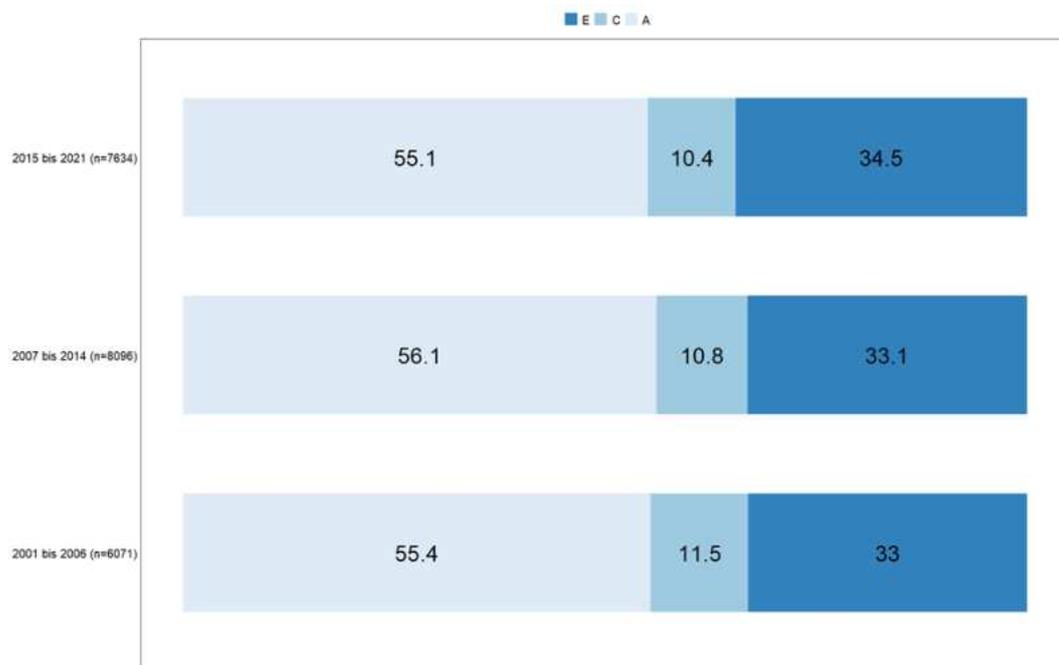


Abbildung 169: Zeitlicher Verlauf des Calciumgehalts nach EUF im Alpenvorland OÖ

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Altheim-, Obernberger Gebiet: 18 mg/100g (n=354) auf 20,3 mg/100g (n=246)
- Grieskirchen-, Kremsmünster Gebiet: 26,1 mg/100g (n=618) auf 27,6 mg/100g (n=724)
- Oberösterreichischer Zentralraum: 33,3 mg/100g (n=4997) auf 33,3 mg/100g (n=6579)

Im Alpenvorland OÖ herrscht eine starke Heterogenität hinsichtlich Bodenreaktion vor, daher wird in Abbildung 170 der Calciumgehalt (5. Periode, Rohdaten im Anhang) nach EUF auf Ebene der Ortschaft dargestellt.

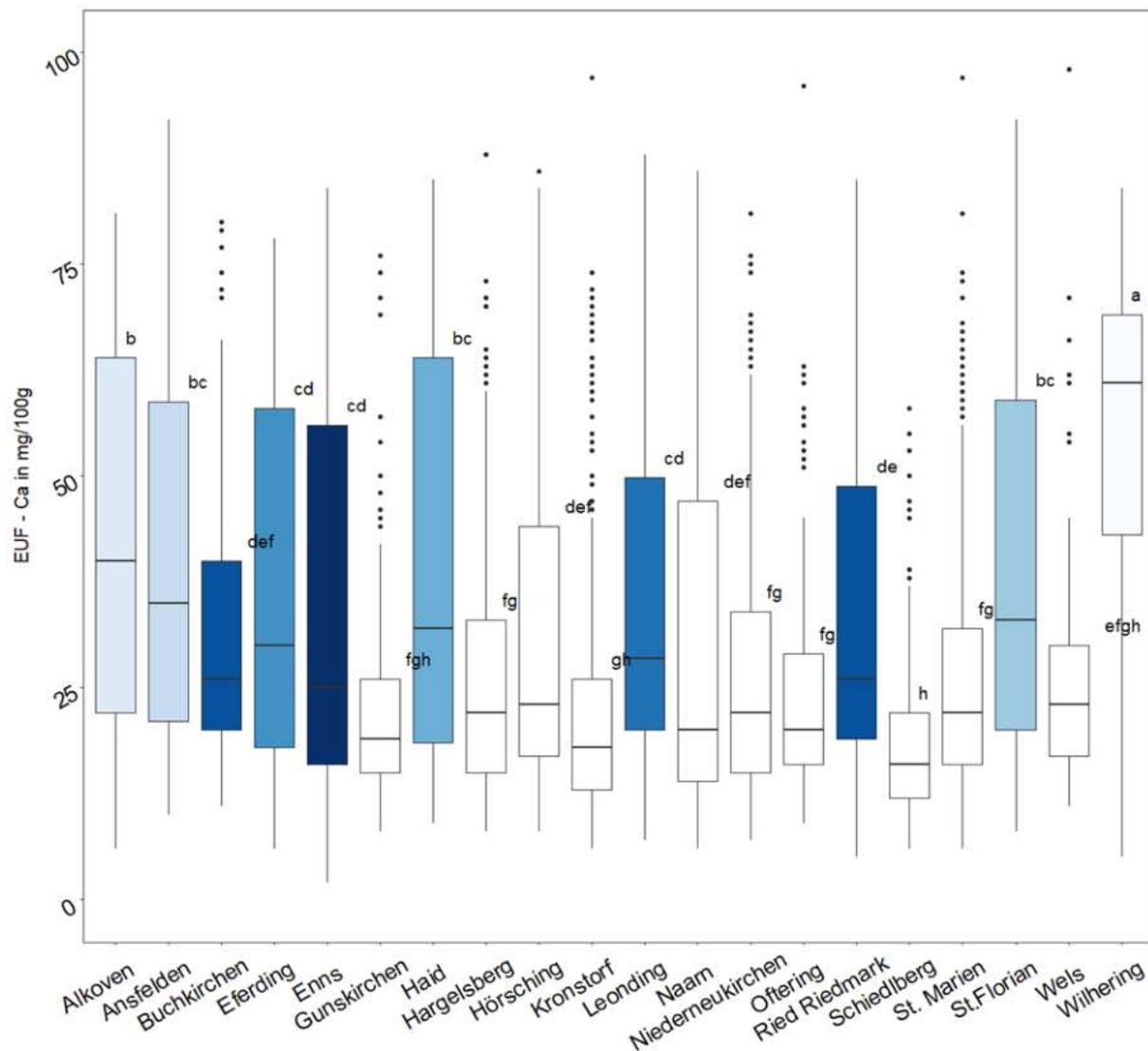


Abbildung 170: Calciumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Alpenvorland OÖ

Im niederösterreichischen Alpenvorland haben sich die pH – Werte nicht signifikant erhöht. Der große Teil befindet sich im schwach sauren und neutralen Bereich. Der Anteil der pH – Werte unter 5,6 ist seit der 4. Periode bei 8% und der Anteil von unter <5 bei weniger als 1%. Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, so sind im Wieselburg-, St. Pöltner Gebiet höhere pH – Werte zu finden. Im Wieselburg-, St. Pöltner Gebiet befanden sich die pH – Werte von der 1. auf die 5. Periode zwischen 6,67 bis 6,71 (keine signifikante Erhöhung) und im Haag-, Amstettener Gebiet zwischen 6,31 bis 6,45 (signifikante Erhöhung).

group: 1991 bis 1994															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	13278	6.57	0.66	6.62	6.61	0.82	3.74	7.84	4.1	-0.46	-0.53	0.01	6.08	7.18
group: 1995 bis 1999															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	7640	6.63	0.62	6.69	6.67	0.73	3.8	8.51	4.71	-0.55	-0.24	0.01	6.19	7.17
group: 2000 bis 2006															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	4197	6.59	0.63	6.65	6.62	0.73	4.43	7.7	3.27	-0.46	-0.53	0.01	6.14	7.12
group: 2007 bis 2014															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	3716	6.55	0.64	6.6	6.59	0.71	4	7.95	3.95	-0.57	0.16	0.01	6.12	7.08
group: 2015 bis 2022															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	3053	6.57	0.61	6.63	6.61	0.65	3.99	8.71	4.72	-0.54	0.01	0.01	6.18	7.06

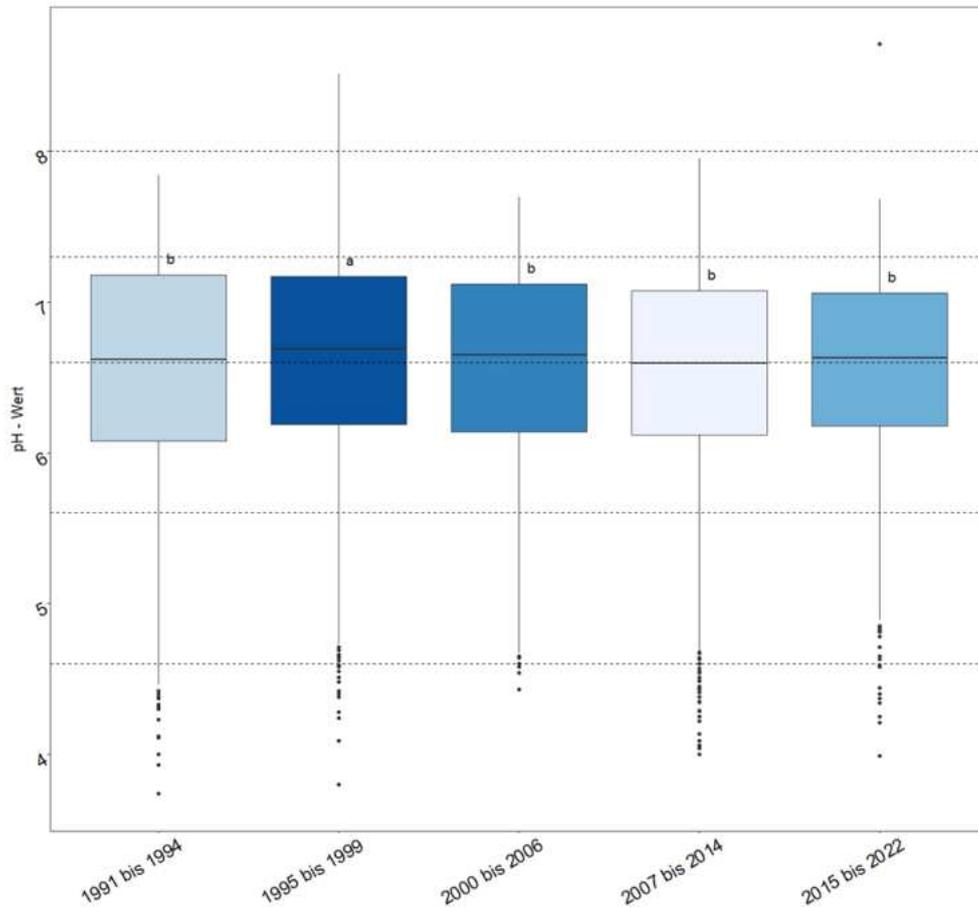


Abbildung 171: Zeitlicher Verlauf des pH - Werts im Alpenvorland NÖ

Der Calciumgehalt nach EUF hat sich seit der 3. Periode im Alpenvorland NÖ kaum verändert. Die Gehaltsklassen sind seit der 3. Periode auf einem konstanten Niveau, wobei die Gehaltsklasse A in etwa 20% ausmacht.

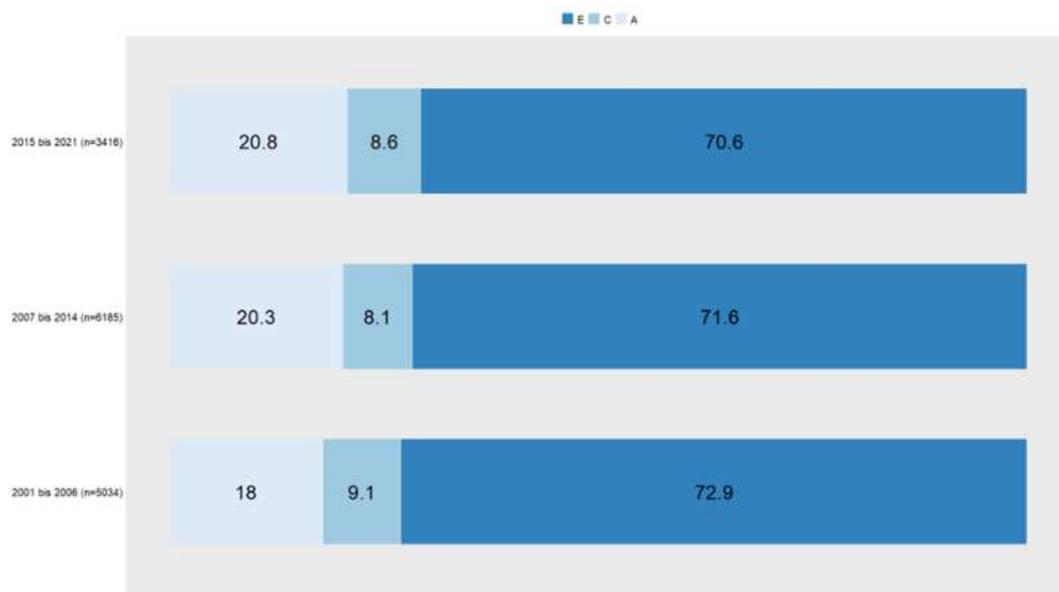


Abbildung 172: Zeitlicher Verlauf des Calciumgehalts nach EUF im Alpenvorland NÖ

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Haag-, Amstettener Gebiet: 40,4 mg/100g (n=1021) auf 43 mg/100g (n=847)
- Wieselburg-, St. Pöltener Gebiet: 55,3 mg/100g (n=4015) auf 53,9 mg/100g (n=2569)

In Abbildung 173 ist der Calciumgehalt (5. Periode, Rohdaten im Anhang) nach EUF auf Ebene der Ortschaft dargestellt.

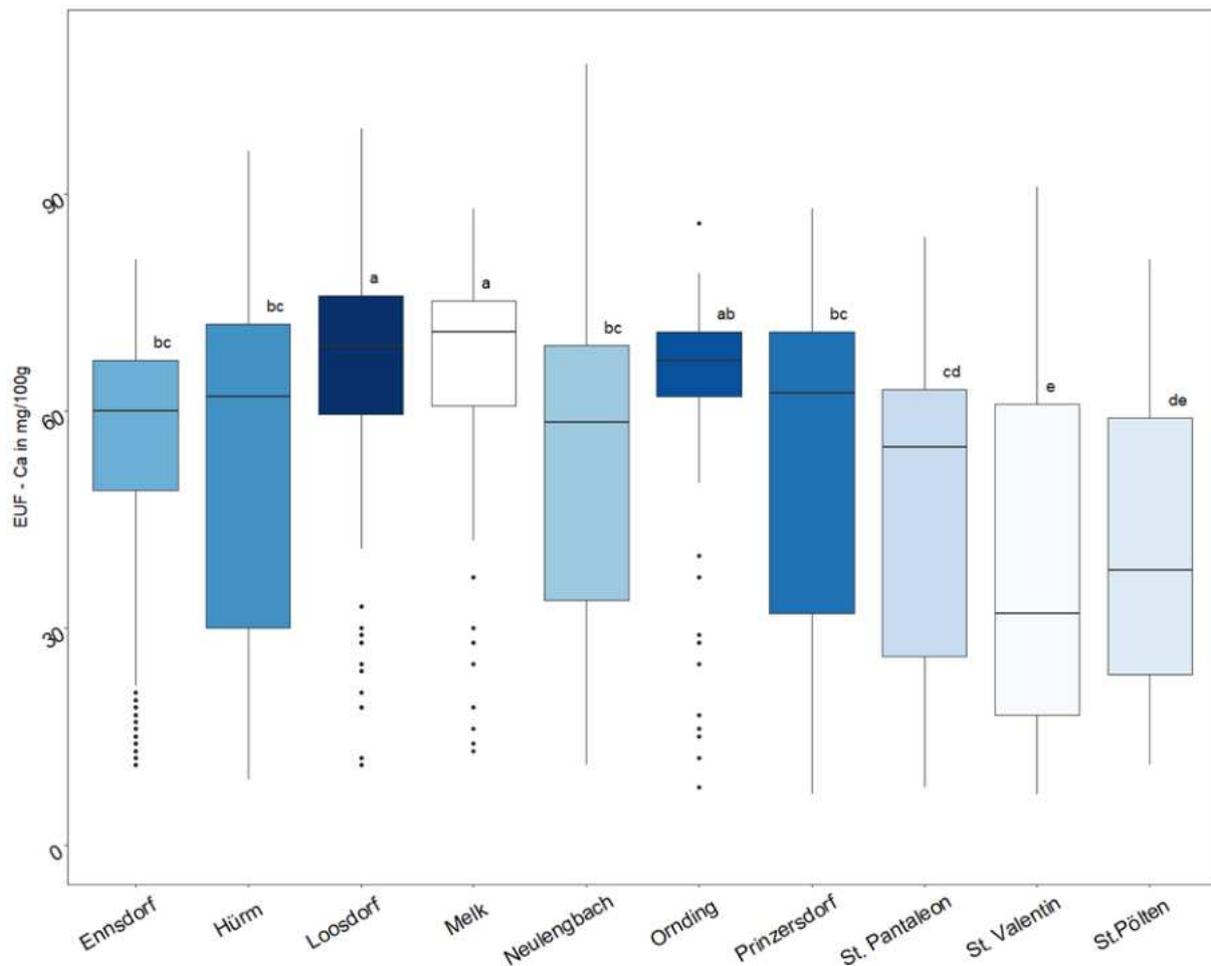


Abbildung 173: Calciumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Alpenvorland NÖ

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Zwischen dem Alpenvorland OÖ und NÖ sind signifikante Unterschiede zu beobachten. Im Alpenvorland OÖ befinden sich viele Standorte (z.B. Rieder Gebiet, Oberes Inntal) mit einem pH < 6,5 und daher verringert es den pH im Alpenvorland OÖ. Im Alpenvorland sind signifikante Unterschiede zwischen Bio und Konv zu beobachten, jedoch sind in den einzelnen Kleinproduktionsgebieten keine signifikanten Unterschiede vorzufinden. Weiteres stammt ein größerer Teil der Konv – Daten aus dem Rieder Gebiet, wo tendenziell geringere pH – Werte zu beobachten sind. Ebenfalls ist zwischen Grundwasserschutz und Nicht-Grundwasserschutz ein signifikanter Unterschied gegeben, welcher sich ebenfalls in den einzelnen Kleinproduktionsgebieten zeigt. Im Alpenvorland befinden sich derzeit 7% der Proben mit einem pH < 5,6.

Alpenvorland													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
12457	6.53	0.58	6.54	6.56	0.64	3	9.31	6.31	-0.36	0.09	0.01	6.15	7
Alpenvorland NÖ													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3053	6.57	0.61	6.63	6.61	0.65	3.99	8.71	4.72	-0.54	0.01	0.01	6.18	7.06
Alpenvorland OÖ													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
9404	6.52	0.57	6.5	6.54	0.59	3	9.31	6.31	-0.31	0.14	0.01	6.1	6.93
Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1731	6.59	0.59	6.6	6.62	0.59	4.45	8.7	4.25	-0.4	-0.23	0.01	6.2	7.02
GWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6688	6.62	0.55	6.6	6.63	0.59	3	9.31	6.31	-0.32	0.26	0.01	6.2	7.05
Konv													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
10726	6.52	0.58	6.5	6.54	0.59	3	9.31	6.31	-0.36	0.14	0.01	6.13	6.97
NGWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
5072	6.43	0.61	6.43	6.45	0.64	3.99	7.9	3.91	-0.36	-0.16	0.01	6	6.9

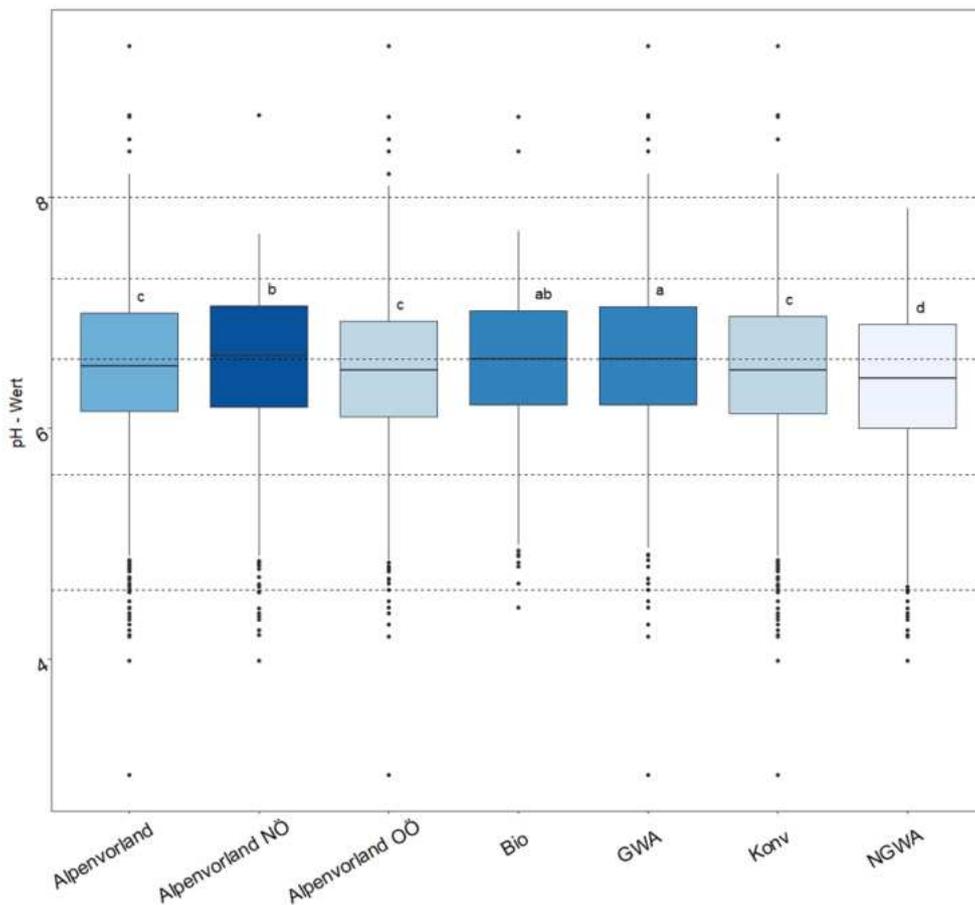


Abbildung 174: Detaillierte Auswertung des pH - Werts für die 5. Periode im Alpenvorland

Da die Stichprobenanzahl für das Altheim Obernberger Gebiet, Oberes Innviertel und Vöcklabrunner Gebiet zu gering ist, soll hier nur eine mögliche Spannweite dargestellt werden. Die höchsten pH – Werte sind im OÖ - Zentralraum und Wiesleburg-, St. Pöltener Gebiet zu finden, wobei Haag-, Amstettener Gebiet und Altheim-,

Obernberger Gebiet ebenfalls einen großen Anteil der pH – Werte im neutralen Bereich haben. Im schwach sauren Bereich befinden sich zum großen Teil das Grieskirchen-, Kremsmünster Gebiet, Oberes Innviertel, Rieder Gebiet und Vöcklabrucker Gebiet. Da die Auswertung auf Gemeindeebene wegen der großen Anzahl an Gemeinden hier den Rahmen sprengen würde, sind im Anhang die Ergebnisse dargestellt.

Altheim Obernberger Gebiet													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
39	6.52	0.53	6.63	6.58	0.42	5	7.22	2.22	-1.17	0.91	0.08	6.3	6.89
Grieskirchen Kremsmünster Gebiet													
3226	6.33	0.47	6.3	6.33	0.44	4.2	7.9	3.7	-0.2	0.37	0.01	6	6.6
Haag Amstettener Gebiet													
1602	6.45	0.59	6.44	6.47	0.62	4.21	8.71	4.5	-0.31	-0.02	0.01	6.06	6.89
Oberes Innviertel													
222	6.01	0.58	6	6.01	0.62	4.5	7.42	2.92	-0.04	-0.36	0.04	5.6	6.47
Oberösterreichischer Zentralraum													
5054	6.73	0.54	6.8	6.77	0.59	3	9.31	6.31	-0.59	0.79	0.01	6.4	7.2
Rieder Gebiet													
747	6.18	0.56	6.2	6.2	0.59	4.4	7.7	3.3	-0.36	-0.35	0.02	5.8	6.6
Vöcklabrucker Gebiet													
116	5.86	0.56	5.9	5.84	0.44	4.5	7.29	2.79	0.25	0.2	0.05	5.5	6.2
Wieselburg St. Pöltener Gebiet													
1451	6.71	0.6	6.82	6.77	0.61	3.99	7.68	3.69	-0.88	0.56	0.02	6.33	7.2

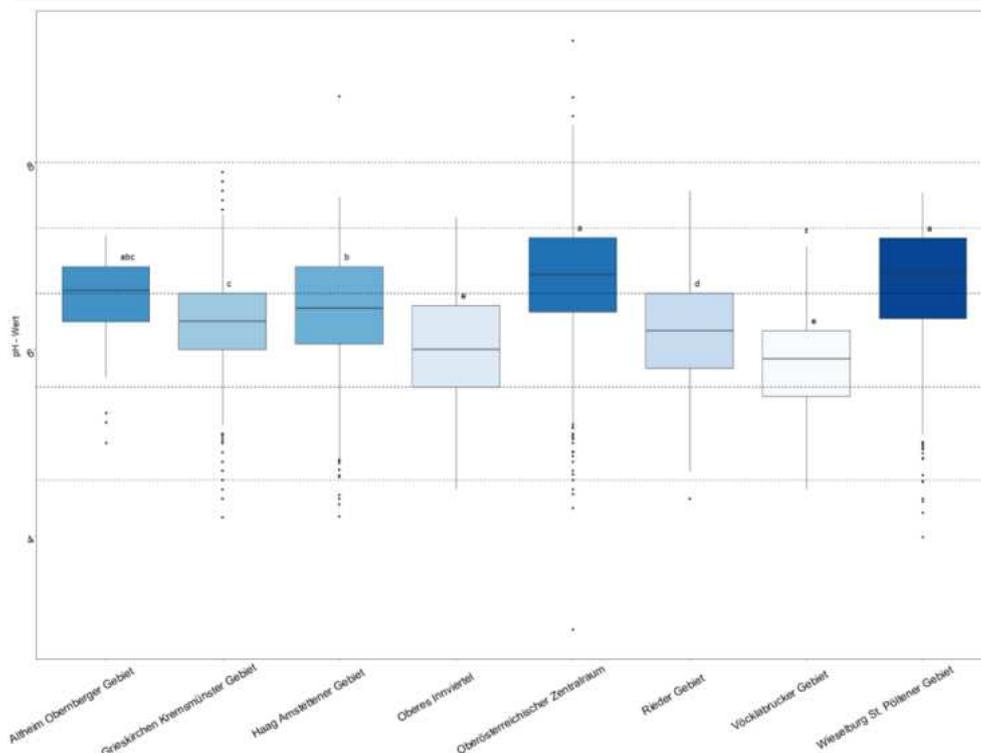


Abbildung 175: pH – Wert (5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Alpenvorland

Zwischen den Betriebsformen gibt es signifikante Unterschiede, wobei Feldfutterbetriebe die niedrigsten pH – Werte aufweisen. Um den Standortunterschied besser zu erörtern, wurde eine 2-Weg-ANOVA in Abhängigkeit vom Kleinproduktionsgebiet durchgeführt. Die Futterbaubetriebe weisen in den Kleinproduktionsgebieten ebenfalls signifikant niedrigere pH – Werte auf. Weiteres haben Marktfruchtbetriebe tendenziell höhere pH – Werte, gefolgt von Gemischbetrieben und Veredlungsbetrieben.

Futterbaubetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2181	6.28	0.61	6.29	6.29	0.62	4.21	7.6	3.39	-0.13	-0.39	0.01	5.86	6.7
Landw. Gemischtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1666	6.56	0.58	6.6	6.59	0.59	3	8.7	5.7	-0.46	0.6	0.01	6.2	7
Marktfruchtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4616	6.66	0.58	6.7	6.7	0.59	3.99	9.31	5.32	-0.55	0.31	0.01	6.3	7.1
Veredlungsbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2978	6.48	0.5	6.5	6.48	0.44	4.2	8.5	4.3	-0.21	0.47	0.01	6.15	6.8

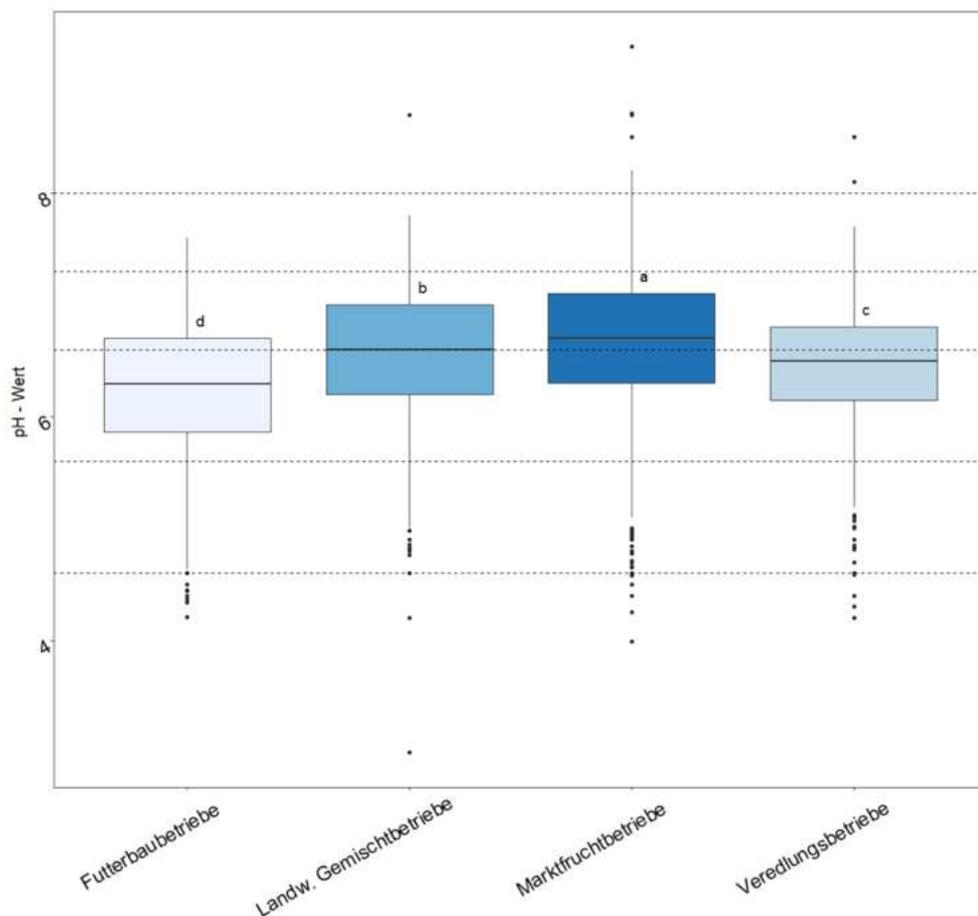


Abbildung 176: pH - Wert (5. Periode) im Alpenvorland in Abhängigkeit der Betriebsform

Auswertung pflanzenverfügbaren Phosphorgehalt

Die Phosphorgehalte haben sich im Alpenvorland OÖ im Median von 53,2 mg/kg auf 52,2 mg/kg reduziert. Jedoch war in der 1. Periode eine geringere Stichprobenanzahl vorhanden und etwaige Standorte sind neu dazugekommen. Der Anteil von A+B hat sich von 40% auf 43% leicht erhöht. Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann bestätigt sich der Gesamttrend und man beobachtet Unterschiede bezüglich der Höhe der Phosphorgehalte. In Folge werden hier die Veränderungen von der 1. auf die 5. Periode dargestellt (Mittelwerte):

- Oberösterreichischer Zentralraum: 70,8 mg/kg (n=838) auf 62 mg/kg (n=5036)
- Grieskirchen-, Kremsmünster Gebiet: 62,4 mg/kg (n=1697) auf 59,1 mg/kg (n=3222)
- Rieder Gebiet: 54,4 mg/kg (n=971) auf 56,4 mg/kg (n=747)

Für die anderen Kleinproduktionsgebiete ist wegen der geringen Stichprobenanzahl nur eine mögliche Spannweite anzugeben: Altheim-, Obernberger Gebiet 58,4 – 83,4 mg/kg, Oberes Innviertel 43,1 – 45,4 mg/kg und Vöcklabruck Gebiet 34,6 – 50,2 mg/kg.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3663	61.86	36.2	53.19	57.23	28.57	5.23	289.94	284.71	1.67	4.5	0.6	36.71	78.92
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
13937	57.17	37.68	48	52	25.2	0.13	297	296.87	1.84	5.28	0.32	31	74
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
9379	59.95	39.69	52.17	54.65	32.23	0	295.65	295.65	1.64	4.03	0.41	30.43	78.26

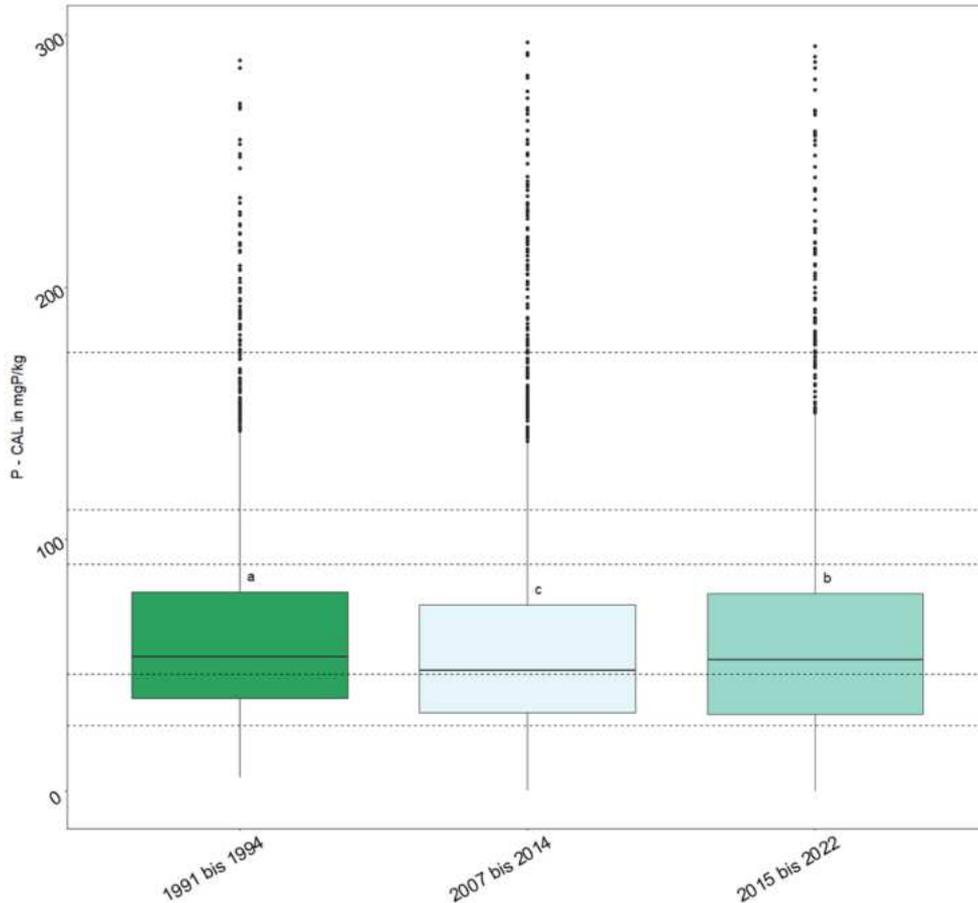


Abbildung 177: Zeitlicher Verlauf des Phosphorgehalt im Alpenvorland OÖ

Die Gehaltsklassen im Alpenvorland OÖ für den Phosphorgehalt nach EUF zeigen einen geringeren Anteil der Gehaltsklasse A + B an. Es ist ein Trend in Richtung Gehaltsklasse B zu beobachten, jedoch befinden sich die Phosphorgehalte noch auf hohem Niveau. Da die AGES - Daten 43% auf niedrigem Niveau wiederfinden, ist davon auszugehen, dass die AGRANA – Daten besser versorgte Flächen für den Zuckerrübenanbau widerspiegeln.



Abbildung 178: Zeitlicher Verlauf des Phosphorgehalts nach EUF im Alpenvorland OÖ

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Altheim-, Obernberger Gebiet: 3,69 mg/100g (n=354) auf 3,88 mg/100g (n=246)
- Grieskirchen-, Kremsmünster Gebiet: 3,51 mg/100g (n=618) auf 3,01 mg/100g (n=724)
- Oberösterreichischer Zentralraum: 3,58 mg/100g (n=4997) auf 3,02 mg/100g (n=6579)

In der Abbildung 179 sind die Phosphorgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) nach EUF auf Ebene der Ortschaft abgebildet.

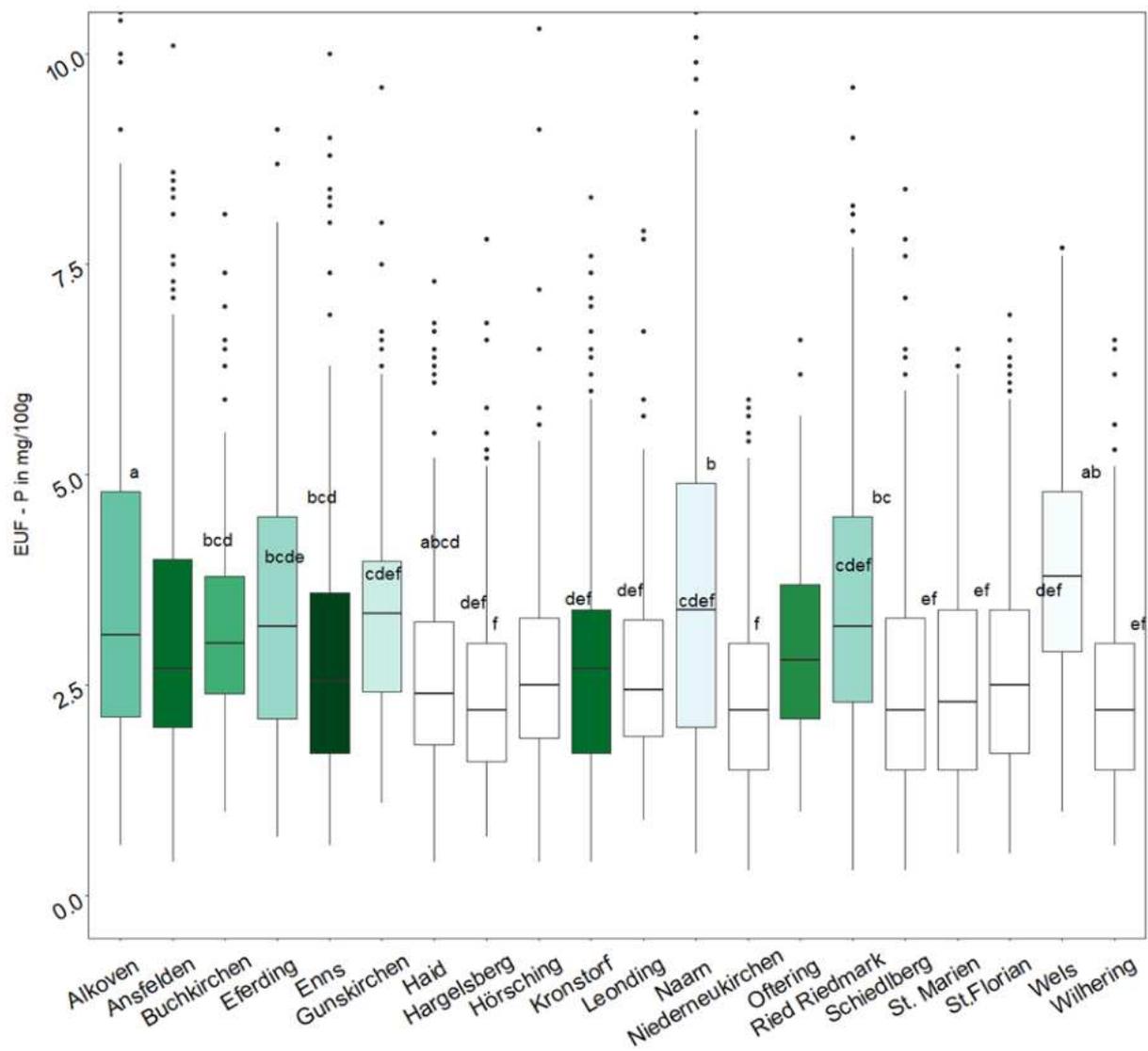


Abbildung 179: Phosphorgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Alpenvorland OÖ

Im Alpenvorland NÖ war der Phosphorgehalt in den ersten drei Perioden konstant (keine Signifikanz), jedoch reduzierte er sich in der 5. Periode von 59,3 mg/kg auf 53,46 mg/kg. Der Anteil von A+B erhöhte sich von ca. 37% in der ersten Periode auf 42% (Verlagerung in die B - -Gehaltsklasse). Jedoch folgen die einzelnen Kleinproduktionsgebiete nicht dem Gesamttrend (Mittelwerte von 1. auf 5. Periode):

- Haag-, Amstettener Gebiet: 62,4 mg/kg (n=4827) auf 68 mg/kg (n=1560)
- Wieselburg-, St. Pöltener Gebiet: 75,3 mg/kg (n=8036) auf 66,3 mg/kg (n=1436)

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
12863	70.49	46.89	59.3	64.13	37.75	0.39	299.97	299.58	1.47	2.76	0.41	37.06	91.12
1995 bis 1999													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
7580	73.26	49.2	61.91	66.65	41.37	-2.96	297.61	300.58	1.38	2.33	0.57	37.3	96.36
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4159	73.24	48.28	61.52	66.45	38.81	-0.39	297.86	298.25	1.48	2.65	0.75	38.82	94.18
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3630	68.77	49.4	56.53	61	36.2	0.21	299.74	299.53	1.76	3.78	0.82	34.92	87.65
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2996	67.17	48.76	53.46	59.76	36.71	0	299.84	299.84	1.59	2.96	0.89	32.85	86.86

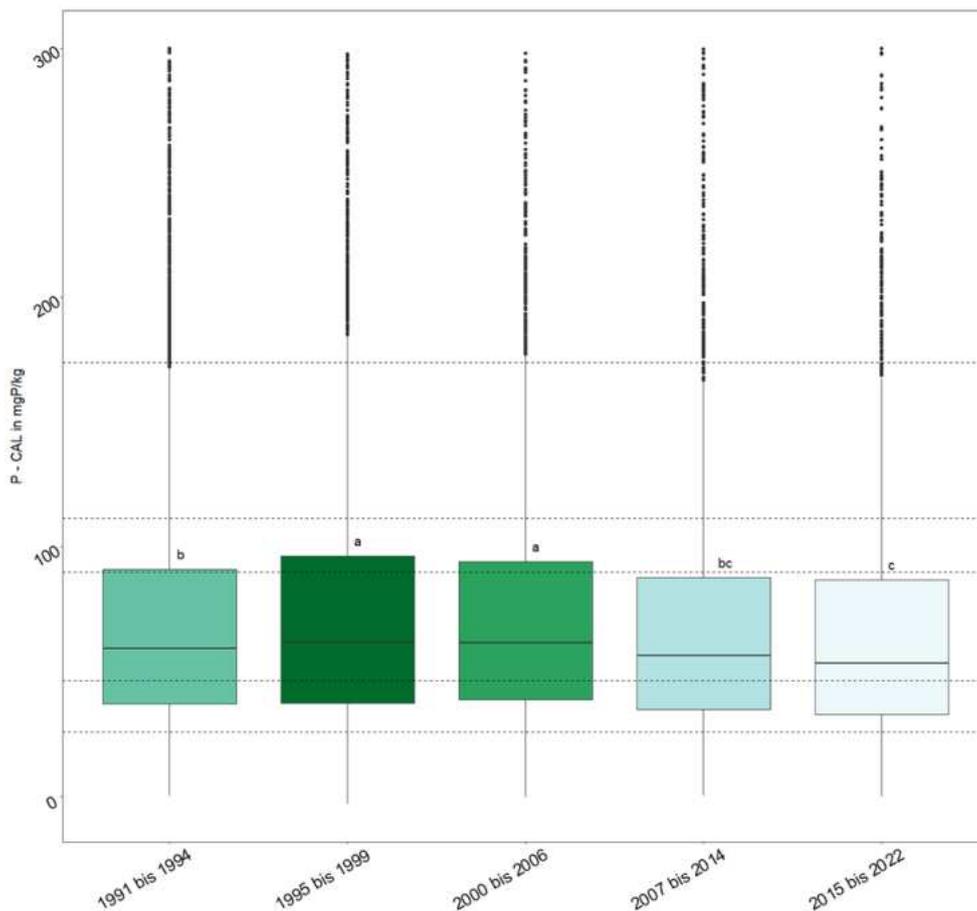


Abbildung 180: Zeitlicher Verlauf des Phosphorgehalt im Alpenvorland NÖ

Die Gehaltsklassen im Alpenvorland NÖ für den Phosphorgehalt nach EUF zeigen einen geringeren Anteil der Gehaltsklasse A + B als im Alpenvorland OÖ an. Es ist ein Trend in Richtung Gehaltsklasse B zu beobachten, jedoch befinden sich die Phosphorgehalte auf einem höheren Niveau als im Alpenvorland OÖ. Da die AGES - Daten 42% auf niedrigem Niveau wiederfinden, ist davon auszugehen, dass die AGRANA – Daten besser versorgte Flächen für den Zuckerrübenanbau widerspiegeln.



Abbildung 181: Zeitlicher Verlauf des Phosphorgehalts nach EUF im Alpenvorland NÖ

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Haag-, Amstettener Gebiet: 3,9 mg/100g (n=1021) auf 3,1 mg/100g (n=847)
- Wieselburg-, St. Pöltener Gebiet: 3,7 mg/100g (n=4015) auf 3,6 mg/100g (n=2569)

In der Abbildung 182 sind die Phosphorgehalte (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft abgebildet.

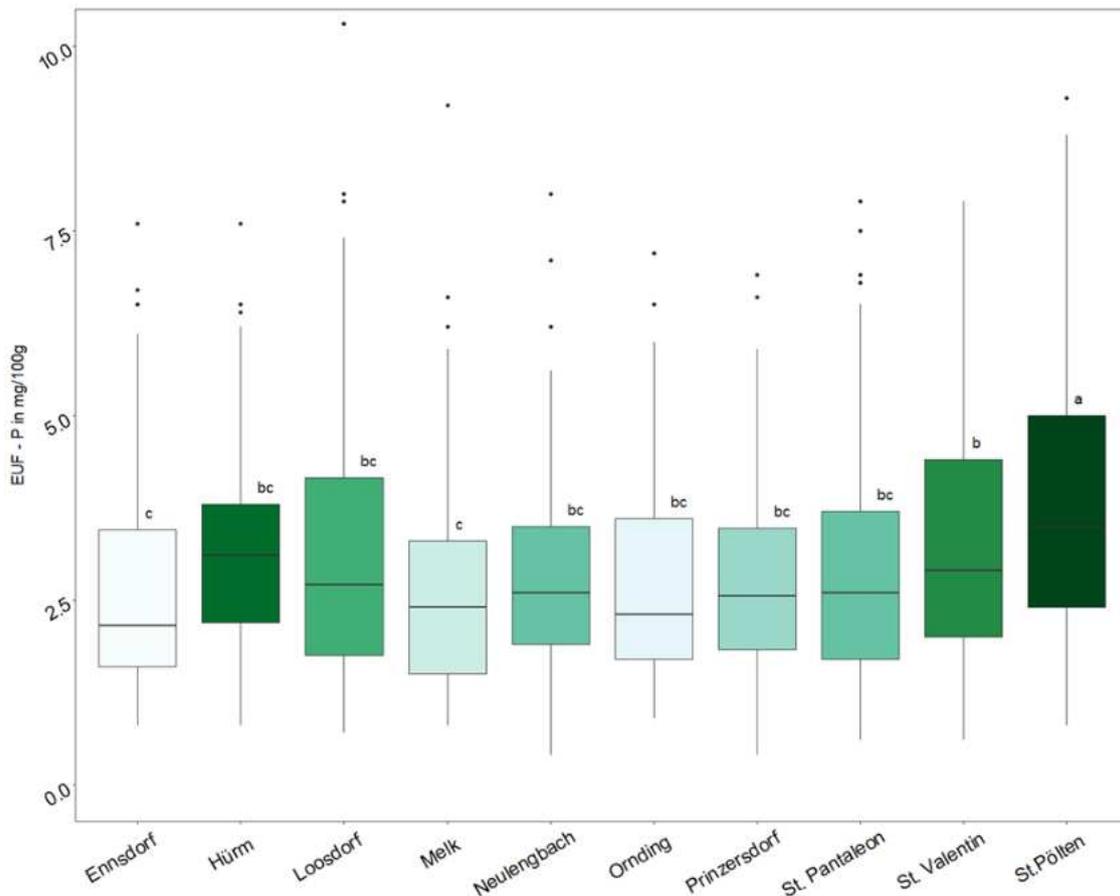


Abbildung 182: Phosphorgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Alpenvorland NÖ

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Zwischen dem Alpenvorland OÖ und Alpenvorland NÖ sind signifikante Unterschiede zu beobachten, wobei das Haag-, Amstettener Gebiet und Wieselberug-, St. Pöltener Gebiet tendenziell höhere Phosphorgehalte aufweisen. Im Alpenvorland NÖ befinden sich 16% in der A – Gehaltsklasse und in der B – Gehaltsklasse 27%, während im Alpenvorland OÖ sich 15% in der A- Gehaltsklasse und in der B – Gehaltsklasse 28% befinden. Ebenfalls sind zwischen den Bewirtschaftungsweisen signifikante Unterschiede zu beobachten, welche sich auch in den einzelnen Kleinproduktionsgebieten widerspiegeln (signifikant nur in Haag-, Amstettener Gebiet und Oberösterreichischer Zentralraum). Jedoch ist die Stichprobenanzahl von Bio sehr gering. Die signifikanten Unterschiede zwischen Grundwasserschutz und Nicht-Grundwasserschutz kann in der Probenherkunft liegen (Großteils aus Alpenvorland NÖ) und, dass nur im Oberösterreichischen Zentralraum signifikant höhere Phosphorgehalte für Nicht-Grundwasserschutz beobachtet werden.

Alpenvorland													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
12375	61.7	42.18	52.17	55.74	32.23	0	299.84	299.84	1.67	3.94	0.38	31.11	79.4
Alpenvorland NÖ													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2996	67.17	48.76	53.46	59.76	36.71	0	299.84	299.84	1.59	2.96	0.89	32.85	86.86
Alpenvorland OÖ													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
9379	59.95	39.69	52.17	54.65	32.23	0	295.65	295.65	1.64	4.03	0.41	30.43	78.26
Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1723	53.67	38.32	43.48	48.48	32.23	2.31	291.3	288.99	1.71	4.86	0.92	26.09	72.53
GWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6666	60.14	40.23	52.17	54.59	32.23	2.66	295.65	292.99	1.68	4.11	0.49	30.43	78.26
Konv													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
10652	63	42.63	52.17	56.92	32.23	0	299.84	299.84	1.66	3.81	0.41	34.75	82.61
NGWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
5021	62.95	43.81	52.17	56.64	33.01	0	299.84	299.84	1.68	3.89	0.62	32.22	82.32

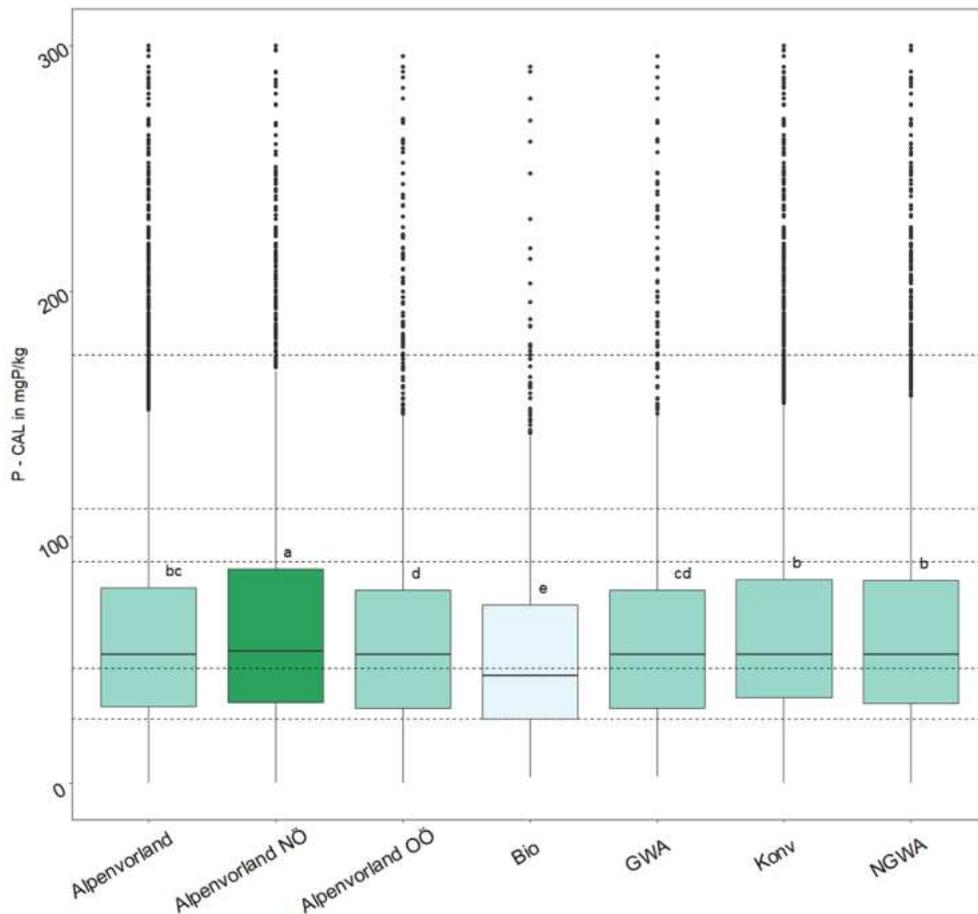


Abbildung 183: Detaillierte Auswertung des Phosphorgehalts für die 5. Periode im Alpenvorland

Da die Stichprobenanzahl für das Altheim-, Obenberg Gebiet, Oberes Innviertel und Vöcklabrucker Gebiet zu gering ist, soll hier nur eine mögliche Spannweite dargestellt werden. In der 4. Periode waren demnach in diesen Kleinproduktionsgebieten folgend die Mediane verteilt: Alheim-, Obenberg Gebiet 52 mgP/kg, Oberes Innviertel 35,7

mgP/kg, Vöcklabrucker Gebiet 39 mgP/kg, Rieder Gebiet 44 mgP/kg. Die höchsten Phosphorgehalte im Alpenvorland sind im Wieselburg St. Pöltener Gebiet und Haag Amstettener Gebiet zu beobachten.

Altheim oberberger Gebiet													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
37	83.42	36.47	80.22	81.41	29.35	13.04	163.89	150.85	0.62	-0.07	5.99	57.55	95.48
Grieskirchen Kremsmünster Gebiet													
3222	59.14	38.65	52.17	54.12	32.23	0	295.65	295.65	1.67	4.39	0.68	30.43	78.26
Haag Amstettener Gebiet													
1560	67.95	52.41	52.89	59.46	38.59	0	299.84	299.84	1.63	2.88	1.33	31.12	87.13
Oberes Innviertel													
221	45.42	30.11	39.13	41.51	25.78	4.97	208.7	203.73	1.56	3.89	2.03	22.55	60.87
Oberösterreichischer Zentralraum													
5036	62.04	41.7	52.17	56.24	32.23	1.18	291.3	290.13	1.62	3.68	0.59	31.95	79.45
Rieder Gebiet													
747	56.42	30.77	51.58	53.45	29.09	4.35	243.48	239.13	1.05	1.89	1.13	34.78	73.91
Vöcklabrucker Gebiet													
116	34.64	26.15	26.09	31.11	19.34	4.35	121.74	117.39	1.16	0.72	2.43	13.04	47.83
Wieselburg St. Pöltener Gebiet													
1436	66.32	44.46	54.26	60.13	34.8	0	284.49	284.49	1.46	2.57	1.17	34.34	86.7

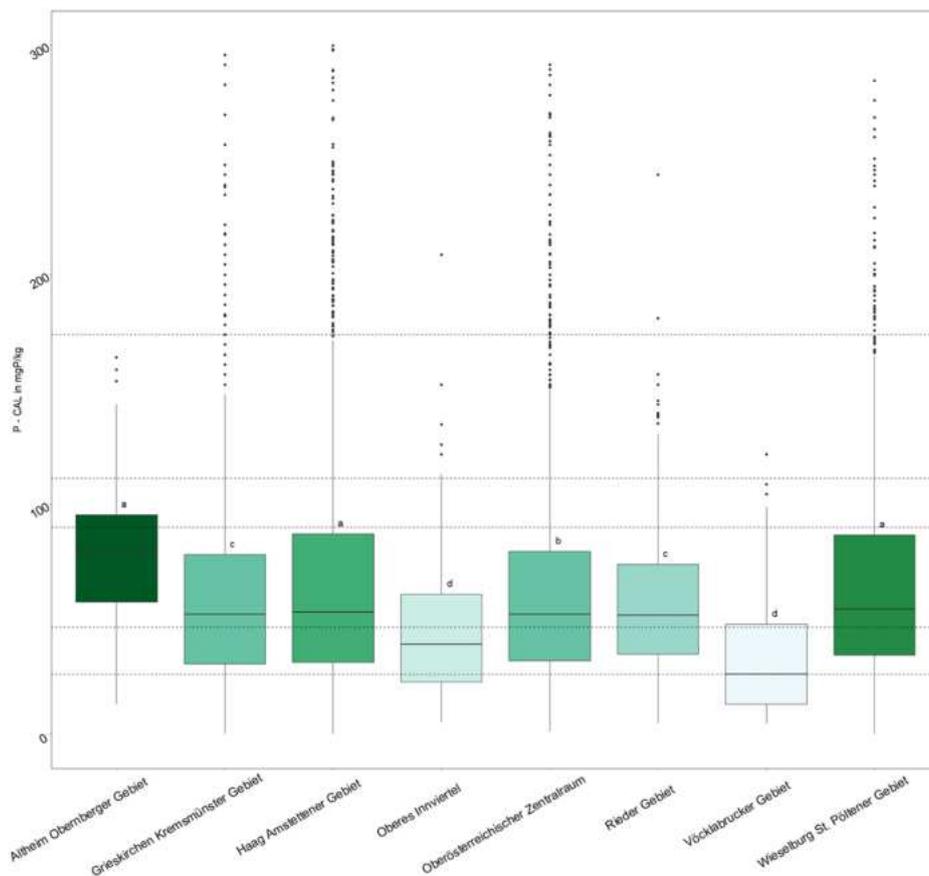


Abbildung 184: Phosphorgehalt (5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Alpenvorland

Die Betriebsformen unterscheiden sich signifikant voneinander, wobei Veredlungsbetriebe die höchsten Phosphorgehalte (Median 65,22 mg/kg, A: 10% und B: 18%.) aufweisen und die niedrigsten die Futterbaubetriebe (43 mg/kg, A: 22% und B:32%). Die Marktfruchtbetriebe befinden sich ebenfalls auf einem niedrigeren Niveau (Median 47,8 mg/kg, A: 20% und B:27%) und die Gemischbetriebe sind im Bereich vom Alpenvorland OÖ (Median 52,2 mg/kg, A: 15% und B: 27%). Werden die Betriebsformen in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiet beobachtet, dann ergibt sich ein ähnlicher Trend, wobei im Oberösterreichischen Zentralraum und Rieder Gebiet ähnliche Phosphorgehalte zwischen Futterbau- und Marktfruchtbetrieben zu finden sind. Da die Auswertung auf Gemeindeebene wegen der großen Anzahl an Gemeinden hier den Rahmen sprengen würde, sind im Anhang die Ergebnisse dargestellt.

Futterbaubetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2168	49.87	34.28	43.04	45.21	26.57	0	283.44	283.44	1.79	5.27	0.74	26.09	65.22
Landw. Gemischtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1657	63.12	43.85	52.17	56.53	32.23	0	282.61	282.61	1.64	3.23	1.08	34.78	81.53
Marktfruchtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4580	58.23	41.22	47.83	52.01	32.23	0	295.65	295.65	1.81	4.61	0.61	30.43	73.91
Veredlungsbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2962	72.92	44.29	65.22	67.26	38.68	4.35	299.84	295.49	1.53	3.44	0.81	43.48	91.3

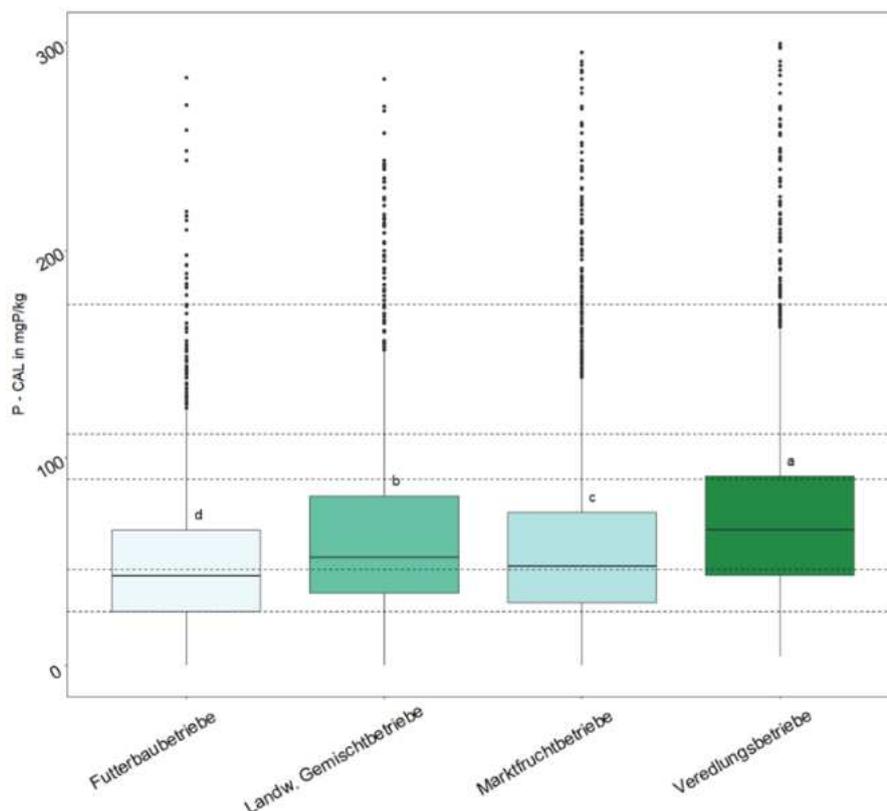


Abbildung 185: Phosphorgehalt (5. Periode) im Alpenvorland in Abhängigkeit der Betriebsform

Auswertung pflanzenverfügbaren Kaliumgehalt

Die Kaliumgehalte im Alpenvorland OÖ haben sich im Median von 154,6 mg/kg auf 158,3 mg/kg signifikant erhöht. Jedoch war in der 1. Periode eine geringere Stichprobenanzahl vorhanden und etwaige Standorte sind neu dazugekommen. Der Anteil von A+B hat sich von 27% auf 22% leicht reduziert. In Folge wird der zeitliche Verlauf für die Kleinproduktionsgebiete dargestellt (Mittelwert. 1. Auf 5. Periode).

- Oberösterreichischer Zentralraum: 173 mg/kg (n=843) auf 162 mg/kg (n=5041)
- Grieskirchen-, Kremsmünster Gebiet: 163 mg/kg (n=1699) auf 185 mg/kg (n=3215)
- Rieder Gebiet: 158 mg/kg (n=969) auf 147 mg/kg (n=747)

Für die anderen Kleinproduktionsgebiete ist wegen der geringen Stichprobenanzahl nur eine mögliche Spannweite anzugeben: Altheim-, Obernberger 164 – 183 mg/kg, Oberes Innviertel 116 – 129 mg/kg und Vöcklabruck Gebiet 140 – 167 mg/kg.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3668	162.74	73.11	153.55	156.77	70.14	15.77	552.78	537.01	0.93	1.47	1.21	108.73	204.18
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
13967	169.11	77.26	158	162.47	74.13	8	598	590	1.05	2.01	0.65	116	208
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
9378	167.29	71.86	158.33	161.52	61.78	0	583.33	583.33	1.13	2.72	0.74	116.67	208.33

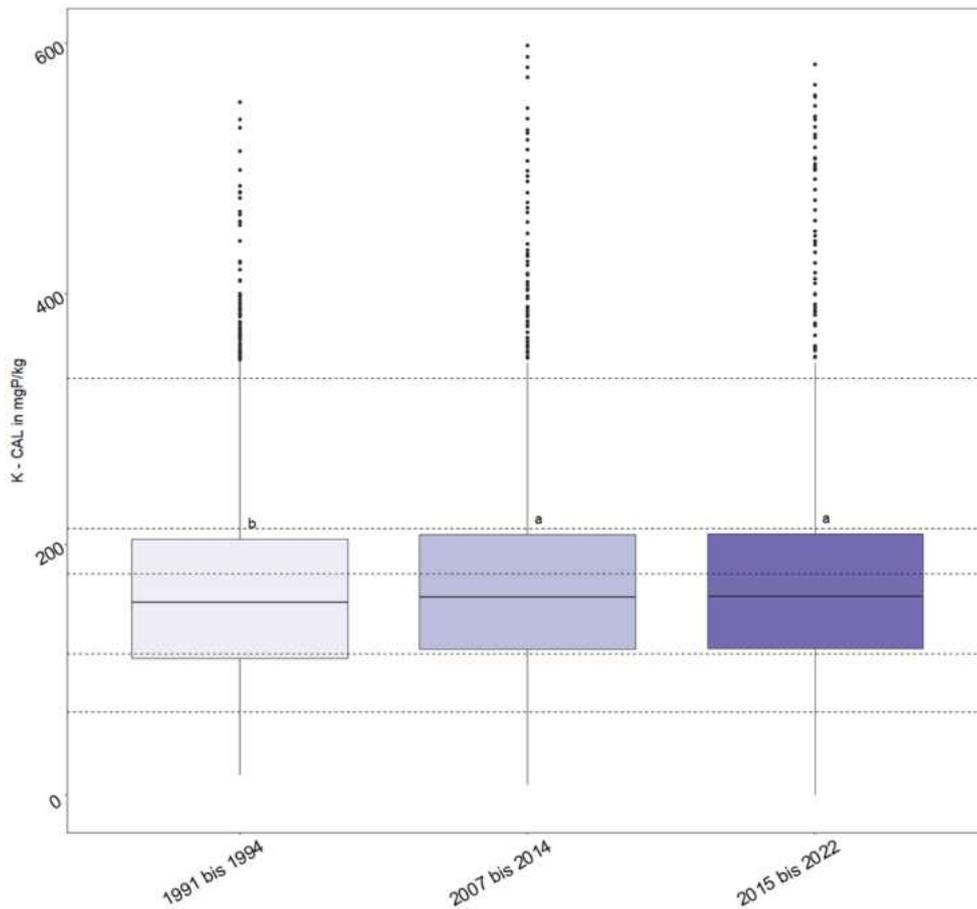


Abbildung 186: Zeitlicher Verlauf des Kaliumgehalts im Alpenvorland OÖ

Die Gehaltsklassen im Alpenvorland OÖ haben sich leicht in die Gehaltsklasse B hin entwickelt, wobei die Gehaltsklassen A, D und E konstant geblieben sind.



Abbildung 187: Zeitlicher Verlauf des Kaliumgehalts nach EUF im Alpenvorland OÖ

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Altheim-, Obernberger Gebiet: 11,3 mg/100g (n=354) auf 12,8 mg/100g (n=246)
- Grieskirchen-, Kremsmünster Gebiet: 12,7 mg/100g (n=618) auf 12,3 mg/100g (n=724)
- Oberösterreichischer Zentralraum: 13,2 mg/100g (n=4997) auf 12,7 mg/100g (n=6579)

In der Abbildung 188 sind die Kaliumgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) nach EUF auf Ebene der Ortschaft abgebildet.

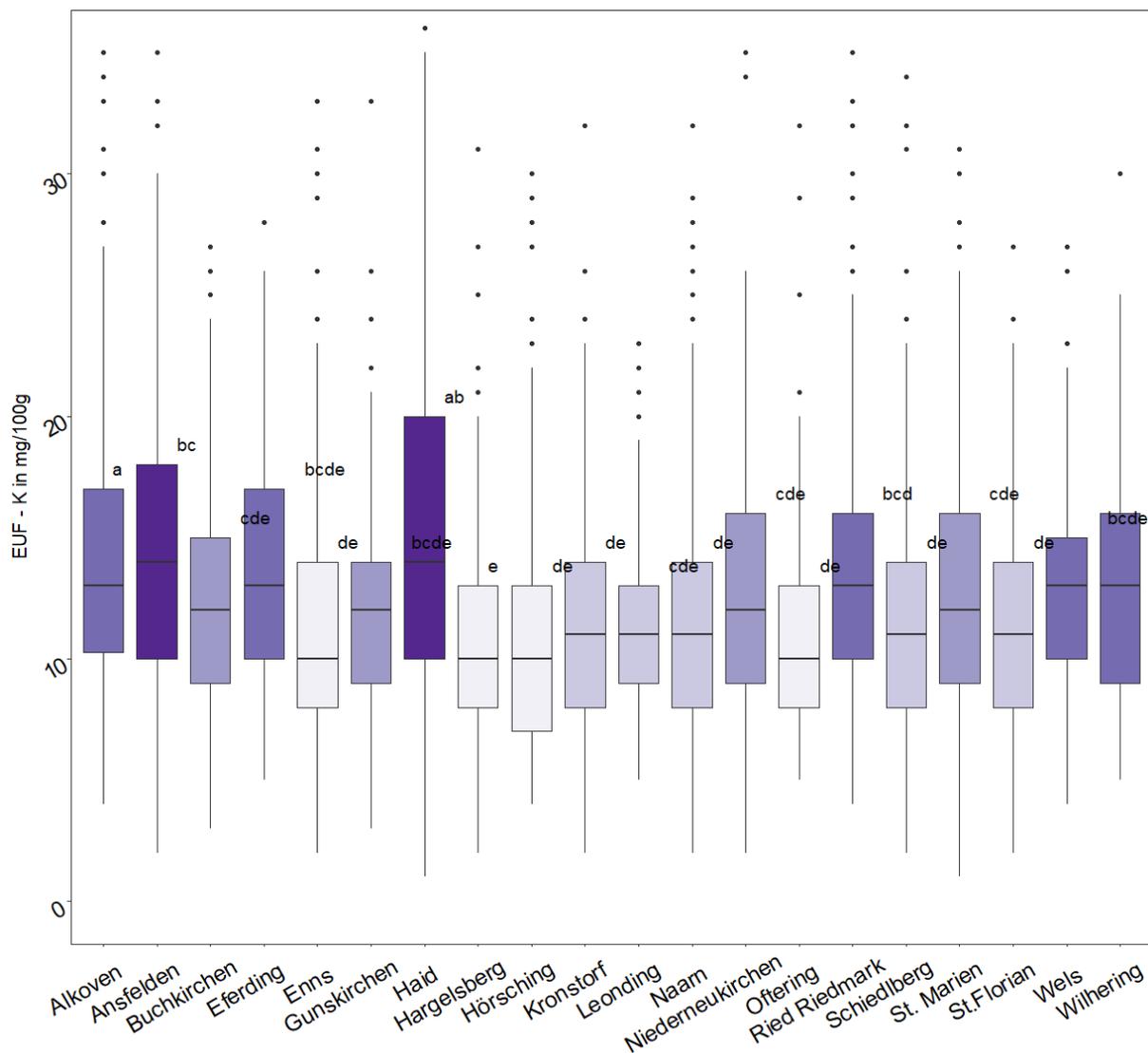


Abbildung 188: Kaliumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Alpenvorland OÖ

Die Kaliumgehalte im Alpenvorland NÖ waren über die 5 Perioden auf einem konstanten Niveau, wobei nur in der 2. und 3. Periode ein signifikanter Rückgang zu beobachten war. Der Anteil von A+B erhöhte sich leicht von ca. 22% in der ersten Periode auf 25% (Großteils in die B - Gehaltsklasse). Werden die einzelnen Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergeben folgende Beobachtung, wobei ebenfalls in der 2. und 3. Periode für beide ein Abfall zu beobachten war (Mittelwerte von 1. auf 5. Periode):

- Haag-, Amstettener Gebiet: 161 mg/kg (n=4993) auf 164 mg/kg (n=1598)
- Wieselburg St. Pöltener Gebiet: 169 mg/kg (n=8275) auf 166 mg/kg (n=1447)

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
13268	165.96	73.08	155.21	159.22	65.22	12.45	599.26	586.81	1.16	2.46	0.63	115.37	204.18
1995 bis 1999													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
7634	153.33	68.25	143.59	147.49	62.08	5.56	576.85	571.29	1.11	2.54	0.78	105.41	190.49
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4195	151.71	69.39	137.78	144.3	59.07	-9.05	578.14	587.19	1.22	2.42	1.07	103.12	186.58
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3705	163.37	73.96	149.03	155.38	63.84	33.09	545.41	512.32	1.25	2.35	1.22	110.95	200.78
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3045	165.23	73.09	152.64	157.98	66.2	0	573.53	573.53	1.2	2.52	1.32	111.97	203.6

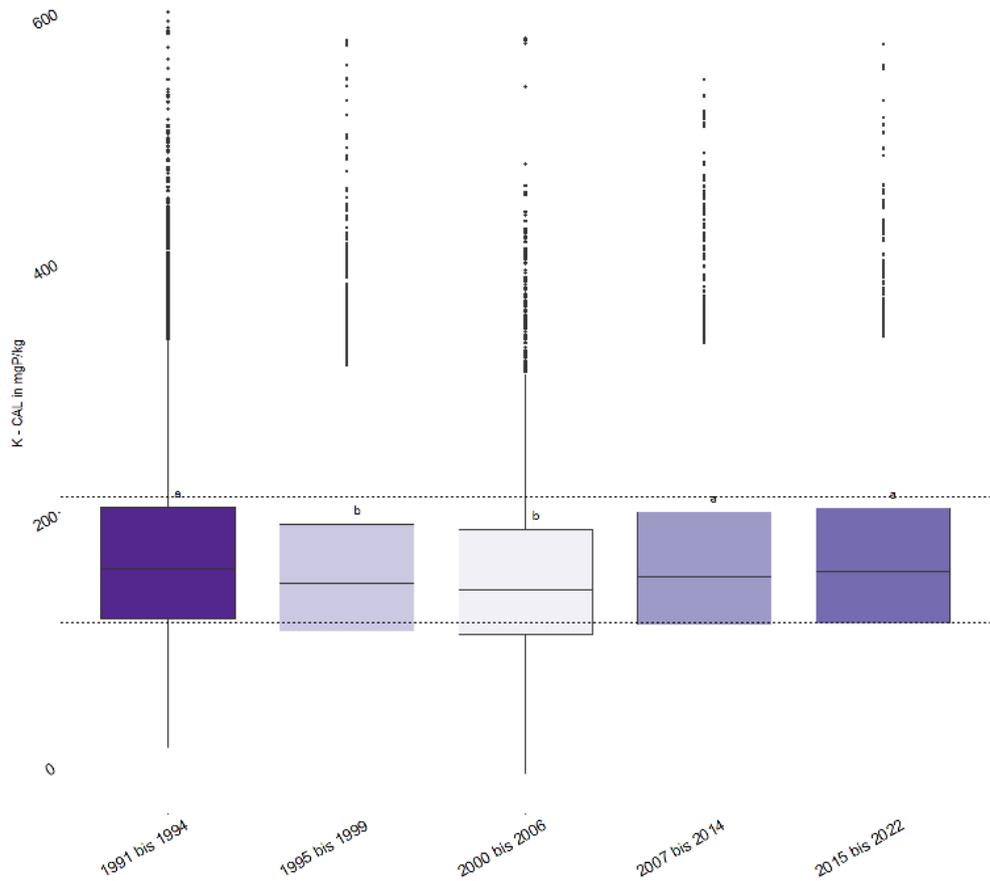


Abbildung 189: Zeitlicher Verlauf des Kaliumgehalts im Alpenvorland NÖ

Die Gehaltklassen im Alpenvorland NÖ sind seit der 3.Periode konstant geblieben.



Abbildung 190: Zeitlicher Verlauf des Kaliumgehalts nach EUF im Alpenvorland NÖ

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Haag-, Amstettener Gebiet: 14,6 mg/100g (n=1021) auf 14,6 mg/100g (n=847)
- Wieselburg-, St. Pöltener Gebiet: 17,1 mg/100g (n=4015) auf 16,6 mg/100g (n=2569)

In der Abbildung 190 sind die Kaliumgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) nach EUF auf Ebene der Ortschaft abgebildet.

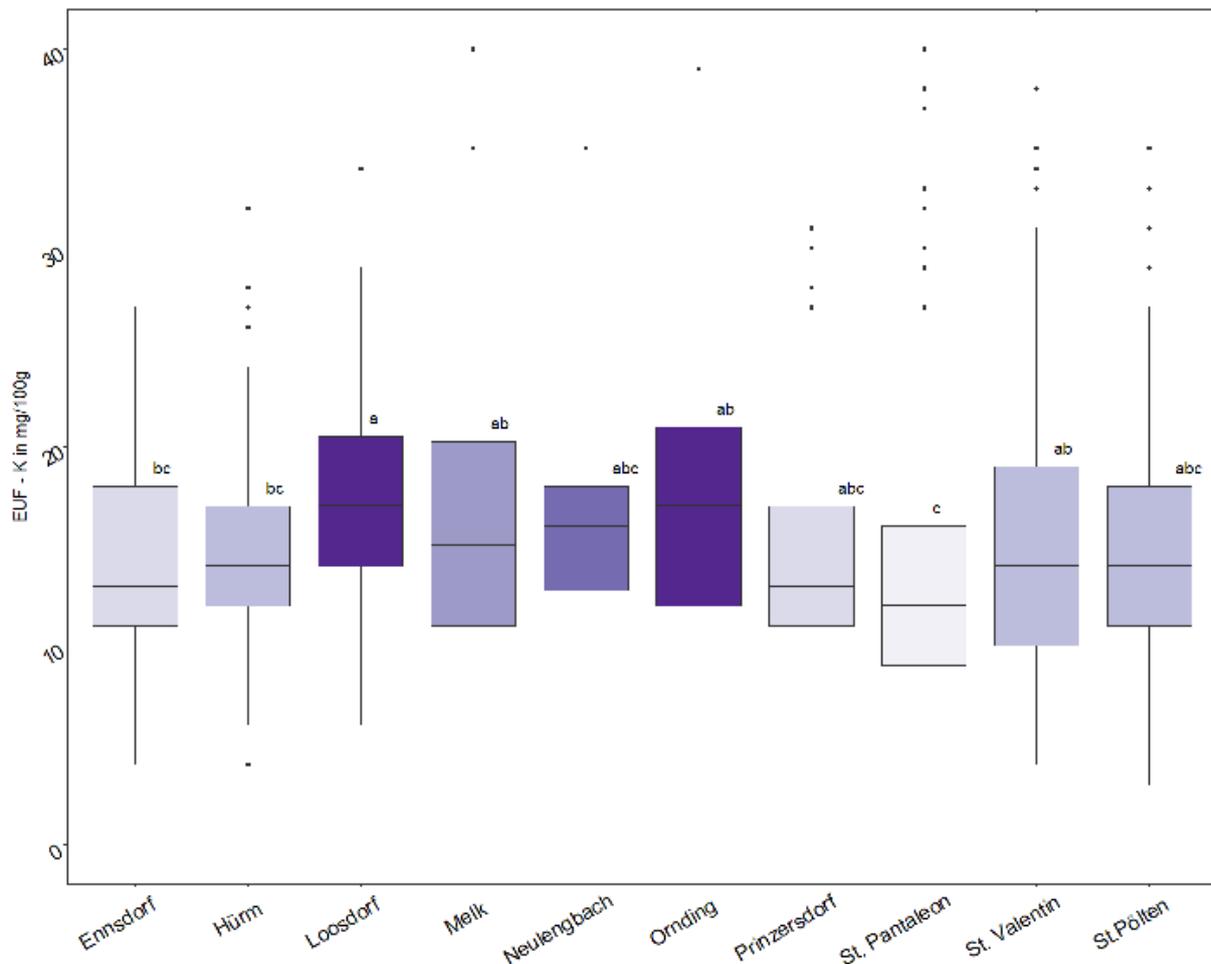


Abbildung 191: Kaliumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Alpenvorland NÖ

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. So finden sich in der 5. Periode der Großteil der Kaliumgehalte in der Gehaltsklasse C1+C2 vor, wobei im Alpenvorland OÖ ein Median von 158 mg/kg und Alpenvorland NÖ 152 mg/kg zu beobachten ist. Die Verteilung der niedrigen Gehaltssklassen befinden sich im Alpenvorland OÖ bei Gehaltsklasse A: 3,6%, Gehaltsklasse B: 18,7% und im Alpenvorland NÖ bei Gehaltsklasse A: 3,5% und Gehaltsklasse B: 21,9%. Weiteres sind signifikante Unterschiede zwischen Bio (Median 152 mg/kg) und Konv (Median 158 mg/kg) zu beobachten. Auf der Ebene der Kleinproduktionsgebiete betrachtet, beobachtet man für Bio tendenziell niedrigere Kaliumgehalte, wobei im Grieskirchen-, Kremsmünster Gebiet und Oberösterreichischen Zentralraum die Kaliumgehalte für Bio signifikant niedriger sind. Ebenfalls sind signifikante Unterschiede zwischen Grundwasserschutz (Median 158 mg/kg) und Nicht-Grundwasserschutz (150 mg/kg) zu beobachten. Werden die Kleinproduktionsgebiet separat beobachtet, so sind nur signifikante Unterschiede im Oberösterreichischen Zentralraum zu finden, wobei Nicht-Grundwasserschutz höhere Kaliumgehalte aufweist. Weiteres ist der Anteil vom

Kleinproduktionsgebiet Grieskirchen-, Kremsmünster Gebiet (höchste Kaliumgehalte) im Grundwasserschutz wesentlich höher als im Nicht-Grundwasserschutz.

Alpenvorland													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
12423	166.79	72.17	158.33	160.65	63.7	0	583.33	583.33	1.15	2.67	0.65	116.67	208.33
Alpenvorland NÖ													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3045	165.23	73.09	152.64	157.98	66.2	0	573.53	573.53	1.2	2.52	1.32	111.97	203.6
Alpenvorland OÖ													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
9378	167.29	71.86	158.33	161.52	61.78	0	583.33	583.33	1.13	2.72	0.74	116.67	208.33
Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1723	151.76	75.83	133.33	143.65	61.77	19.42	557.1	537.67	1.46	3.65	1.83	100	191.67
GWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6670	168.53	72.3	158.33	162.57	61.78	16.67	583.33	566.67	1.17	2.9	0.89	116.67	208.33
Konv													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
10700	169.2	71.27	158.33	163.32	61.78	0	583.33	583.33	1.11	2.58	0.69	116.67	208.33
NGWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
5063	163.23	71.69	150	156.87	62.54	0	583.33	583.33	1.13	2.43	1.01	111.93	200.57

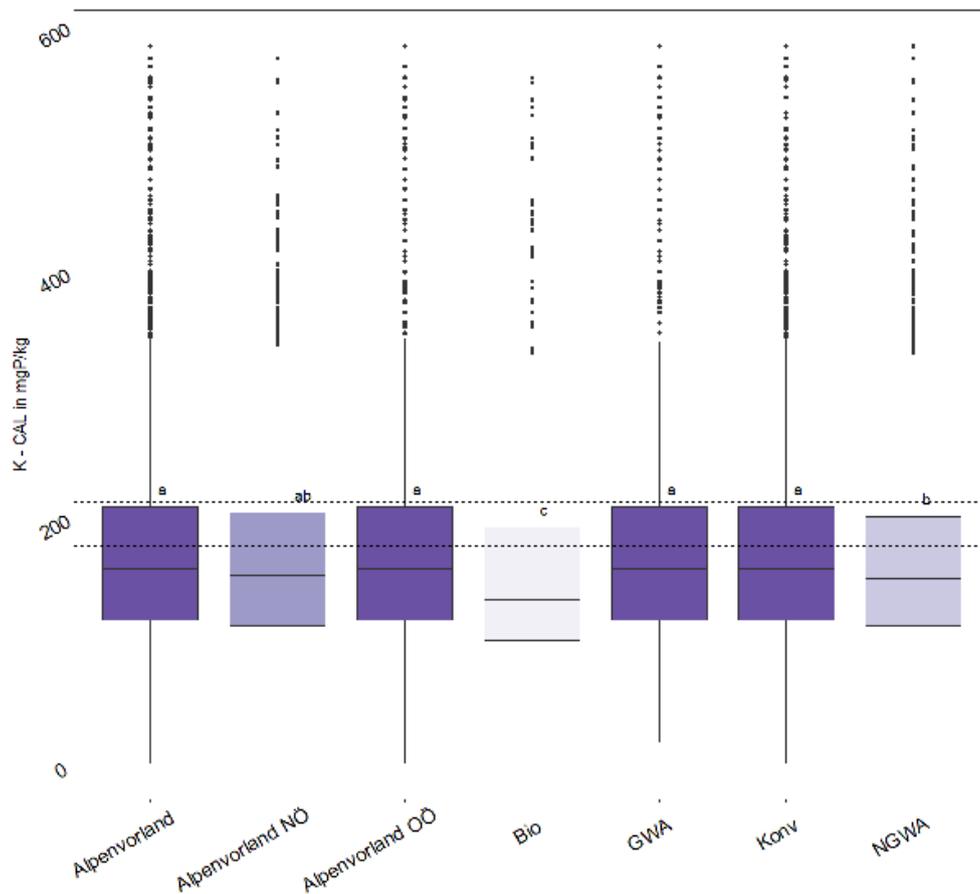


Abbildung 192: Detaillierte Auswertung des Kaliumgehalts für die 5. Periode im Alpenvorland

Da die Stichprobenanzahl für das Altheim-, Obernberger Gebiet (Median 176,6 mg/kg), Oberes Innviertel (Median 108,3 mg/kg) und Vöcklabrucker Gebiet (Median 133,3 mg/kg) zu gering ist, soll hier nur eine mögliche Spannweite dargestellt werden. In

der 4. Periode waren die Mediane folgend aufgeteilt: Altheim-, Obenberg Gebiet: 141 mg/kg, Oberes Innviertel 108 mg/kg, Rieder Gebiet 146 mg/kg, Vöcklabruger Gebiet 149 mg/kg. Die höchsten Kaliumgehalte sind im Grieskirchner-, Kremsmünster Gebiet (Median 175 mg/kg und Verteilung Richtung C1 bis D) zu finden, gefolgt von Wieselburg-, St. Pöltener Gebiet (Median 154,7 mg/kg), Haag Amstettener Gebiet (Median 150,6 mg/kg), Oberösterreichischer Zentralraum (Median 150 mg/kg) und Rieder Gebiet (Median 133,3 mg/kg). Da die Auswertung auf Gemeindeebene wegen der großen Anzahl an Gemeinden hier den Rahmen sprengen würde, sind im Anhang die Ergebnisse dargestellt.

Altheim oberberger Gebiet													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
37	183.05	73.33	180.36	176.56	69.4	83.33	466.67	383.33	1.51	3.73	12.05	133.05	212.73
Grieskirchen Kremsmünster Gebiet													
3215	185.12	68.99	175	180.68	61.78	0	583.33	583.33	0.97	2.43	1.22	141.67	225
Haag Amstettener Gebiet													
1598	164.22	77.3	150.6	155.97	67.19	0	573.53	573.53	1.34	3.06	1.93	108.58	202.21
Oberes Innviertel													
222	118.23	63.5	108.33	111.85	62.35	19.42	325	305.58	0.82	0.1	4.26	67.29	158.33
oberösterreichischer Zentralraum													
5041	161.65	73.28	150	154.45	61.78	16.67	583.33	566.67	1.34	3.37	1.03	108.33	200
Rieder Gebiet													
747	146.65	57.86	133.33	141.91	49.42	41.67	416.67	375	0.97	1.55	2.12	108.33	183.33
Vöcklabrucker Gebiet													
116	140.2	55.27	133.33	138.26	61.78	41.67	283.33	241.67	0.31	-0.69	5.13	100	176.03
Wieselburg St. Pöltener Gebiet													
1447	166.34	68.14	154.71	160.16	64.48	39.92	509.37	469.45	0.98	1.34	1.79	116.41	204.64

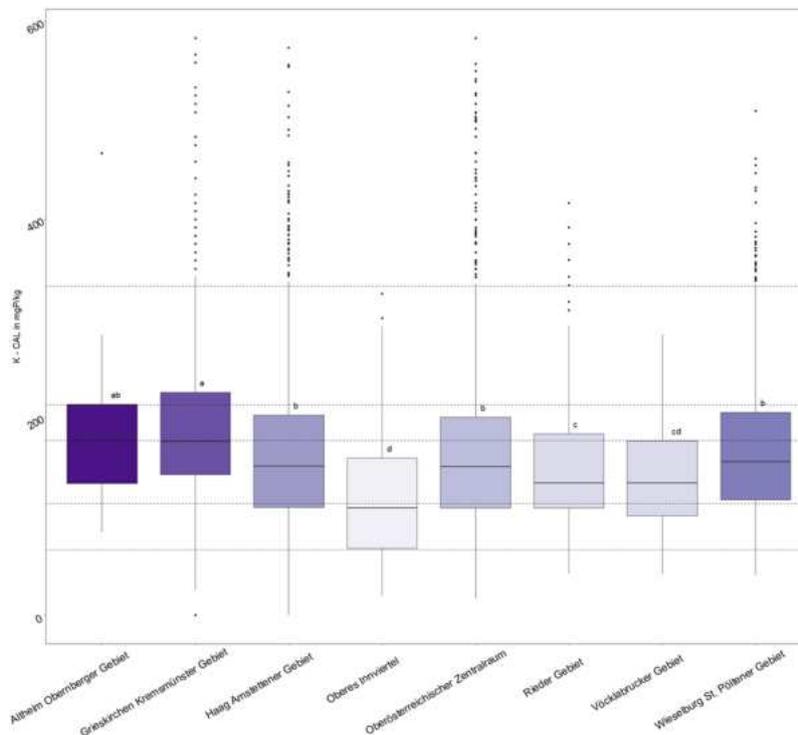


Abbildung 193: Kaliumgehalt (5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Alpenvorland

Die Veredelungsbetriebe (Median 183,3 mg/kg) weisen den höchsten (signifikant) Kaliumgehalt auf, welcher sich ebenfalls in den einzelnen Kleinproduktionsgebiete widerspiegelt (signifikant). Die niedrigsten Kaliumgehalte sind in den Futterbautrieben (Median 134 mg/kg) zu beobachten, wobei in den einzelnen Kleinproduktionsgebiet tendenziell geringere Kaliumgehalte ebenfalls zu beobachten sind (außer Rieder Gebiet und Wieselbruger-, St. Pöltener Gebiet). Weiteres sind Gemischbetriebe (Median 158 mg/kg) und Marktfruchtbetriebe (150 mg/kg) im mittleren Bereich, wogegen Gemischbetriebe in den einzelnen Kleinproduktionsgebieten tendenziell über den Marktfruchtbetrieben liegen.

Futterbaubetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2176	148.62	72.77	134.09	140.37	60.66	0	573.53	573.53	1.55	4.29	1.56	100	183.33
Landw. Gemischtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1660	170.99	71.44	158.33	164.74	61.78	39.92	583.33	543.41	1.04	1.82	1.75	121.35	208.33
Marktfruchtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4606	157.78	68.3	150	151.59	61.78	16.67	583.33	566.67	1.34	3.9	1.01	108.33	191.67
Veredlungsbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2972	189.87	71.15	183.33	185.36	61.78	0	583.33	583.33	0.92	2.18	1.31	141.67	226.49

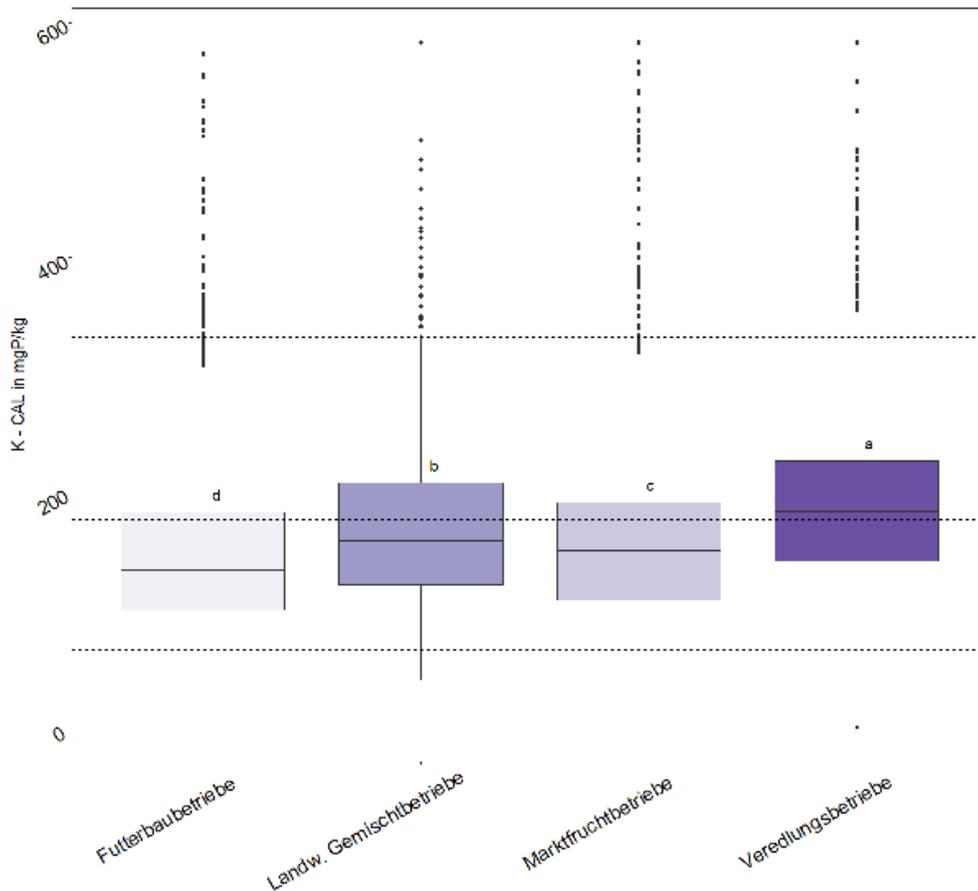


Abbildung 194: Kaliumgehalt (5. Periode) im Alpenvorland in Abhängigkeit der Betriebsform

Auswertung pflanzenverfügbarer Magnesiumgehalt

Aus den AGES – Daten lässt sich nur ein zeitlicher Verlauf für das Alpenvorland OÖ auswerten. Da sich die Stichprobenanzahl in der 4. und 5. Periode rapide erhöht hat und die Probenherkunft sich erweitert hat, kann die 1. Periode nicht als Ausgangspunkt herangezogen werden. Im Alpenvorland OÖ beobachtet man hohe Magnesiumgehalt, wobei sich der Großteil der Proben in der Gehaltsklasse D und E befindet (Gehaltsklasse A+B <1% über die Perioden hinweg).

In Folge wird der zeitliche Verlauf auf die Kleinproduktionsgebiete dargestellt (Mittelwert. 1. Auf 5. Periode).

- Oberösterreichischer Zentralraum: 167 mg/kg (n=806) auf 177 mg/kg (n=3955)
- Grieskirchen-, Kremsmünster Gebiet: 185 mg/kg (n=1039) auf 171 mg/kg (n=2995)
- Rieder Gebiet: 199 mg/kg (n=568) auf 172 mg/kg (n=572)

Für die anderen Kleinproduktionsgebiete ist wegen der geringen Stichprobenanzahl nur eine mögliche Spannweite anzugeben: Altheim-, Obernberger 155 – 221 mg/kg, Oberes Innviertel 105 – 126 mg/kg und Vöcklabrucker Gebiet 129 – 149 mg/kg.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2648	182.94	67.74	173.1	178	69.24	33.4	398.1	364.7	0.63	-0.07	1.32	130.6	226.33
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
10156	156.48	62.55	150	152.37	59.3	11	397	386	0.65	0.31	0.62	110	200
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
7850	172.62	69.66	160	165.05	59.3	20	390	370	0.95	0.5	0.79	120	210

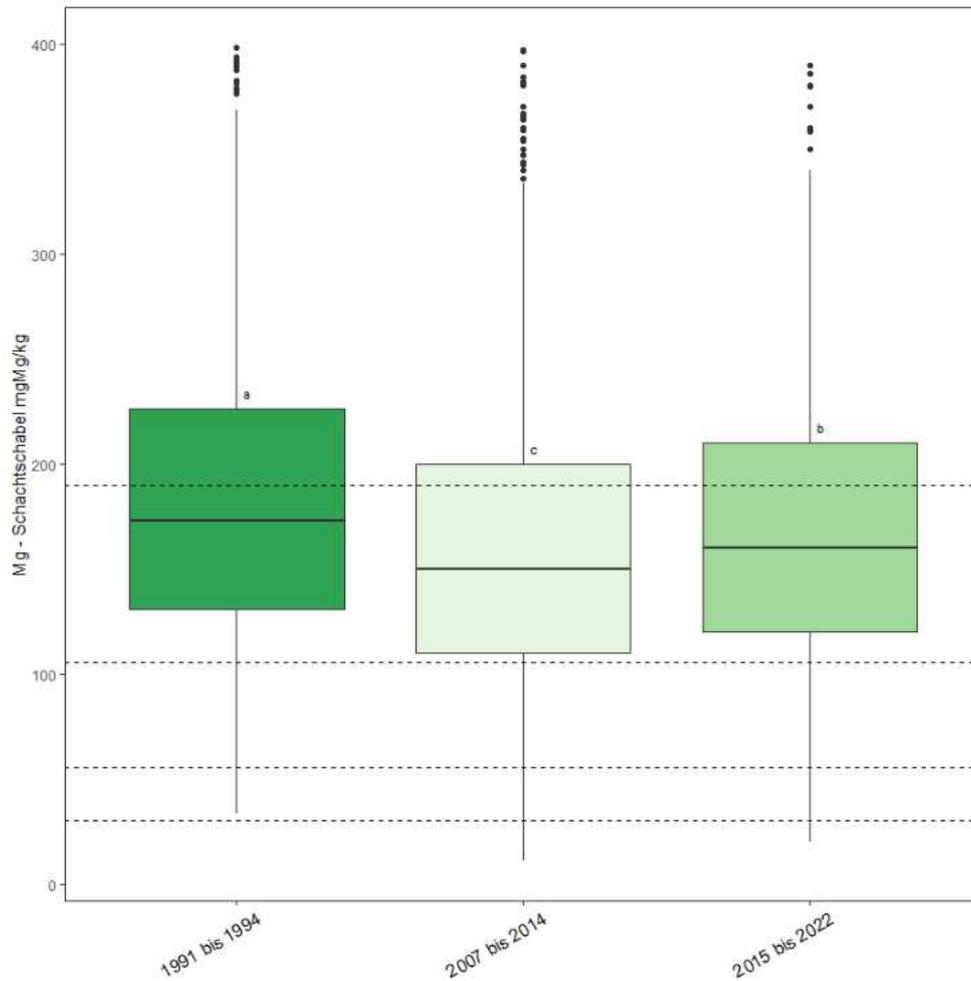


Abbildung 195: Zeitlicher Verlauf des Magnesiumgehalts im Alpenvorland OÖ

Die Gehaltsklassen im Alpenvorland OÖ sind auf einem hohen Niveau und es findet eine Verschiebung von der Gehaltsklasse E in C statt. Die Gehaltsklasse A ist leicht von 1% auf 5% gestiegen.



Abbildung 196: Zeitlicher Verlauf des Magnesiumgehalt nach EUF im Alpenvorland OÖ

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Altheim-, Obernberger Gebiet: 2,34 mg/100g (n=354) auf 1,8 mg/100g (n=246)
- Grieskirchen-, Kremsmünster Gebiet: 2,6 mg/100g (n=618) auf 2,3 mg/100g (n=724)
- Oberösterreichischer Zentralraum: 3 mg/100g (n=4997) auf 2,5 mg/100g (n=6579)

In der Abbildung 197 sind die Magnesiumgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) nach EUF auf Ebene der Ortschaft abgebildet.

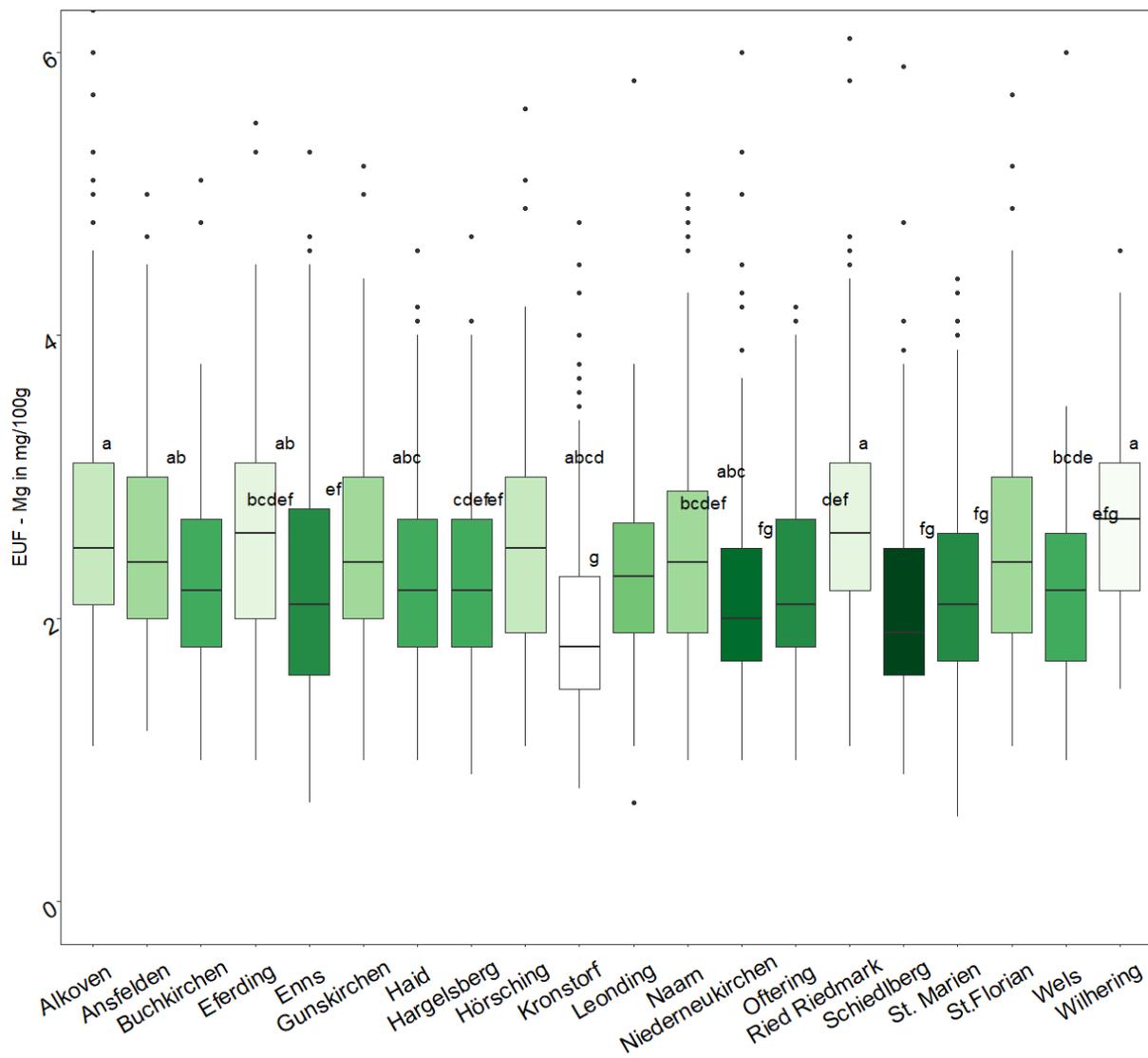


Abbildung 197: Magnesiumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Alpenvorland OÖ

Die Gehaltsklassen im Alpenvorland im NÖ sind auf einem hohen Niveau und die Gehaltsklasse C ist leicht gestiegen.



Abbildung 198: Zeitlicher Verlauf des Magnesiumgehalts nach EUF im Alpenvorland NÖ

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Haag-, Amstettener Gebiet: 3,3 mg/100g (n=1021) auf 2,7 mg/100g (n=847)
- Wieselburg-, St. Pöltener Gebiet: 3,1 mg/100g (n=4015) auf 2,6 mg/100g (n=2569)

In der Abbildung 199 sind die Magnesiumgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) nach EUF auf Ebene der Ortschaft abgebildet.

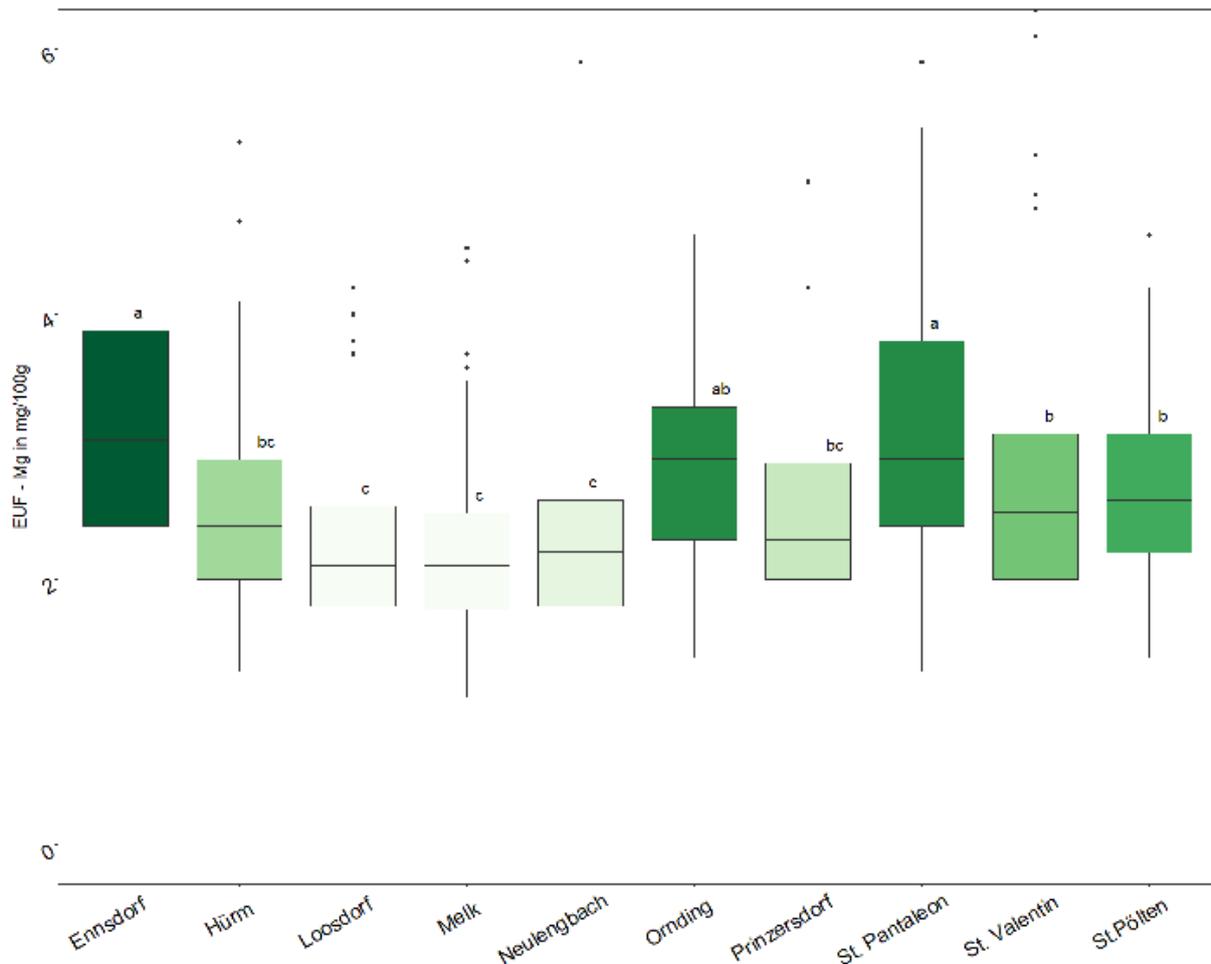


Abbildung 199: Magnesiumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Alpenvorland NÖ

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Der Großteil der Datensätze für Magnesium befindet sich im Alpenvorland OÖ. Im Alpenvorland beträgt der Median 160 mg/kg und es sind <1% der Werte in der Gehaltsklasse A+B und der Großteil befindet sich in der Gehaltsklasse D und E. Zwischen Bio (Median 166 mg/kg) und Konv (160 mg/kg) sind signifikante Unterschiede zu beobachten, wobei sich diese in den einzelnen Kleinproduktionsgebiet nicht signifikant sind und Bio tendenziell höhere Magnesiumgehalte aufweist. Ebenfalls sind signifikante Unterschiede zwischen Grundwasserschutz (Median 160 mg/kg) und Nicht-Grundwasserschutz (150 mg/kg) zu beobachten, welche sich ebenfalls in den Kleinproduktionsgebiet Grieskirchen-, Kremsmünster Gebiet und Oberösterreichischen Zentralraum bestätigen. Jedoch befinden sich die Werte auf einem hohen Niveau und die Probenherkunft spielt eine große Rolle.

Alpenvorland													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
8130	172.97	69.38	160	165.53	59.3	20	396.19	376.19	0.94	0.5	0.77	120	210
Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1209	178.52	69.89	166.13	172	65.04	30	390	360	0.82	0.23	2.01	130	219.39
GWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
5495	176.29	70.66	160	168.66	59.3	30	390	360	0.92	0.35	0.95	120	210
Konv													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6921	172	69.25	160	164.41	59.3	20	396.19	376.19	0.96	0.55	0.83	120	210
NGWA													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2333	164.58	65.89	150	157.72	59.3	20	396.19	376.19	0.98	0.9	1.36	120	200

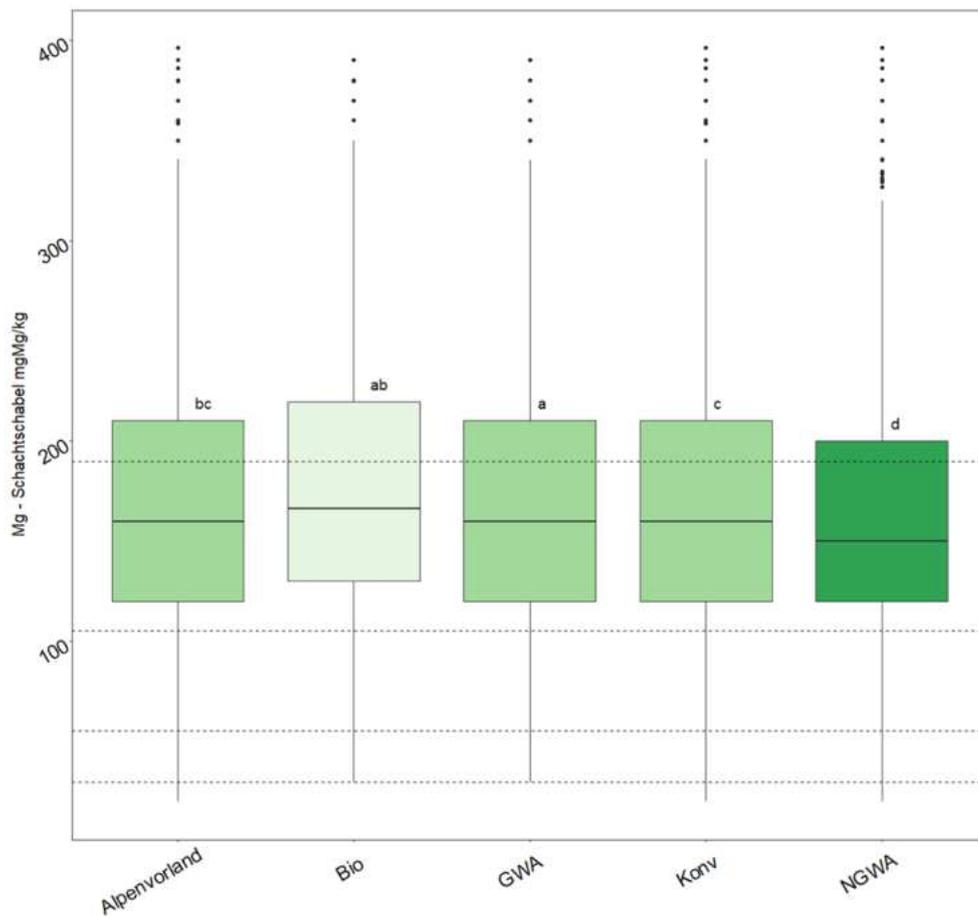


Abbildung 200: Detaillierte Auswertung des Magnesiumgehalts für die 5. Periode im Alpenvorland

Das diverse Ausgangsmaterial der Böden im Alpenvorland ist ebenfalls in den Magnesiumgehalten wiederzufinden. Die höchsten Magnesiumgehalte sind im Wieselberug,- St. Pöltener Gebiet (Median 186 mg/kg), Oberösterreichische Zentralraum (Median 160 mg/kg), Rieder Gebiet (160 mg/kg), Grieskirchen,- Kremsmünster Gebiet (150 mg/kg) und Haag Amstettener Gebiet (Median 169 mg/kg) zu finden. Im Oberen Innviertel (113 mg/kg) und Vöcklabrucker Gebiet (120 mg/kg) sind die Magnesiumgehalte etwas geringer und kommen auch vermehrt in der Gehaltklasse C vor. Da die Datenlage aus der 5. Periode zu dünn ist, wurden auch die

Ergebnisse aus der 4. Periode mit der 5. Periode verglichen. Die Auswertung aus der 4. Periode passt gut mit jenen aus der 5. Periode überein. Im Altheim-, Obernberger Gebiet beobachtete man in der 4. Periode einen Magnesiumgehalt im Median von 133 mg/kg (n=284, Q25: 104 mg/kg, Q75: 180 mg/kg).

Grieskirchen Kremsmünster Gebiet													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2995	171.34	65.24	150	164.06	44.48	30	390	360	1	0.62	1.19	120	210
Haag Amstettener Gebiet													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
123	176.9	54.8	169.61	170.29	43.06	75.78	396.19	320.41	1.34	2.43	4.94	138.57	195.49
Oberes Innviertel													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
198	126.28	53.38	113.65	121.22	49.89	40	360	320	1.03	1.34	3.79	82.77	160
Oberösterreichischer Zentralraum													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3955	177.18	72.45	160	169.31	59.3	40	390	350	0.92	0.33	1.15	120	210
Rieder Gebiet													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
572	171.86	71.8	160	165.26	74.13	20	390	370	0.77	0.24	3	120	210
Vöcklabrucker Gebiet													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
108	129.11	53.61	120	123.57	44.48	40	390	350	1.76	5.52	5.16	90	150
Wieselburg St. Pöltener Gebiet													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
154	188.47	64.1	180.12	186.54	62.97	23.1	331.35	308.25	0.23	-0.47	5.17	143.13	231.94

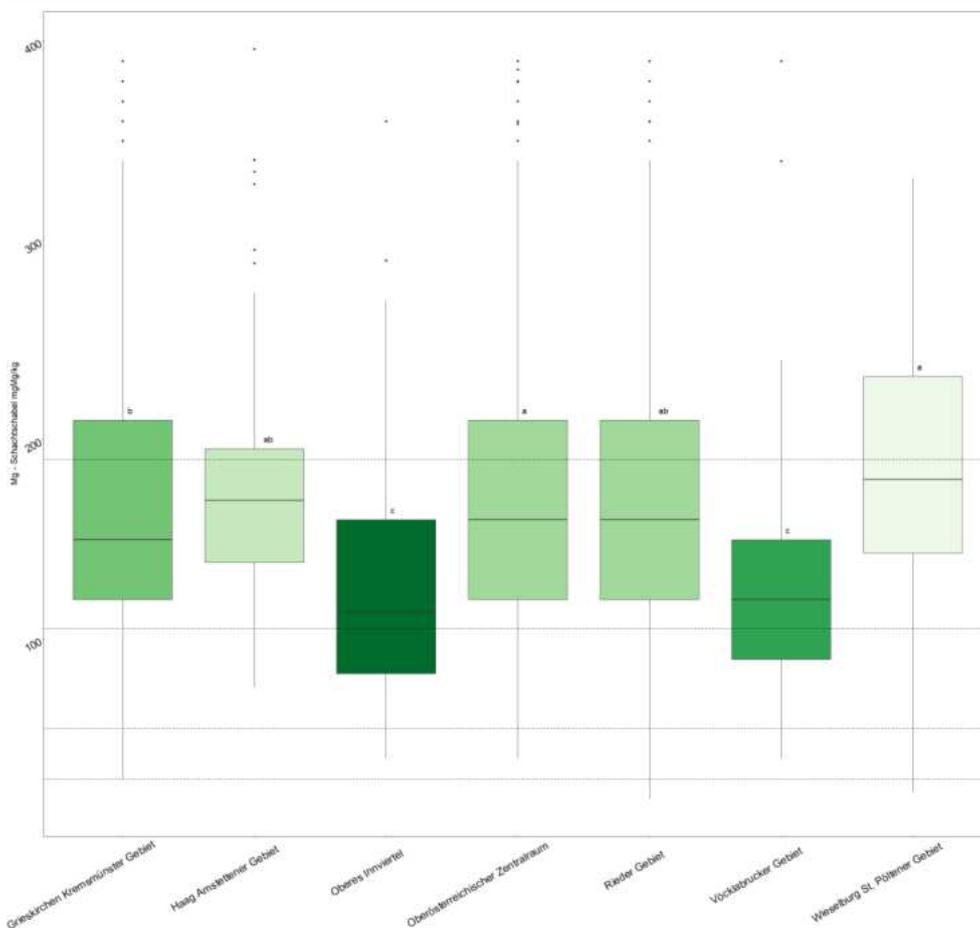


Abbildung 201: Magnesiumgehalt (4. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Alpenvorland

Zwischen den Betriebsformen gibt es keine signifikanten Unterschiede und der Median liegt bei allen bei 160 mg/kg. Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, so sind niedrigere Magnesiumgehalte für Marktfruchtbetriebe (Mittelwert 162 mg/kg) im Grieskirchen-, Kremsmünster Gebiet zu beobachten, jedoch ist der Unterschied auf hohem Niveau.

Auswertung Humusgehalt

Da für das Alpenvorland Oberösterreich zu wenige Datensätze für einen zeitlichen Verlauf zur Verfügung standen, wurde nur das Alpenvorland Niederösterreich ausgewertet. Die Auswertung vom niederösterreichischen Alpenvorland ist möglich, da es nur zwei Kleinproduktionsgebiete gibt und die Verteilung der Gemeinden gleichmäßiger ist. Weiteres ist auf die variablen Standorteigenschaften hinzuweisen. Die Datensätze zur Bewertung des Humusgehalts im oberösterreichischen Alpenvorland sind viel zu inhomogen. In der Periode 2015 bis 2022 ist das Kleinproduktionsgebiet „Oberösterreichischer Zentralraum“ die einzige Bezugsquelle für den Humusgehalt. Weiteres sind die Gemeinden auch unterschiedlich zu den vorigen Perioden bzw. in geringerer Zahl vorhanden. In der Periode 2007 bis 2014 war das oberösterreichische Alpenvorland von der Stichprobenzahl als auch Grundgesamtheit (mehr Kleinproduktionsgebiete und Gemeinden) vielfältiger und widerspiegelt daher ein genaueres Bild vom Zustand des Humusgehaltes im oberösterreichischen Alpenvorland. Aus den AGES – Daten geht hervor, dass seit der 1. Periode eine signifikante Erhöhung des Humusgehalts stattfand. Jedoch ist ebenfalls seit der 1. Periode die Stichprobenanzahl gesunken und es sind eventuell Standorte abhandengekommen. Daher wird auf die AGES + AGRANA Auswertung in Abbildung 203 verwiesen.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
5307	2.61	0.71	2.47	2.56	0.58	0.65	4.94	4.29	0.68	0.52	0.01	2.08	2.99
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
789	2.56	0.67	2.46	2.51	0.56	0.46	4.96	4.5	0.84	1.23	0.02	2.12	2.88
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1402	2.73	0.63	2.61	2.67	0.54	1.24	4.95	3.71	0.97	0.92	0.02	2.29	3.04
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1906	2.75	0.67	2.61	2.69	0.59	0.89	4.99	4.09	0.91	0.7	0.02	2.29	3.1

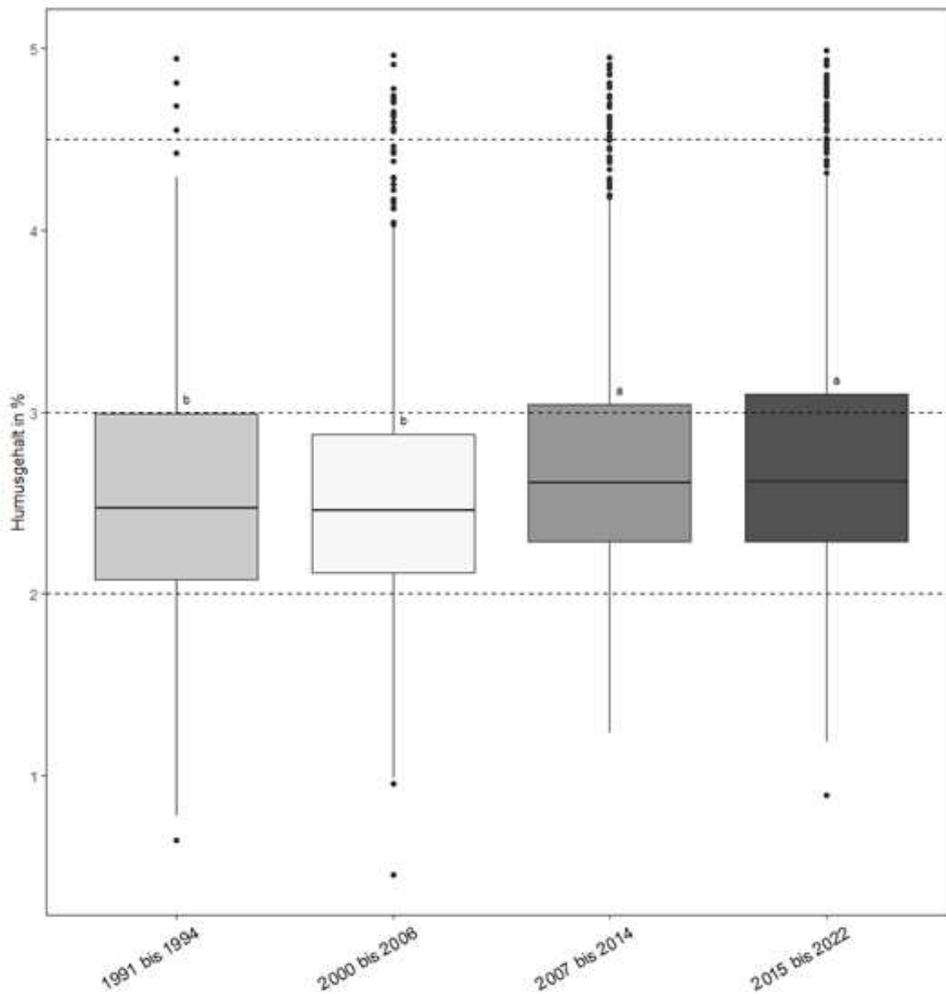


Abbildung 202: Zeitlicher Verlauf des Humusgehalts (AGES) im Alpenvorland NÖ

Werden die AGES + AGRANA Daten zusammengeführt, so beobachtet man seit der 1. Periode keine signifikanten Unterschiede und der Humusgehalt befindet sich im Median um 2,5%. Ebenfalls lag der Anteil an Humusgehalten <2% (niedrig) bei ca. 15% über die Perioden hinweg. Werden die Kleinproduktionsgebiete separat von der 1. auf die 5. Periode beobachtet, dann ergibt sich folgendes Bild (AGES+AGRANAMittelwert):

- Haag-, Amstettener Gebiet: 2,74% (n=1767) auf 2,70 (n=1635)
- Wieselburg St. Pöltener Gebiet: 2,55% (n=3540) auf 2,51% (n=2045)

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
5307	2.61	0.71	2.47	2.56	0.58	0.65	4.94	4.29	0.68	0.52	0.01	2.08	2.99
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
789	2.56	0.67	2.46	2.51	0.56	0.46	4.96	4.5	0.84	1.23	0.02	2.12	2.88
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2368	2.59	0.65	2.49	2.52	0.58	0.4	4.95	4.55	0.96	1.08	0.01	2.1	2.91
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3680	2.59	0.66	2.48	2.52	0.56	0.89	4.99	4.09	1.06	1.11	0.01	2.12	2.9

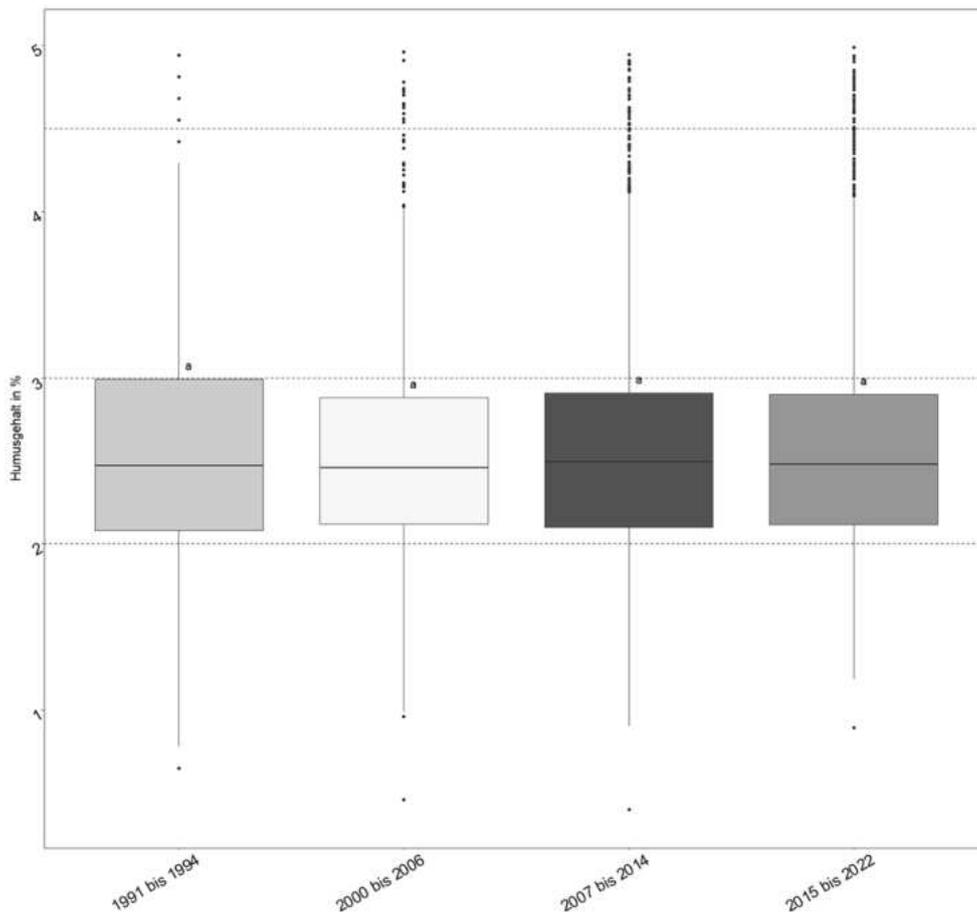


Abbildung 203: Zeitlicher Verlauf des Humusgehalts (AGES + AGRANA) im Alpenvorland NÖ

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Da die Auswertung der 5. Periode wegen einer zu geringen Stichprobenanzahl nicht die Humusgehalte adäquat abbildet, wurden die Daten für die Humusgehalte aus der 4. und 5. Periode zusammengeführt. Da im Zuge der Landesbodenuntersuchung (2009) ein großes Projekt gestartet wurde, kamen in diesem Zeitraum sehr viele Bodenproben aus verschiedensten Regionen von OÖ zustande. Daher wird, wegen dem geringen Probenumfang, die 4. und 5. Periode zusammengeführt. So sollen für die einzelnen Kleinproduktionsgebiete Orientierungswerte ausgewiesen werden, um die

Interpretation für die Zukunft zu erleichtern. In der Abbildung 204 sieht man die Humusgehalte nur aus den AGES – Daten.

Altheim oberberger Gebiet													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
428	3.22	0.69	3.2	3.18	0.74	1.7	4.9	3.2	0.43	-0.36	0.03	2.7	3.62
Grieskirchen Kremsmünster Gebiet													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4587	3.16	0.66	3.1	3.14	0.59	1	4.9	3.9	0.32	-0.21	0.01	2.7	3.6
Oberes Innviertel													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
787	3.21	0.71	3.14	3.17	0.76	1.1	4.98	3.88	0.37	-0.45	0.03	2.68	3.7
Oberösterreichischer Zentralraum													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4287	2.87	0.69	2.8	2.82	0.61	0.83	4.9	4.08	0.64	0.23	0.01	2.4	3.3
Rieder Gebiet													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2521	3.27	0.67	3.2	3.25	0.69	0.6	4.9	4.3	0.07	-0.03	0.01	2.8	3.7
Vöcklabrucker Gebiet													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
835	3.3	0.7	3.3	3.28	0.74	1.8	4.9	3.1	0.25	-0.73	0.02	2.7	3.8

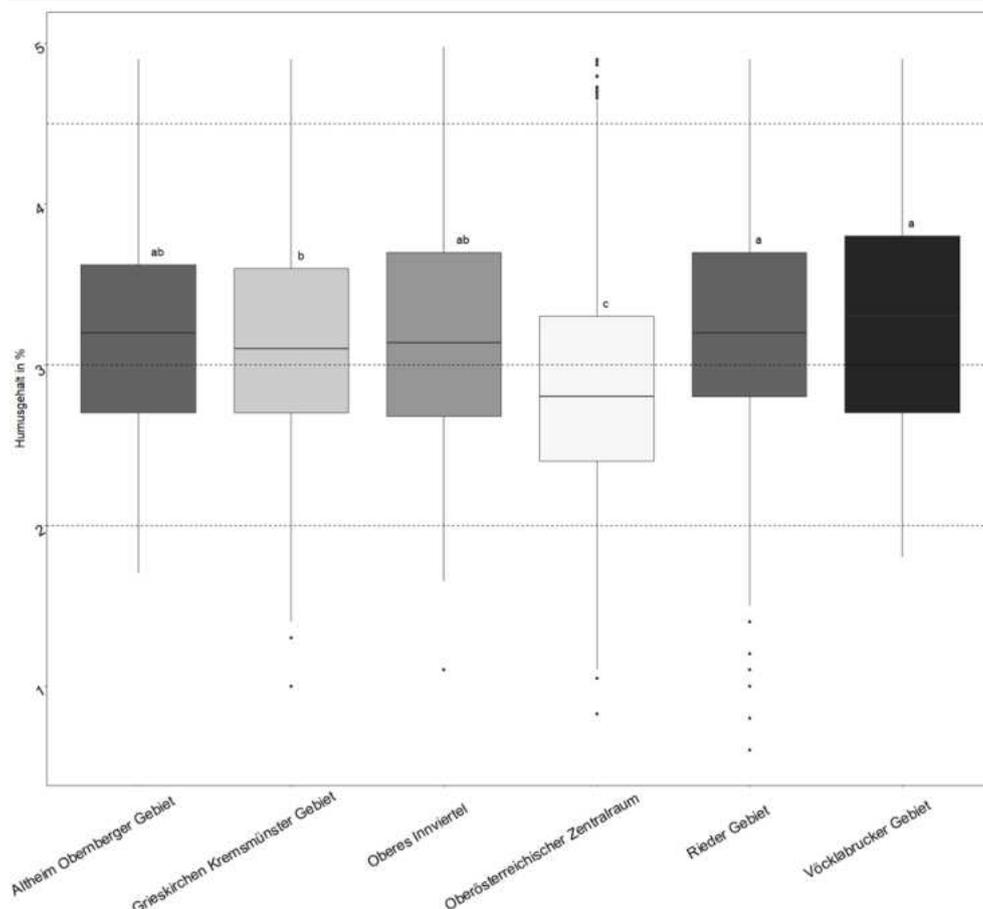


Abbildung 204: Humusgehalt (AGES, 4+5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Alpenvorland OÖ

Da sich die Stichprobenanzahl leicht gesteigert hat und weitere Standorte nicht erfasst wurden, werden ebenfalls die Humusgehalte von der AGRANA (2007 bis 2022)

hinzugefügt. Die Auswertung wird sich dann Anhand der zusammengeführten Daten ausrichten. Die Humusgehalte, welche hier dargestellt werden, sollen die mögliche Spannbreite in den jeweiligen Kleinproduktionsgebiet repräsentieren. Der Unterschied aus der Zusammenführung der Daten ergibt sich wahrscheinlich, dass mehr Ackerflächen erfasst wurden, wo die Nutzung als Feldfutter oder Wechselwiese in weiterer Vergangenheit zurück liegt. Weiteres wurden mit den AGRANA – Daten ebenfalls Flächen erhoben, welche für den Zucker- oder Kartoffelanbau besser geeignet sind. Die höchsten Humusgehalte sind im Rieder Gebiet (Median 3,2%, 2% niedrige Gehaltsklasse), Oberes Innviertel (Median 3,12%, 2% niedrige Gehaltsklasse), Vöcklabrucker Gebiet (Median 3,1-3,3%, 1% niedrige Gehaltsklasse) und Grieskirchen-, Kremsmünster Gebiet (Median 3%, 5% niedrige Gehaltsklasse) zu beobachten. In Altheim-, Obernberger Gebiet (Median 2,9%, 15% niedrige Gehaltsklasse) ist eine weite Spannbreite (50% der Daten zwischen 2,2 bis 3,2%) vorzufinden und im Oberösterreichischen Zentralraum (Median 2,3%, 25% niedrige Gehaltsklasse) sind die niedrigsten Humusgehalte und die höchste Stichprobenanzahl (11.874) festzustellen.

Altheim Obernberger Gebiet													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
623	2.88	0.81	2.8	2.83	0.89	1.2	4.9	3.7	0.42	-0.57	0.03	2.2	3.5
Grieskirchen Kremsmünster Gebiet													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
5339	3.04	0.71	3	3.02	0.74	0.8	4.9	4.1	0.29	-0.33	0.01	2.5	3.5
oberes Innviertel													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
789	3.21	0.71	3.14	3.17	0.77	1.1	4.98	3.88	0.37	-0.45	0.03	2.68	3.7
oberösterreichischer Zentralraum													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
11874	2.47	0.66	2.3	2.4	0.59	0.4	4.9	4.5	1.07	1.14	0.01	2	2.8
Rieder Gebiet													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2591	3.25	0.68	3.2	3.23	0.74	0.6	4.9	4.3	0.08	-0.09	0.01	2.8	3.7
Vöcklabrucker Gebiet													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
855	3.28	0.71	3.2	3.26	0.74	1.8	4.9	3.1	0.26	-0.73	0.02	2.7	3.8

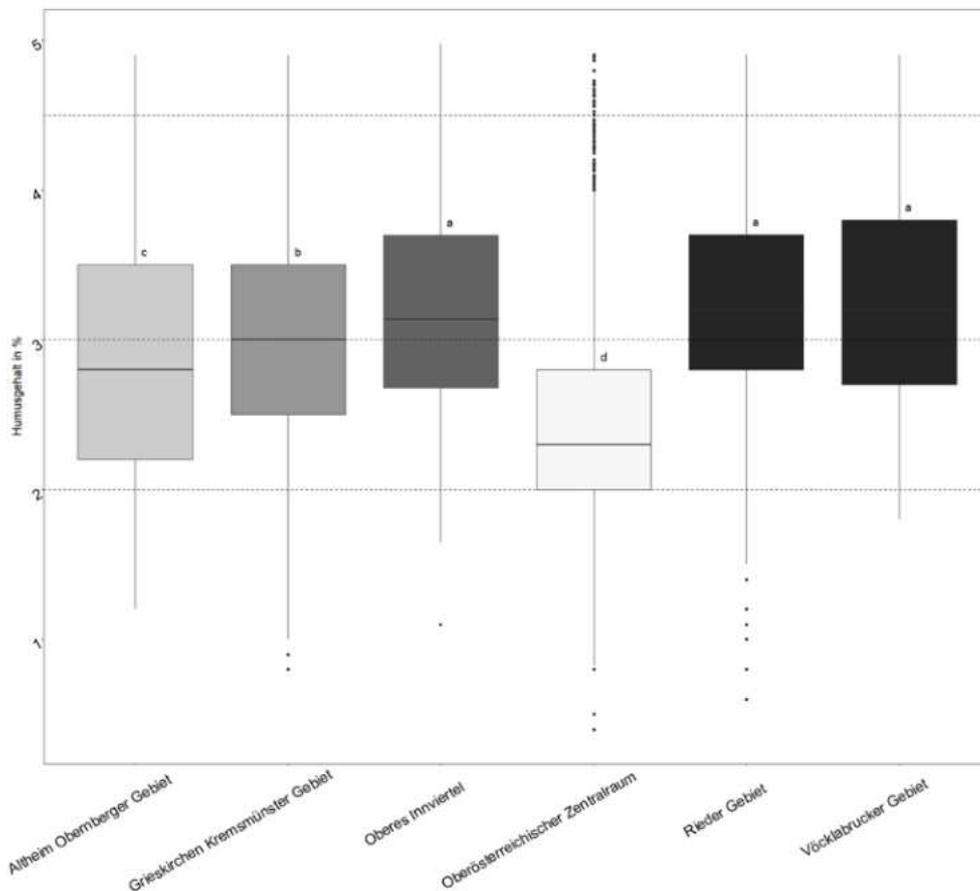


Abbildung 205: Humusgehalt (AGES + AGRANA, 4+5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Alpenvorland OÖ

Um die Heterogenität der Humusgehalte im Alpenvorland OÖ besser darzustellen, wurde ebenfalls der Humusgehalt auf Gemeindeebene ausgewertet. Im Anhang sind die Humusgehalte auf Gemeindeebene und Ebene der Ortschaft zu finden.

Für das Alpenvorland NÖ wurde ebenfalls die 4. und 5. Periode zusammengeführt, wobei die Stichprobenanzahl weiterhin sehr gering ist und eine Zusammenführung mit den AGRANA – Daten die Aussagekraft erhöhen wird.

Haag Amstettener Gebiet													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
970	2.85	0.7	2.7	2.78	0.61	1.19	4.99	3.8	0.86	0.31	0.02	2.36	3.23
Wieselburg St. Pöltener Gebiet													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
936	2.65	0.63	2.55	2.59	0.54	0.89	4.9	4.01	0.95	1.16	0.02	2.22	2.96

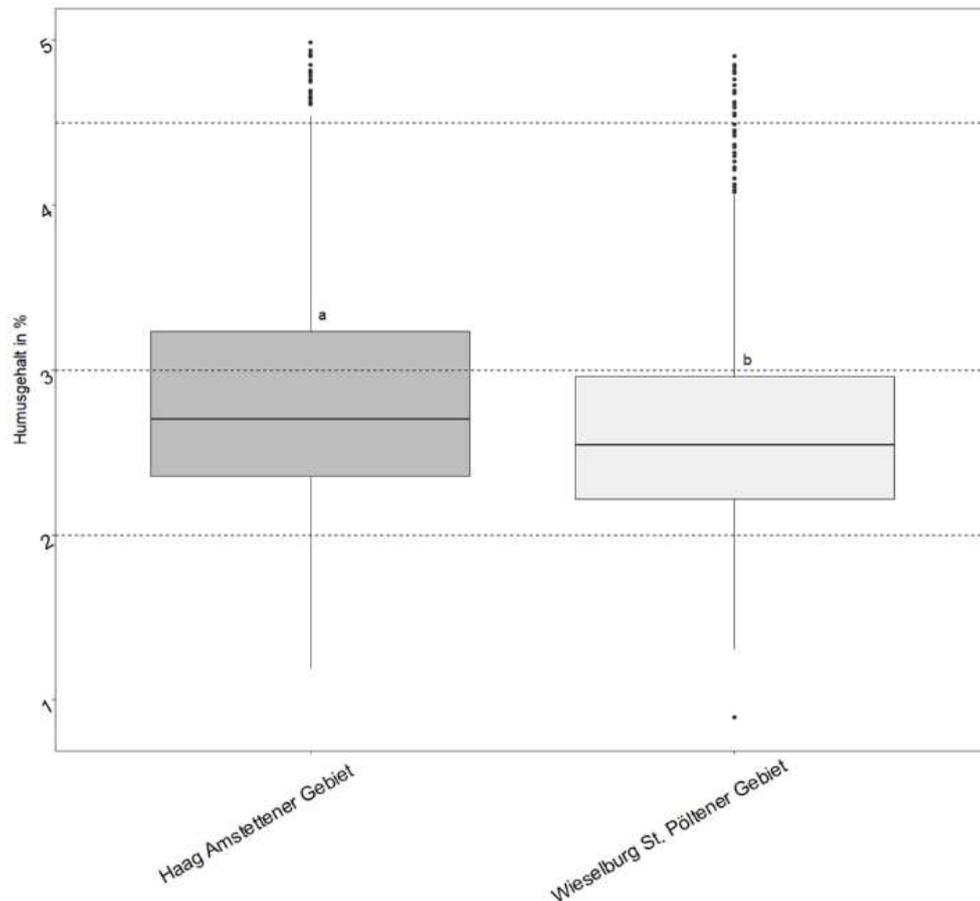


Abbildung 206: Humusgehalt (AGES, 4+5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Alpenvorland NÖ

Werden die Daten der AGRANA (2007 bis 2022) mit jenen von der AGES zusammengeführt, dann werden ebenfalls Ackerflächen für den Zuckerrüben- bzw. Kartoffelanbau miterfasst (Steigerung der Stichprobenanzahl). Im Alpenvorland NÖ sind signifikant höhere Humusgehalt im Haag-, Amstettener Gebiet (Median 2,56%, 20% Gehaltsklasse niedrig) zu beobachten und im Wieselburg-, St. Pöltener Gebiet (Median 2,4%, 25% Gehaltsklasse niedrig) niedrigere.

Haag Amstettener Gebiet													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1635	2.7	0.69	2.56	2.63	0.59	1.19	4.99	3.8	0.97	0.69	0.02	2.2	3.04
Wieselburg St. Pöltener Gebiet													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2045	2.51	0.62	2.4	2.44	0.52	0.89	4.9	4.01	1.11	1.49	0.01	2.1	2.8

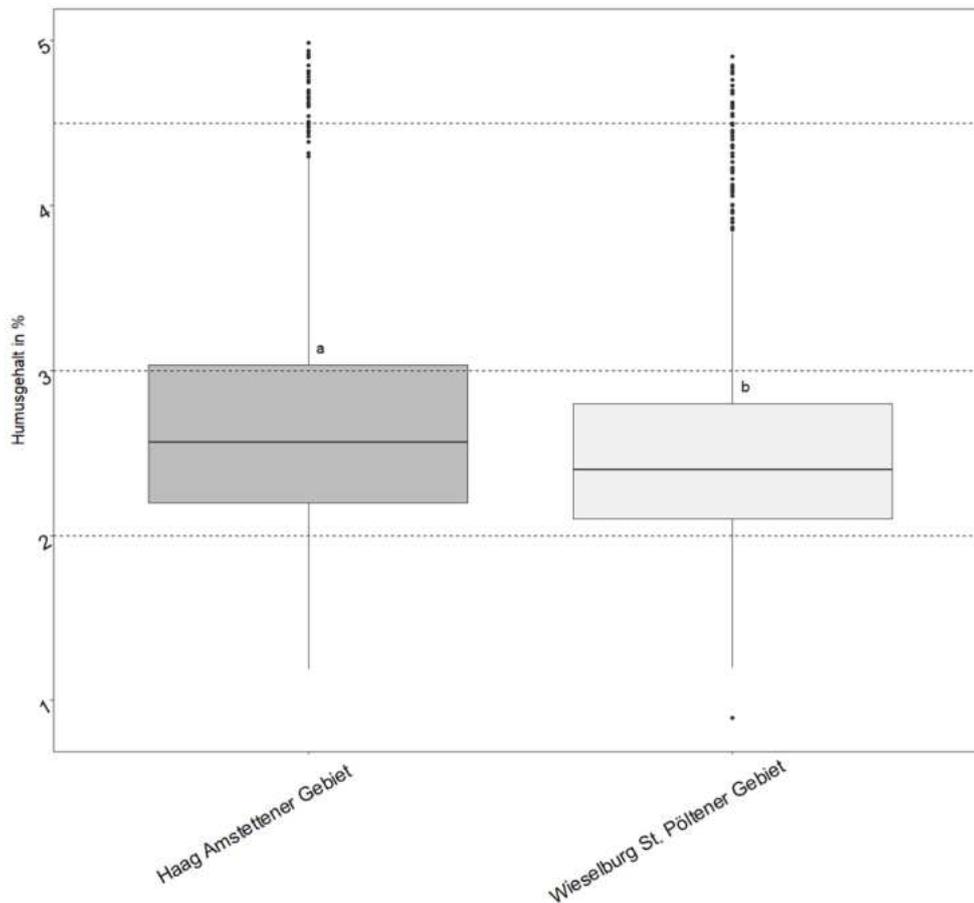


Abbildung 207: Humusgehalt (AGES + AGRANA, 4+5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Alpenvorland NÖ

Für das Alpenvorland NÖ stehen weniger Daten zur Verfügung, daher konnte nur auf einige wenige Gemeinden ausgewertet werden. Auch hier wird die Signifikanz der Probenherkunft deutlich (Wieselburg Median 2,4% und St. Georgen am Ybbsfelde Median 3,3%). Im Anhang können die Rohdaten auf Gemeindeebene und Ebene der Ortschaft beobachtet werden.

Auswertung Spurenelemente und Bor

Da Großteiles nur Daten aus Alpenvorland OÖ vorhanden waren, wurde nur für den zeitlichen Verlauf das Alpenvorland OÖ ausgewertet. Weiteres waren von 1995 bis 1999 zu wenige Stichproben vorhanden, daher wurde diese Periode ausgelassen. Der Zinkgehalt im Alpenvorland OÖ hat sich im Median von 6 mg/kg auf 4,83 mg/kg

reduziert. Wobei die 4. Periode wegen der höchsten Stichprobenanzahl als besserer Orientierungswert hergenommen werden sollte. Weiteres hat sich der Anteil an niedrig versorgten Standorten erhöht und ist seit der 4. Periode bei 10%.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1079	7.38	13.36	6	6.23	2.97	0.1	391.4	391.3	23.01	636.49	0.41	4.3	8.2
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
285	9.8	8.78	6.43	7.92	3.11	2.18	62.1	59.92	2.69	8.76	0.52	4.99	10.31
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3749	6.42	8.62	5	5.17	2.97	0.88	240	239.12	10.99	200.84	0.14	3	7
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
317	7.72	12.55	4.83	5.3	3.23	0.77	136.5	135.73	6.15	47.3	0.7	2.94	7.5

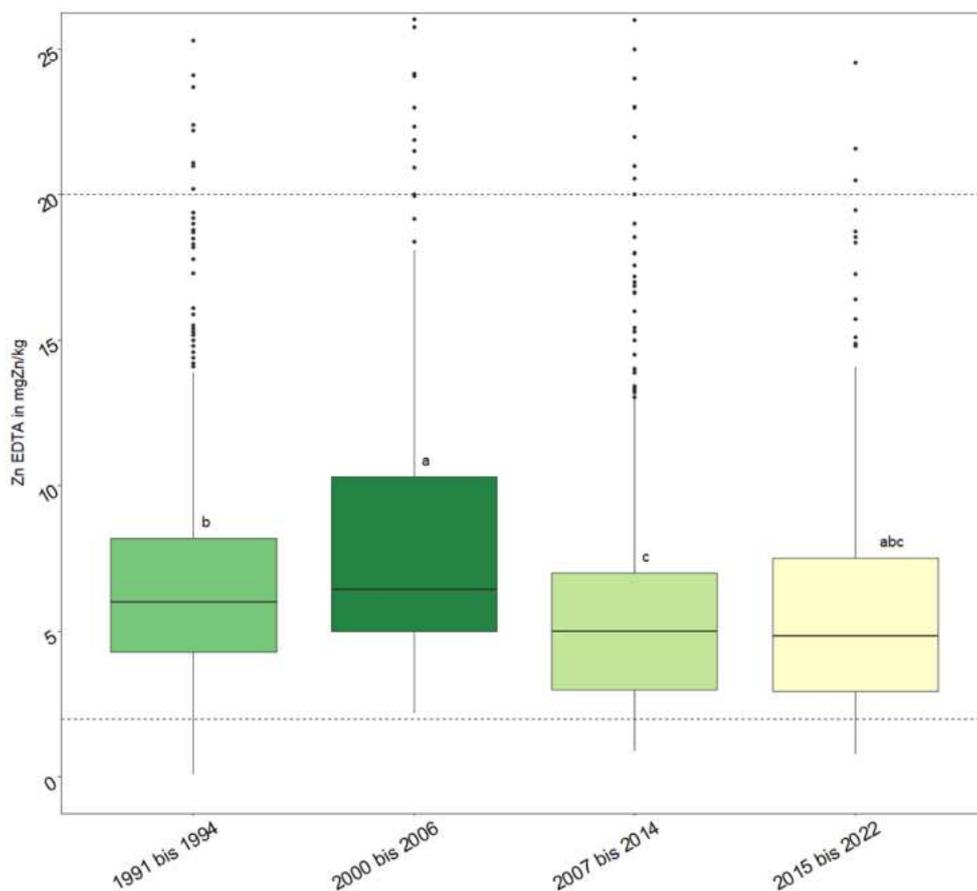


Abbildung 208: Zeitlicher Verlauf des Zinkgehalts im Alpenvorland OÖ

Der Kupfergehalt im Alpenvorland OÖ schwankt über die Perioden im Median zwischen 3,9 mg/kg bis 6 mg/kg. Daher kann hier keine zeitliche Entwicklung dargestellt werden, sondern nur potenzielle Spannweiten. Der Anteil an niedrig versorgten Standorten schwankt ebenfalls je nach Periode und kann potenziell 10% betragen (4. Periode).

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1077	7.71	42.63	3.9	3.94	2.08	0.1	770	769.9	12.93	179.18	1.3	2.5	5.3
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
285	6.27	2.29	5.95	6.04	1.99	2.34	15.06	12.72	1.1	1.5	0.14	4.66	7.34
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3752	5.02	2.73	5	4.72	2.5	1	40	39	2.5	17.02	0.04	3	6
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
317	6.48	3.04	5.94	6.14	2.35	1.99	26.2	24.21	2.26	9.55	0.17	4.62	7.8

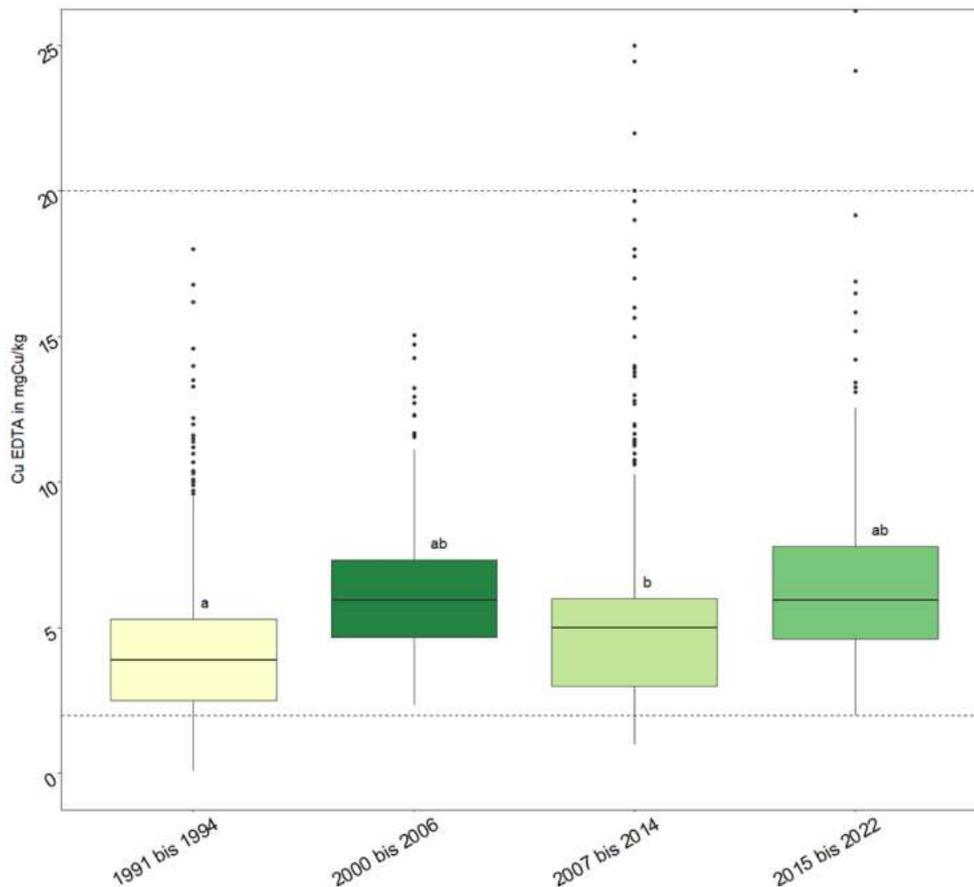


Abbildung 209: Zeitlicher Verlauf des Kupfergehalts im Alpenvorland OÖ

Die Eisengehalte im Alpenvorland OÖ befinden sich über die Perioden hinweg auf einem hohen Niveau (Median 430 – 700 mg/kg) und der Anteil an niedrig versorgten Standorten beträgt <1%. Der Mangangehalt bewegt sich ebenfalls über die Perioden hinweg auf einem sehr hohen Niveau (400 – 470 mg/kg) und der Anteil an niedrig versorgten Standorten beträgt <1%.

Die Borgehalte im Alpenvorland OÖ bewegen sich im unteren Bereich der Gehaltklasse C – mittel und schwanken im Median zwischen 0,4 bis 0,6 mg/kg. Der Anteil der niedrig versorgten Standorte bewegt sich seit der 4. Periode zwischen 10 – 15%.

1991 bis 1994														
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.15	Q0.25	Q0.75
1147	0.59	0.48	0.44	0.51	0.27	0.04	4.5	4.46	2.64	10.46	0.01	0.23	0.29	0.73
2000 bis 2006														
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.15	Q0.25	Q0.75
61	0.65	0.43	0.52	0.59	0.31	0.17	1.97	1.8	1.16	0.66	0.05	0.26	0.36	0.86
2007 bis 2014														
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.15	Q0.25	Q0.75
4749	0.59	0.44	0.5	0.52	0.3	0.03	6.9	6.87	3.51	25.76	0.01	0.3	0.3	0.7
2015 bis 2022														
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.15	Q0.25	Q0.75
259	0.75	0.46	0.64	0.7	0.44	0.07	2.28	2.21	0.96	0.25	0.03	0.31	0.38	1.04

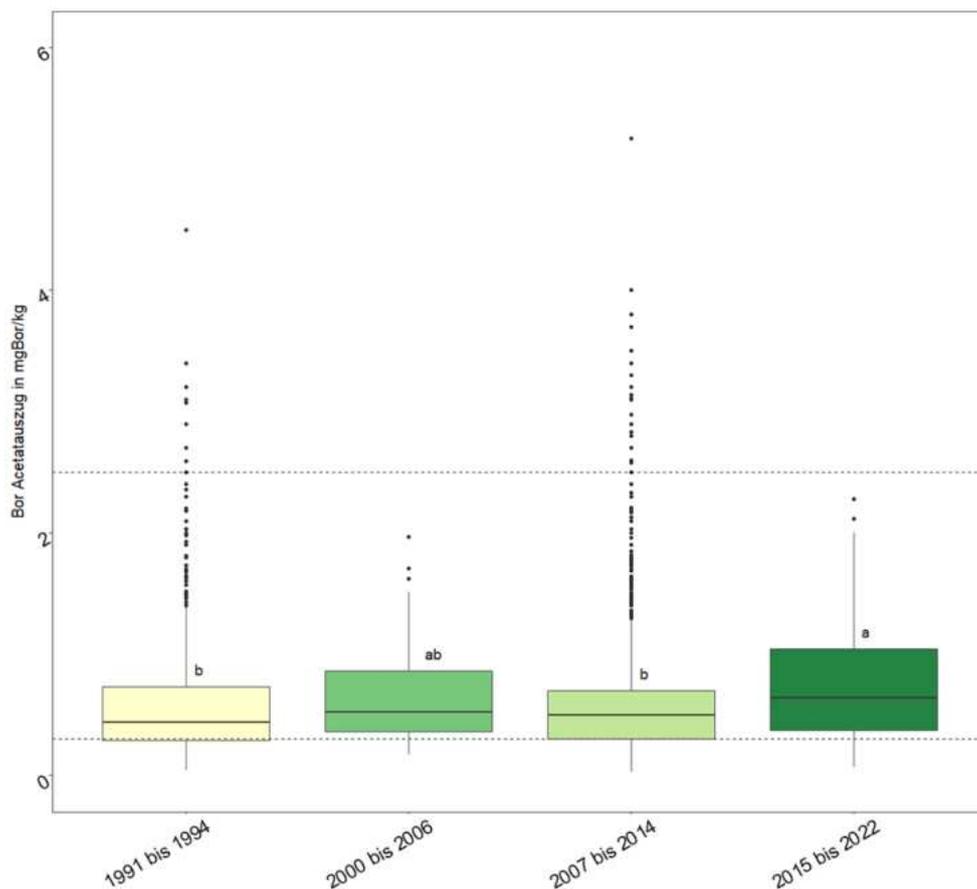


Abbildung 210: Zeitlicher Verlauf des Borgehalts im Alpenvorland OÖ

Die Gehaltsklassen im Alpenvorland OÖ vom Bor nach EUF befinden sich über die Perioden hinweg zum großen Teil in der Gehaltsklasse A (derzeit 66%).



Abbildung 211: Zeitlicher Verlauf des Borgehalts nach EUF im Alpenvorland OÖ

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Altheim-, Obernberger Gebiet: 0,54 mg/100g (n=354) auf 0,44 mg/100g (n=246)
- Grieskirchen-, Kremsmünster Gebiet: 0,67 mg/100g (n=618) auf 0,56 mg/100g (n=724)
- Oberösterreichischer Zentralraum: 0,75 mg/100g (n=4997) auf 0,61 mg/100g (n=6579)

In der Abbildung 212 sind die Borgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) nach EUF auf Ebene der Ortschaft abgebildet.

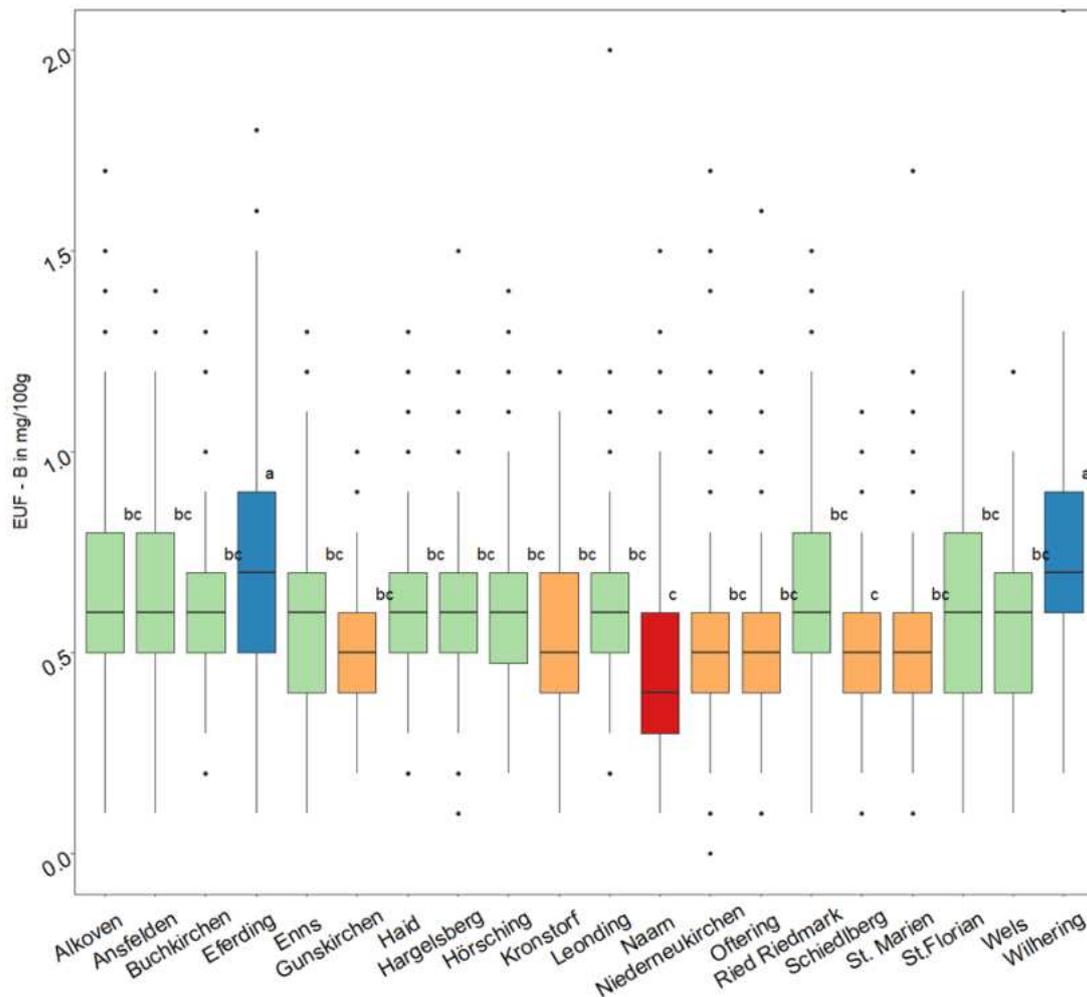


Abbildung 212: Borgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Alpenvorland OÖ

Die Gehaltsklassen im Alpenvorland NÖ vom Bor nach EUF befinden sich über die Perioden hinweg zum großen Teil in der Gehaltsklasse A (derzeit 51%).



Abbildung 213: Zeitlicher Verlauf des Borgehalts nach EUF im Alpenvorland NÖ

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Haag-, Amstettener Gebiet: 0,78 mg/100g (n=1021) auf 0,63 mg/100g (n=847)
- Wieselburg-, St. Pöltener Gebiet: 0,76 mg/100g (n=4015) auf 0,69 mg/100g (n=2569)

In der Abbildung 214 sind die Borgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) nach EUF auf Ebene der Ortschaft abgebildet.

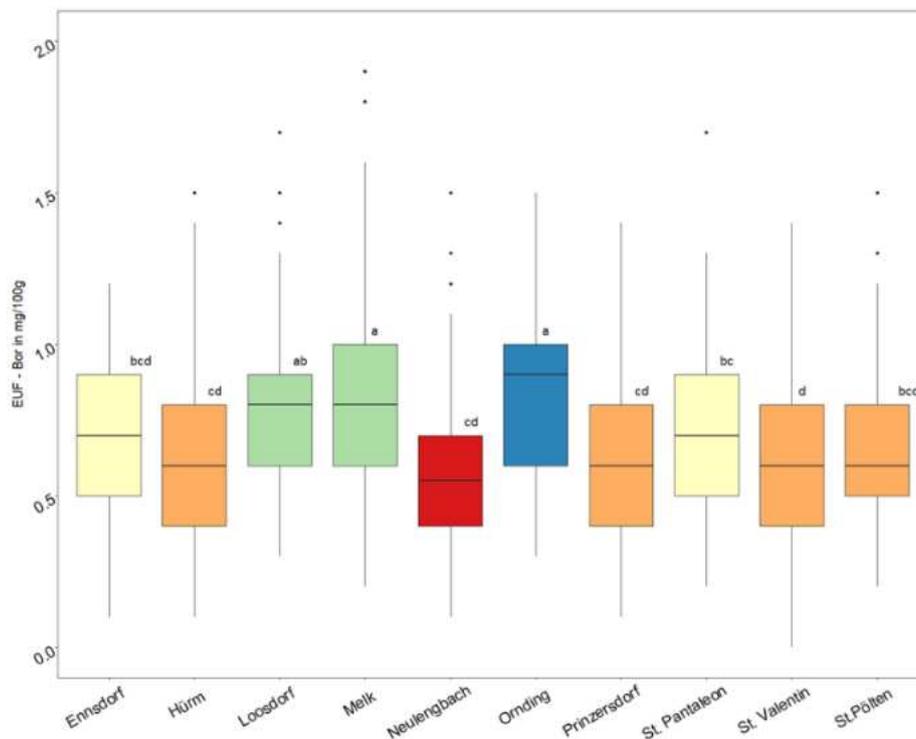


Abbildung 214: Borgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Alpenvorland NÖ

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Im Alpenvorland befindet sich der Zinkgehalt (Median 5,2 mg/kg) zu 8% in der niedrigen Gehaltsklasse (geringere Gehalte im Alpenvorland OÖ). Die Kupfergehalte (Median 5,6 mg/kg) befinden sich zu 1,9% im niedrigen Bereich (geringere Gehalte im Alpenvorland NÖ). Die Eisengehalte (Median 407 mg/kg) und Mangangehalte (Median 396 mg/kg) befinden zum großen Teil in der Gehaltsklasse D – hoch. Der Borgehalt (Median 0,6 mg/kg) befindet sich zu 13% in der niedrigen Gehaltsklasse, wobei besonders im Oberen Innviertel (35%) niedrige Borgehalte beobachtet werden. Weiteres muss die 5. Periode vorsichtig interpretiert werden, denn in der 4. Periode ist die Stichprobenanzahl größer und daher auch die Probenherkunft. Für die Interpretation muss auch die 4. Periode miterfasst werden.

Auswertung Kationenaustauschkapazität 2015 bis 2022

Für die Auswertung der Kationenaustauschkapazität standen 218 Datensätze zur Verfügung. Großteils stammen die Datensätze aus: Haag-, Amstettener Gebiet (76), Oberes Innviertel (58) und Rieder Gebiet (31).

Die Austauschkapazität im Haag-, Amstettener Gebiet ist im Median von 18,2 cmolc/kg und die Anteile an Kationen setzen sich im Median aus 83% Ca, 13,3% Mg, 3,4% K und 0,3% Na.

Tabelle 26: Kationenaustauschkapazität (5. Periode) im Haag-, Amstettener Gebiet

	Ca%	Ca cmol/kg	Mg%	Mg cmol/kg	K%	K cmol/kg	Na%	Na cmol/kg	Austauschkapazität cmol/kg
q25	81,0	11,6	10,8	1,7	2,2	0,4	0,2	0,0	14,5
Md	82,9	15,0	13,3	2,2	3,4	0,6	0,3	0,1	18,2
Q75	85,3	18,3	14,5	2,7	4,2	0,7	0,4	0,1	22,1
X	83,2	15,8	12,9	2,4	3,3	0,6	0,3	0,1	18,8
Sd	3,2	5,8	2,8	1,0	1,4	0,2	0,1	0,0	6,7
min	77,6	5,4	7,3	0,8	0,9	0,2	0,1	0,0	6,7
max	91,3	37,1	18,8	6,2	6,6	1,2	0,9	0,2	43,9

Die Austauschkapazität im Oberes Innviertel ist im Median von 11 cmolc/kg und die Anteile an Kationen setzen sich im Median aus 83% Ca, 13,4% Mg, 2,2% K und 0,2% Na.

Tabelle 27: Kationenaustauschkapazität (5. Periode) im Oberes Innviertel

	Ca%	Ca cmol/kg	Mg%	Mg cmol/kg	K%	K cmol/kg	Na%	Na cmol/kg	Austauschkapazität cmol/kg
q25	81,0	7,5	10,4	1,1	1,5	0,2	0,2	0,0	9,0
Md	82,8	9,1	13,4	1,3	2,2	0,2	0,2	0,0	11,0
Q75	86,0	11,9	14,5	1,8	3,1	0,3	0,3	0,0	13,7
X	83,4	10,2	12,6	1,4	2,4	0,3	0,2	0,0	12,1
Sd	4,1	5,5	2,9	0,5	1,4	0,1	0,1	0,0	5,7
min	73,6	4,3	3,9	0,7	0,4	0,1	0,1	0,0	5,5
max	95,7	41,4	18,4	2,6	7,4	0,6	0,8	0,1	43,2

Die Austauschkapazität im Rieder Gebiet ist im Median von 18,9 cmolc/kg und die Anteile an Kationen setzen sich im Median aus 84% Ca, 16% Mg, 2,6% K und 0,2% Na.

Tabelle 28: Kationenaustauschkapazität (5. Periode) im Rieder Gebiet

	Ca%	Ca cmol/kg	Mg%	Mg cmol/kg	K%	K cmol/kg	Na%	Na cmol/kg	Austauschkapazität cmol/kg
q25	82,7	14,4	11,8	2,1	2,2	0,5	0,2	0,0	17,5
Md	83,6	15,9	12,8	2,5	2,6	0,5	0,2	0,0	18,9
Q75	85,3	19,6	14,2	3,2	3,3	0,6	0,3	0,1	23,8
X	83,7	16,8	12,9	2,6	2,8	0,5	0,2	0,0	20,0
Sd	2,0	3,5	2,0	0,7	1,0	0,1	0,1	0,0	4,1
min	79,6	10,0	8,9	1,2	1,1	0,2	0,1	0,0	12,2
max	87,6	23,7	17,6	3,6	6,7	0,8	0,6	0,1	27,8

Auswertung Stickstoffnachlieferung

Die Datensätze für den nachlieferbaren Stickstoff stammten Großteils aus dem Kleinproduktionsgebiet „Oberösterreichischer Zentralraum“. Dabei zeigt sich, dass besonders System Immergrün (50,4% hoch), hohe Humusgehalte (59% hoch), höherer Feldfutteranteil (40-48% hoch), Veredelungsbetriebe (51% hoch) und Futterbaubetriebe (60% hoch) ein höheres Nachlieferungspotential aufweisen. Im Alpenvorland befinden sich die Gehaltsklassen zu 39% hoch, 58,5% mittel und 2,6% niedrig. Weiteres befindet sich Bio zu 43% in der hohen Gehaltsklasse, während Konv zu 37% im hohen Bereich liegt.

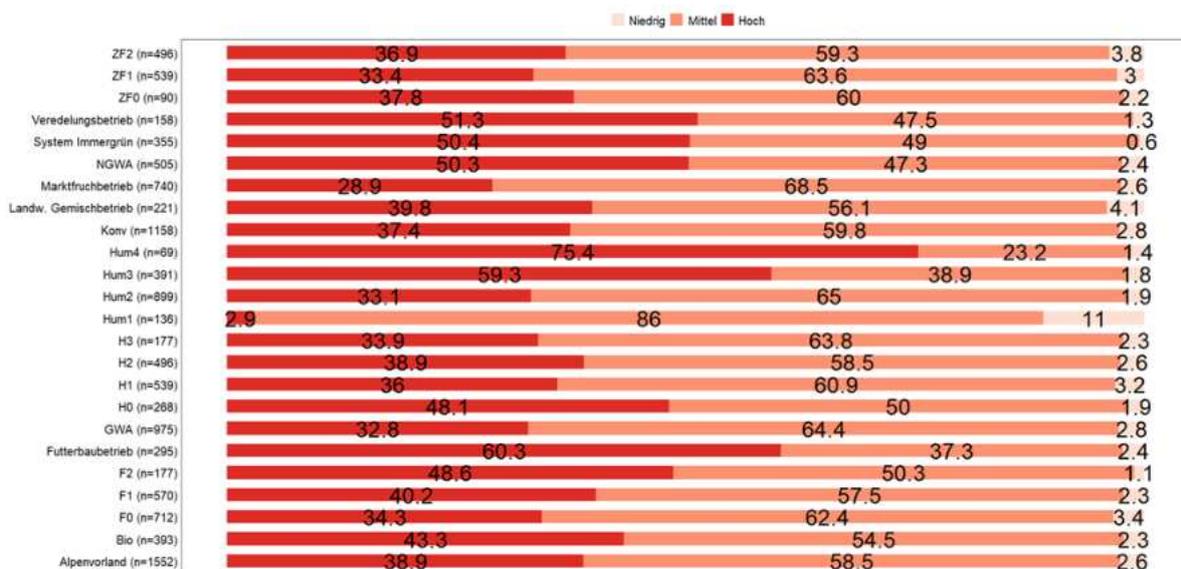


Abbildung 215: Auswertung des nachlieferbaren Stickstoffs (5. Periode) im Alpenvorland. ZF – Zwischenfrucht, Hum – Humusgehaltsklasse, H – Hackfruchtanteil, F – Feldfutteranteil.

Die Darstellung auf die Kleinproduktionsgebiete soll hier nur als potenzielle Spannweite dienen, da die Stichprobenanzahl gering ist und der Humusgehalt, die Fruchtfolge, die Bewirtschaftungsweise und die Betriebsform einen wesentlichen Einfluss auf das Nachlieferungspotential haben.

Haag Amstettener Gebiet													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
272	82.77	26.91	79.15	80.63	20.42	17.01	284.81	267.8	2.34	13.13	1.63	67.14	95.84

Oberösterreichischer Zentralraum													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
993	67	21.48	63.52	65.36	19.96	10.14	158.76	148.62	0.83	1.09	0.68	51.77	79.95

Rieder Gebiet													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
60	82.27	23.5	79.95	80.72	16.47	46.37	211.39	165.02	2.62	12.78	3.03	70.31	91.97

Wieselburg St. Pöltener Gebiet													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
148	64.53	24.42	61.98	62.62	22.02	7	159.18	152.18	0.98	2.02	2.01	47.32	76.89

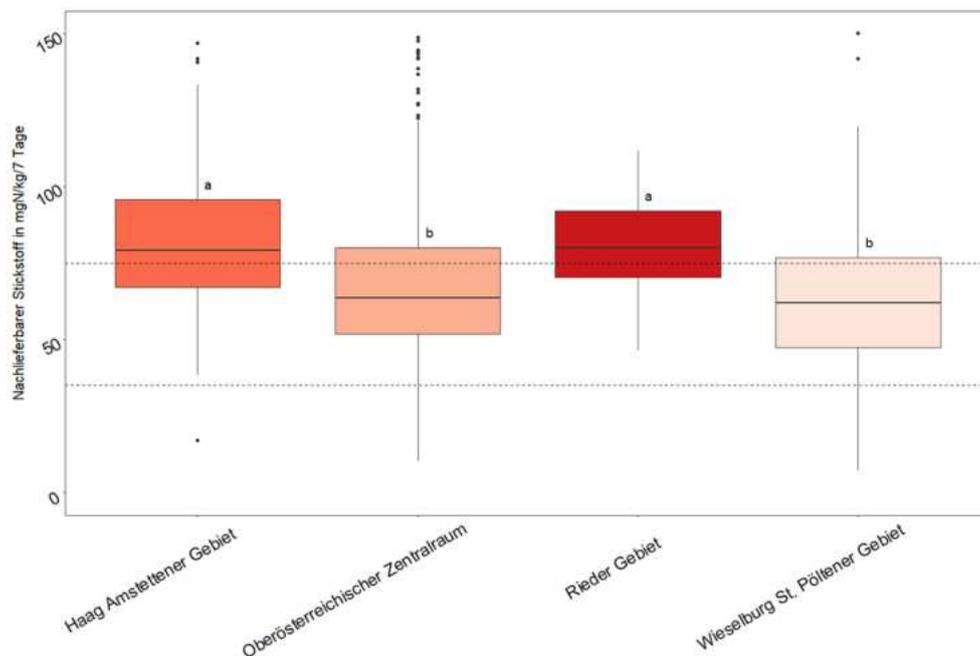


Abbildung 216: Nachlieferbarer Stickstoff (5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Alpenvorland

Auswertung Natrium nach EUF

Die Natriumgehalte nach EUF im Alpenvorland OÖ sind im zeitlichen Verlauf in der Abbildung 217 zu beobachten.

2001 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6068	0.8	0.58	0.7	0.75	0.3	0	12	12	6.91	92.98	0.01	0.5	1
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
8092	0.83	0.59	0.7	0.75	0.3	0.1	14.4	14.3	8.7	152.45	0.01	0.5	1
2015 bis 2021													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
7632	0.86	0.57	0.7	0.78	0.3	0.1	11.8	11.7	4.94	57.24	0.01	0.5	1

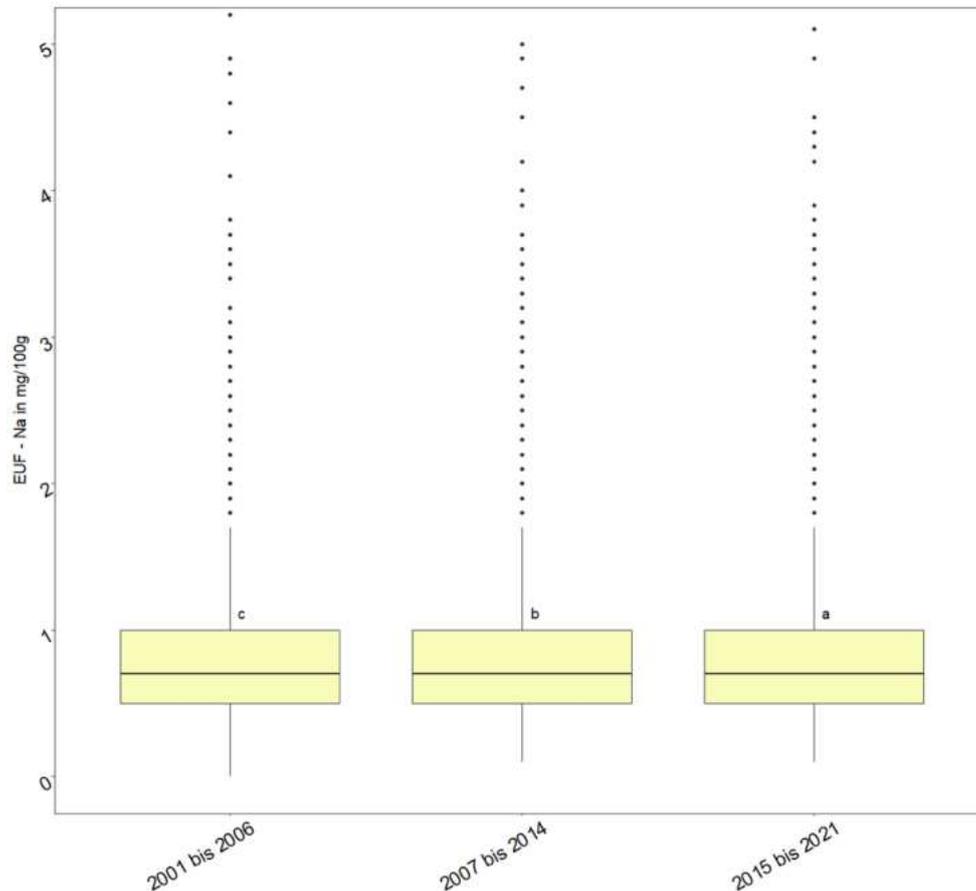


Abbildung 217: Zeitlicher Verlauf des Natriumgehalts nach EUJ im Alpenvorland OÖ

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Altheim-, Obernberger Gebiet: 0,76 mg/100g (n=354) auf 0,8 mg/100g (n=246)
- Grieskirchen-, Kremsmünster Gebiet: 0,75 mg/100g (n=618) auf 0,92 mg/100g (n=724)
- Oberösterreichischer Zentralraum: 0,81 mg/100g (n=4997) auf 0,86 mg/100g (n=6579)

In der Abbildung 218 sind die Natriumgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) nach EUJ auf Ebene der Ortschaft abgebildet.

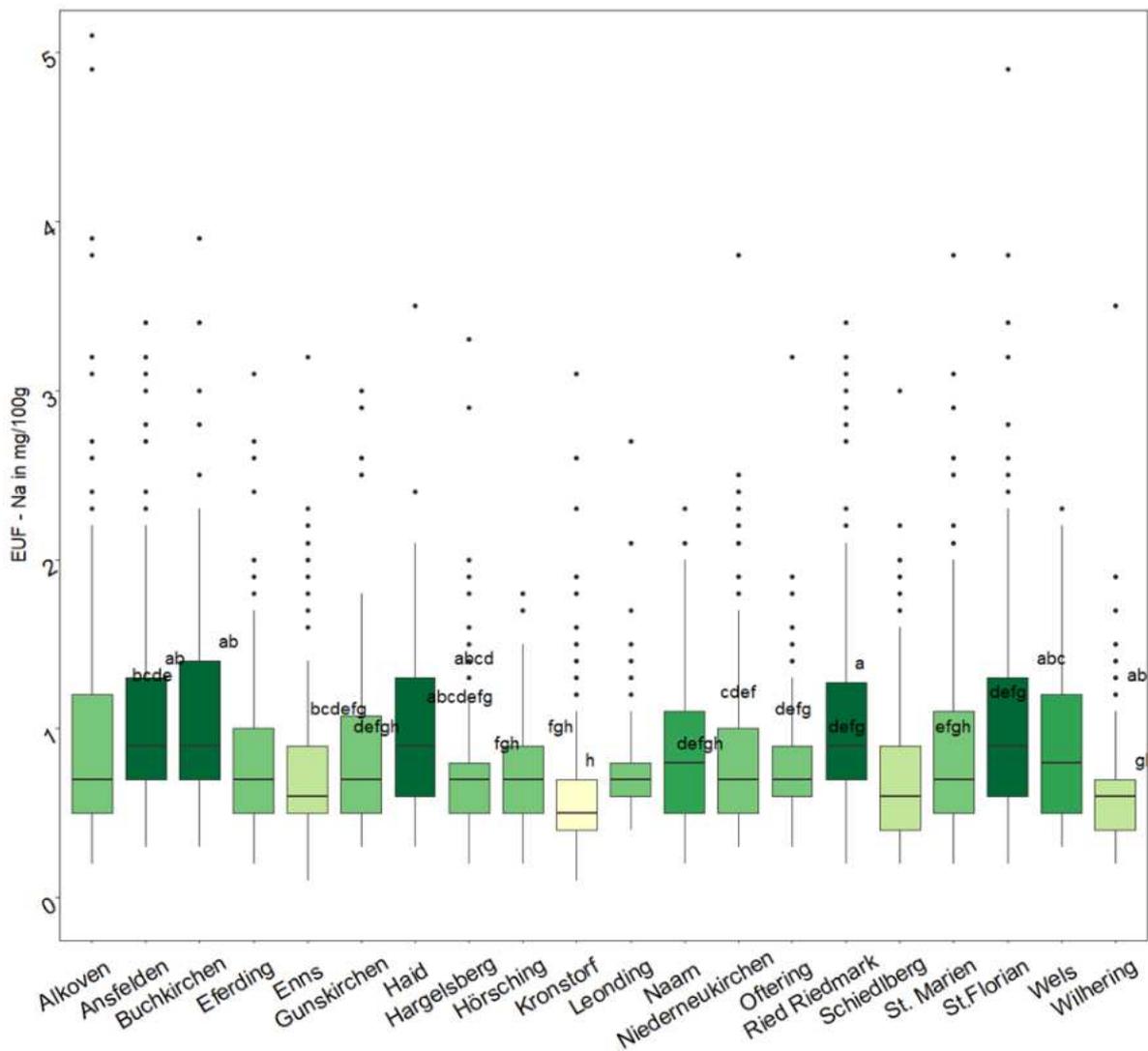


Abbildung 218: Natriumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Alpenvorland OÖ

Die Natriumgehalte nach EUF im Alpenvorland NÖ sind im zeitlichen Verlauf in der Abbildung 219 zu beobachten. Da im Wieselburg-, St. Pöltener Gebiet viele viehaltende Betriebe vorkommen und dieses Kleinproduktionsgebiet in der 5. Periode stärker im Datensatz vertreten war, könnte dies die Erhöhung erklären.

2001 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
5031	1.12	0.75	1	1.03	0.44	0	14.4	14.4	5.62	67.22	0.01	0.7	1.3
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6182	1.11	0.74	0.9	1	0.44	0.1	13.8	13.7	4.24	43.08	0.01	0.7	1.3
2015 bis 2021													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3416	1.27	0.89	1.1	1.14	0.59	0.1	13.8	13.7	3.38	25.2	0.02	0.7	1.6

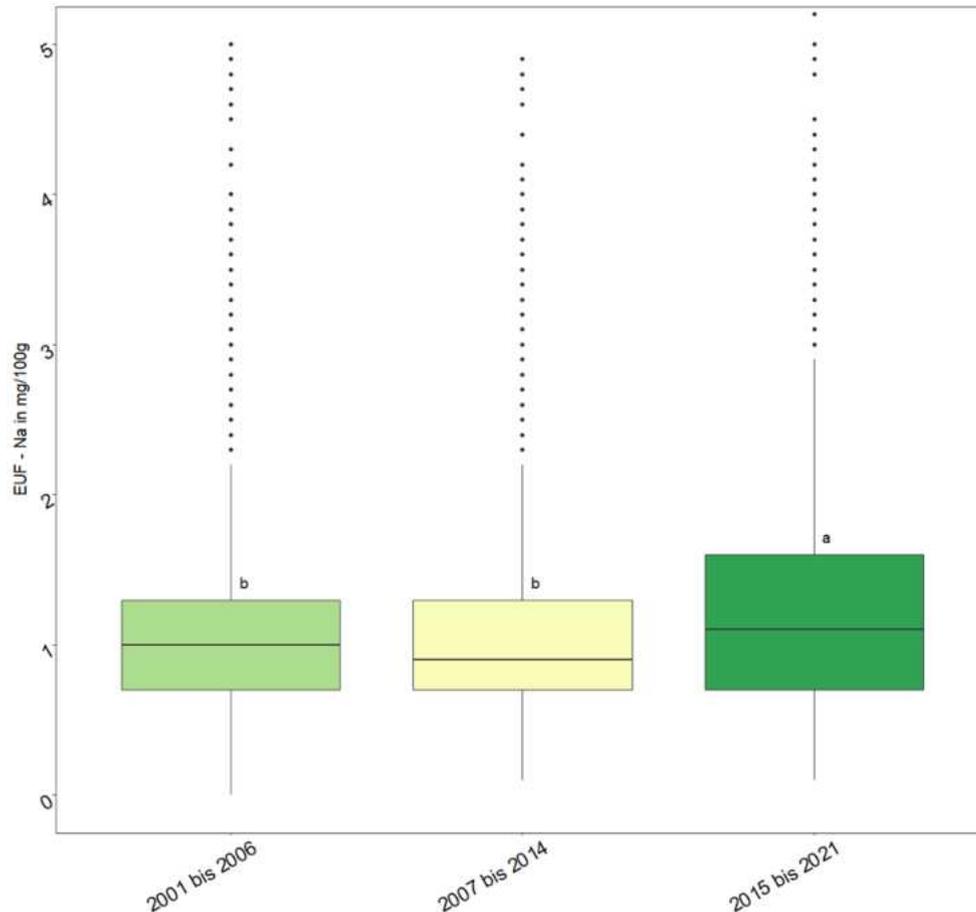


Abbildung 219: Zeitlicher Verlauf des Natriumgehalts nach EUJF im Alpenvorland NÖ

Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, dann ergibt sich folgende Veränderung von 2001 - 2006 bis 2015 - 2021 (Mittelwerte):

- Haag-, Amstettener Gebiet: 0,82 mg/100g (n=1018) auf 0,9 mg/100g (n=847)
- Wieselburg-, St. Pöltener Gebiet: 1,19 mg/100g (n=4013) auf 1,4 mg/100g (n=2569)

In der Abbildung 220 sind die Natriumgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) nach EUJF auf Ebene der Ortschaft abgebildet

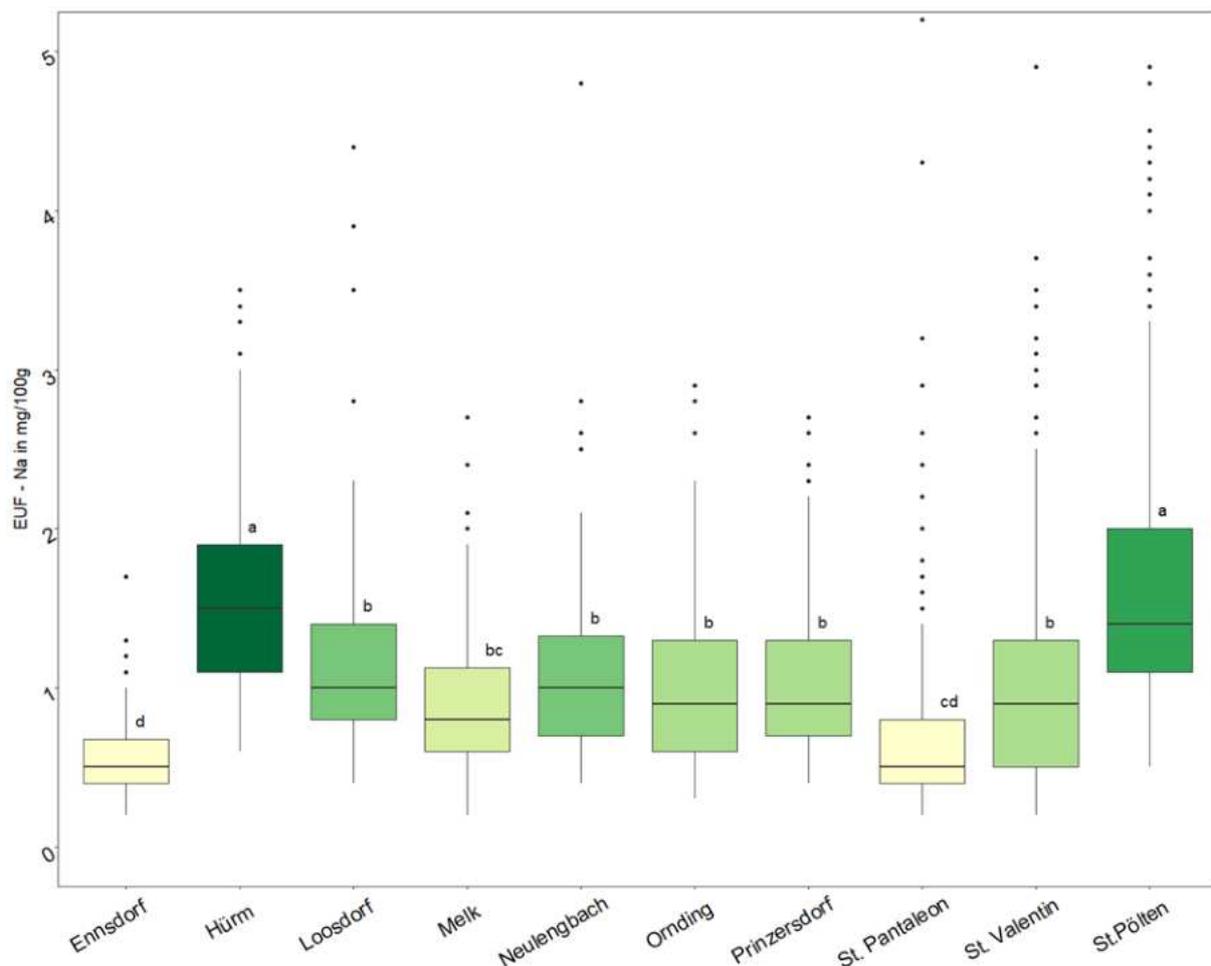


Abbildung 220: Natriumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Alpenvorland NÖ

3.9 Wald und Mühlviertel (Wald- und Mühlviertel getrennt)

Auswertung Bodenreaktion

Die AGES – Daten erlauben für das Waldviertel und Mühlviertel eine getrennte Auswertung zu, jedoch kann aus den AGRANA – Daten nur das Waldviertel ausgewertet werden. Im südlichen Waldviertel sind die pH – Werte am höchsten und im Nordwestlichen Waldviertel am niedrigsten. Im südlichen Waldviertel befinden sich in der Nähe der Donau oft Standorte, wo Schwemmmaterial und Löss als Ausgangsmaterial vorkommt. Weiteres war in den ersten drei Perioden die Stichprobenanzahl deutlich höher als in den 4. und 5. Perioden, daher kann die Probenherkunft einen signifikanten Einfluss auf den zeitlichen Verlauf haben. So sind

im Mittel die pH – Werte in Raabs an der Thaya bei 5,9, während in Zwettel pH – Werte von 5 zu beobachten sind. In Raab an der Thaya dominiert Weichweizen, Dinkel oder Triticale (Allgemein Getreide sehr hoch). Weiters haben sich in diesen zwei Gemeinden die pH – Werte nicht signifikant verändert. Der Anteil der pH – Werte <5 schwankt zwischen 20 bis 30% im Waldviertel. Da weiterhin ein hoher Anteil an Winterroggen, Sommerhafer und Stärkeindustriekartoffeln im Waldviertel angebaut wird, kann davon ausgegangen werden, dass die Kalkung moderat gehalten wird oder erst nach der Ernte der Kartoffeln durchgeführt wird.

In den einzelnen Kleinproduktionsgebieten bewegte sich der pH – Wert ähnlich wie im Gesamttrend. Für eine bessere Interpretation für zukünftige Evaluierungen, soll hier von den einzelnen Kleinproduktionsgebieten die mögliche Spannbreite (Mittelwerte), welche über die Jahre beobachtet wurde, angegeben (Waldviertel): Hochlagen 5,4 – 5,6, Mittellagen 5,5 – 5,8, Nordwestliches 5,2 – 5,5 und Südliches 5,9 – 6.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
18017	5.76	0.75	5.74	5.74	0.76	3.35	7.93	4.58	0.15	-0.4	0.01	5.23	6.25
1995 bis 1999													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
12790	5.83	0.75	5.84	5.83	0.77	3.04	7.82	4.78	-0.02	-0.42	0.01	5.31	6.35
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
14892	5.46	0.76	5.4	5.43	0.83	3.56	8.24	4.68	0.38	-0.42	0.01	4.86	5.99
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6731	5.49	0.73	5.44	5.46	0.78	3.57	7.68	4.11	0.38	-0.27	0.01	4.92	5.98
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4870	5.73	0.79	5.69	5.71	0.83	3.21	7.64	4.43	0.23	-0.51	0.01	5.14	6.26

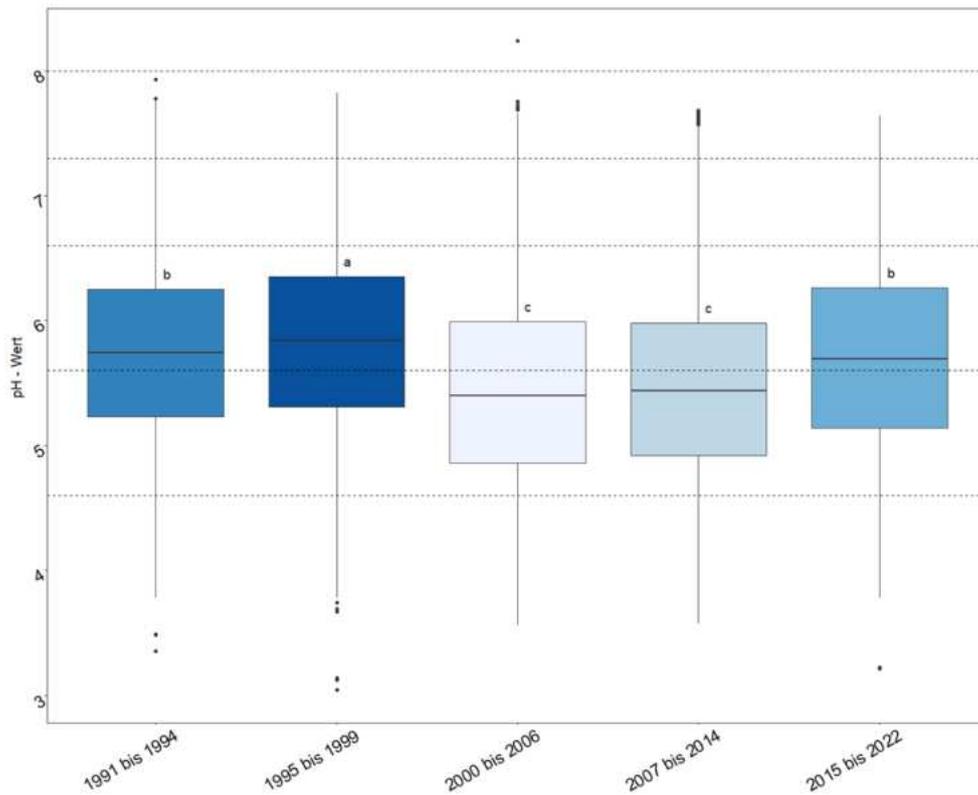


Abbildung 221: Zeitlicher Verlauf des pH - Werts im Waldviertel

Die AGRANA - Daten aus dem Waldviertel kommen Großteils aus den Mittellagen des Waldviertels (61%), Nordwestliches (23%), Südliches (8%) und Hochlagen (8%). Im Waldviertel sind die Calciumgehalte nach EUF auf niedrigem Niveau und befinden sich derzeit zu 91% in der Gehaltsklasse A.

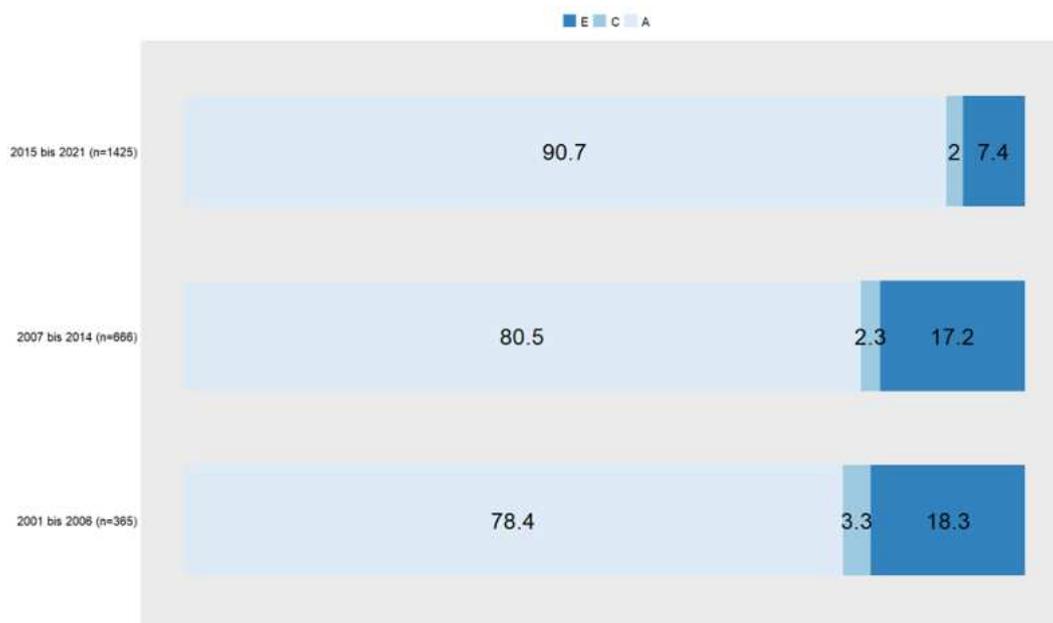


Abbildung 222: Zeitlicher Verlauf des Calciumgehalts nach EUF im Waldviertel

Im Waldviertel bewegte sich der Calciumgehalt im Mittel zwischen 12 – 22 mg/100g. Wobei der Calciumgehalt in Zwettl oder Kirchberg im Walde auch zwischen 7 – 8 mg/100g liegen kann.

Für das Mühlviertel sind aus den Jahren 1995 bis 2006 zu wenig Datensätze vorhanden. Deswegen werden diese Perioden ausgelassen. Die größte Stichprobenanzahl war im Jahr 2009, da hier im Zuge der oberösterreichischen Landesbodenuntersuchung viele Landwirte mobilisiert wurden. Im Mühlviertel bewegt sich der pH – Wert im Median bei 5,7 durch die Perioden hinweg. Außerdem schwankt der Anteil der Proben mit einem pH <5 zwischen 5-15%. Weiteres ist in den Hochlagen des Mühlviertels der pH – Wert geringer als den Mittellagen. Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, so beobachtet man in den Hochlagen sinkende pH – Werte von 5,7 auf 5,62 (Mittelwerte, nicht signifikant) und in den Mittellagen steigende von 5,75 auf 5,81 (Mittelwerte, signifikant). Jedoch könnten diese Entwicklungen auch Spannbreiten im Mühlviertel sein, da der pH – Wert vom Standort abhängt und die Stichprobenanzahl ist von der 4. auf die 5. Periode gesunken.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1722	5.75	0.59	5.74	5.74	0.55	3.38	7.66	4.28	0.19		0.9	5.37	6.12
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6226	5.77	0.5	5.7	5.75	0.44	4.12	8.2	4.08	0.46		0.7	5.4	6.1
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1679	5.76	0.58	5.72	5.75	0.59	3.28	7.99	4.71	0.15		0.67	5.36	6.14

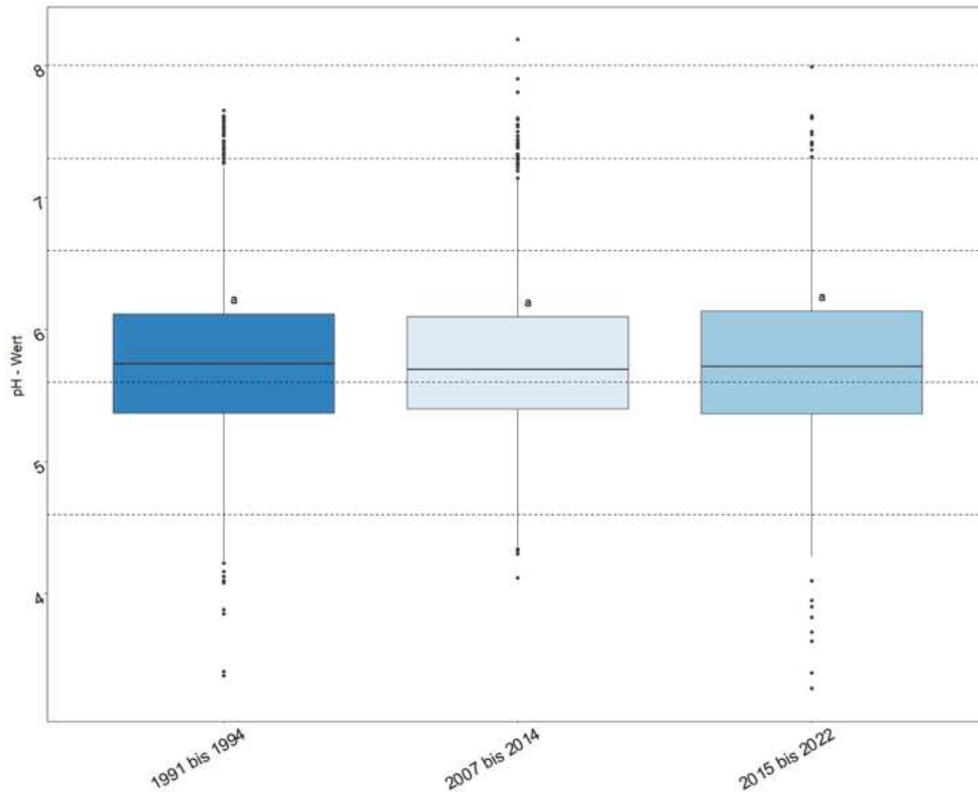


Abbildung 223: Zeitlicher Verlauf des pH - Werts im Mühlviertel

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Im Waldviertel und Mühlviertel befindet sich derzeit der pH – Wert im Median bei 5,7. Der Anteil an pH – Werte < 5 beträgt im Waldviertel 20% und im Mühlviertel 10%. Im Wald- und Mühlviertel sind signifikante Unterschiede zwischen Bio (Median 5,9, 10% <5) und Konv (5,7, 20% <5) zu beobachten. Dieser Trend setzt sich ebenfalls in den einzelnen Kleinproduktionsgebieten (signifikant Hochlagen W, Mittellagen des Wald- und Mühlviertels) fort, wobei die Stichprobenanzahl von Bio geringer ist.

Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1466	5.93	0.67	5.88	5.9	0.67	4.23	7.99	3.76	0.34	-0.25	0.02	5.45	6.38
Konv													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
5083	5.69	0.75	5.65	5.66	0.77	3.21	7.62	4.41	0.23	-0.31	0.01	5.14	6.18
Mühlviertel													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1679	5.76	0.58	5.72	5.75	0.59	3.28	7.99	4.71	0.15	0.67	0.01	5.36	6.14
wald und Mühlviertel													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6549	5.74	0.74	5.7	5.72	0.74	3.21	7.99	4.78	0.21	-0.28	0.01	5.2	6.21
waldviertel													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4870	5.73	0.79	5.69	5.71	0.83	3.21	7.64	4.43	0.23	-0.51	0.01	5.14	6.26

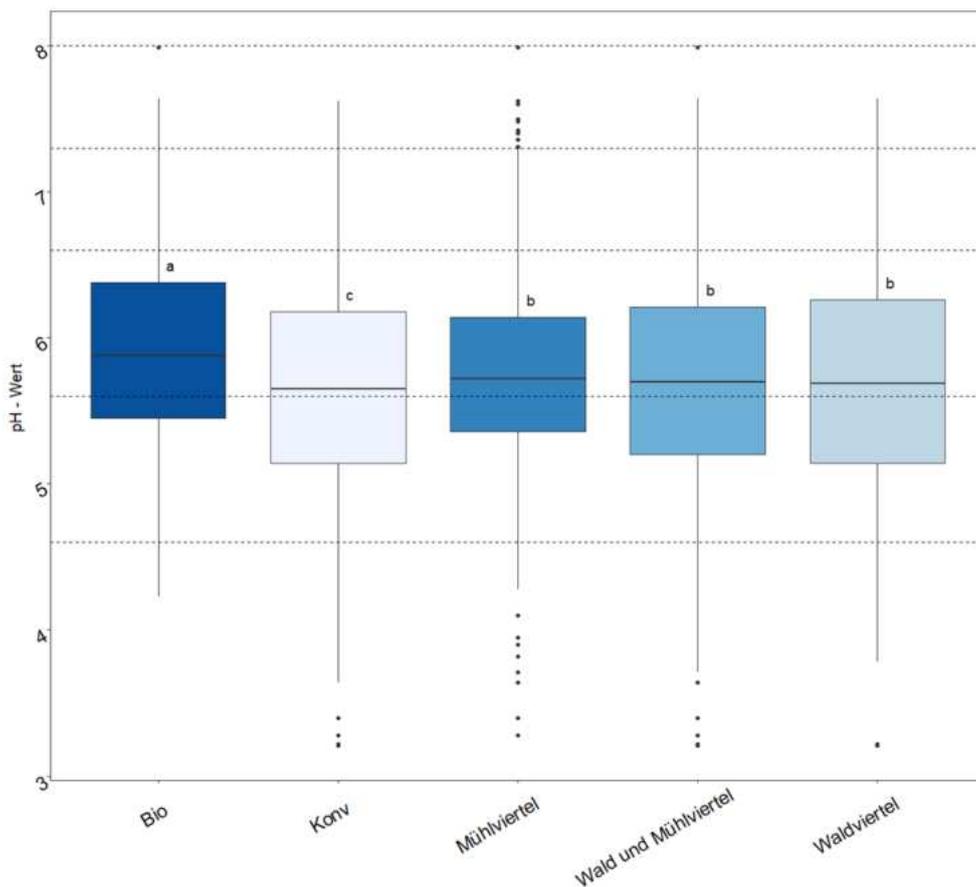


Abbildung 224: Detaillierte Auswertung des pH - Werts für die 5. Periode im Wald- und Mühlviertel

In den einzelnen Kleinproduktionsgebieten sind die Mediane im Waldviertel folgend: Hochlagen 5,5 (25% <5), Mittellagen 5,8 (20% <5), Nordwestliches 5,4 (30% <5) und Südliches 6 (10% <5) und im Mühlviertel: Hochlagen 5,6 (10% <5) und Mittellagen 5,8 (10% <5).

Hochlagen des Mühlviertels													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
426	5.62	0.57	5.6	5.61	0.47	3.28	7.48	4.2	-0.05	2.03	0.03	5.29	5.94
Hochlagen des Waldviertels													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
308	5.52	0.61	5.54	5.51	0.64	4.1	7.24	3.14	0.11	-0.22	0.03	5.07	5.92
Mittellagen des Mühlviertels													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1253	5.81	0.57	5.8	5.8	0.59	3.9	7.99	4.09	0.22	0.15	0.02	5.4	6.2
Mittellagen des Waldviertels													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3975	5.75	0.8	5.7	5.72	0.86	3.21	7.64	4.43	0.2	-0.59	0.01	5.14	6.3
Nordwestliches Waldviertel													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
243	5.43	0.62	5.4	5.41	0.7	4.13	7.47	3.34	0.4	-0.04	0.04	4.94	5.88
Südliches Waldviertel													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
344	6.01	0.73	5.95	5.99	0.67	4.37	7.54	3.17	0.23	-0.42	0.04	5.51	6.44

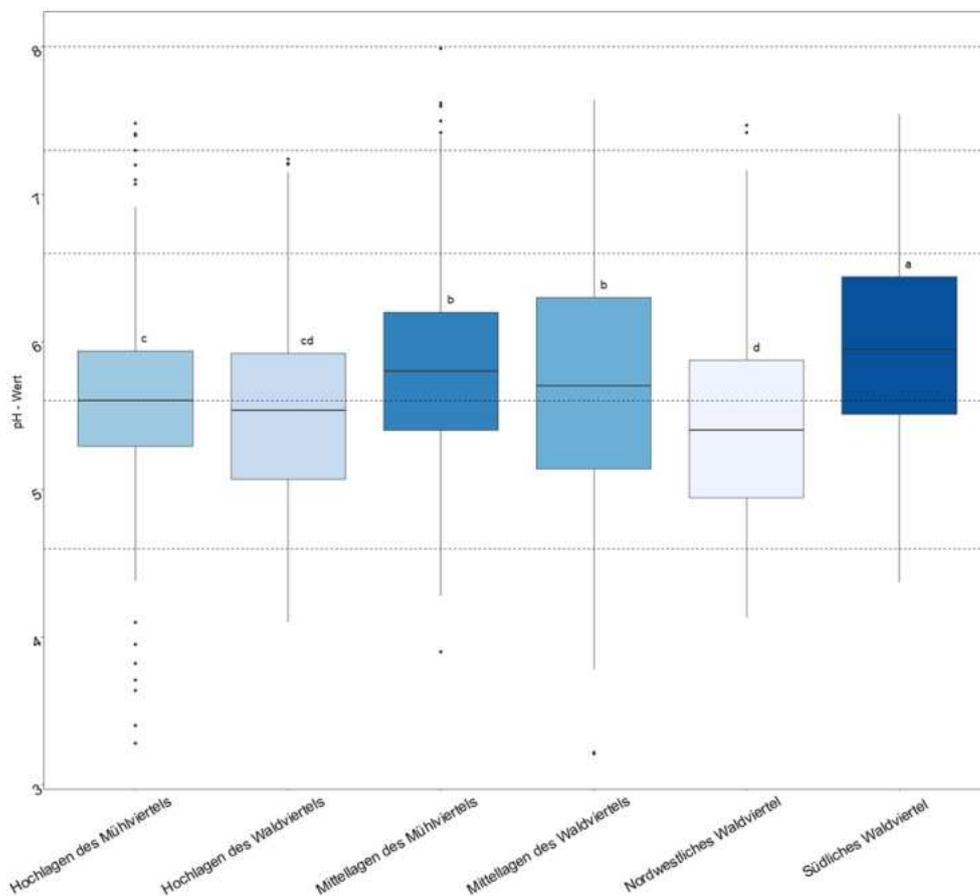


Abbildung 225: pH – Wert (5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Wald- und Mühlviertel

In Abbildung 226 sind die pH – Werte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) auf Gemeindeebene im Wald und Mühlviertel dargestellt.

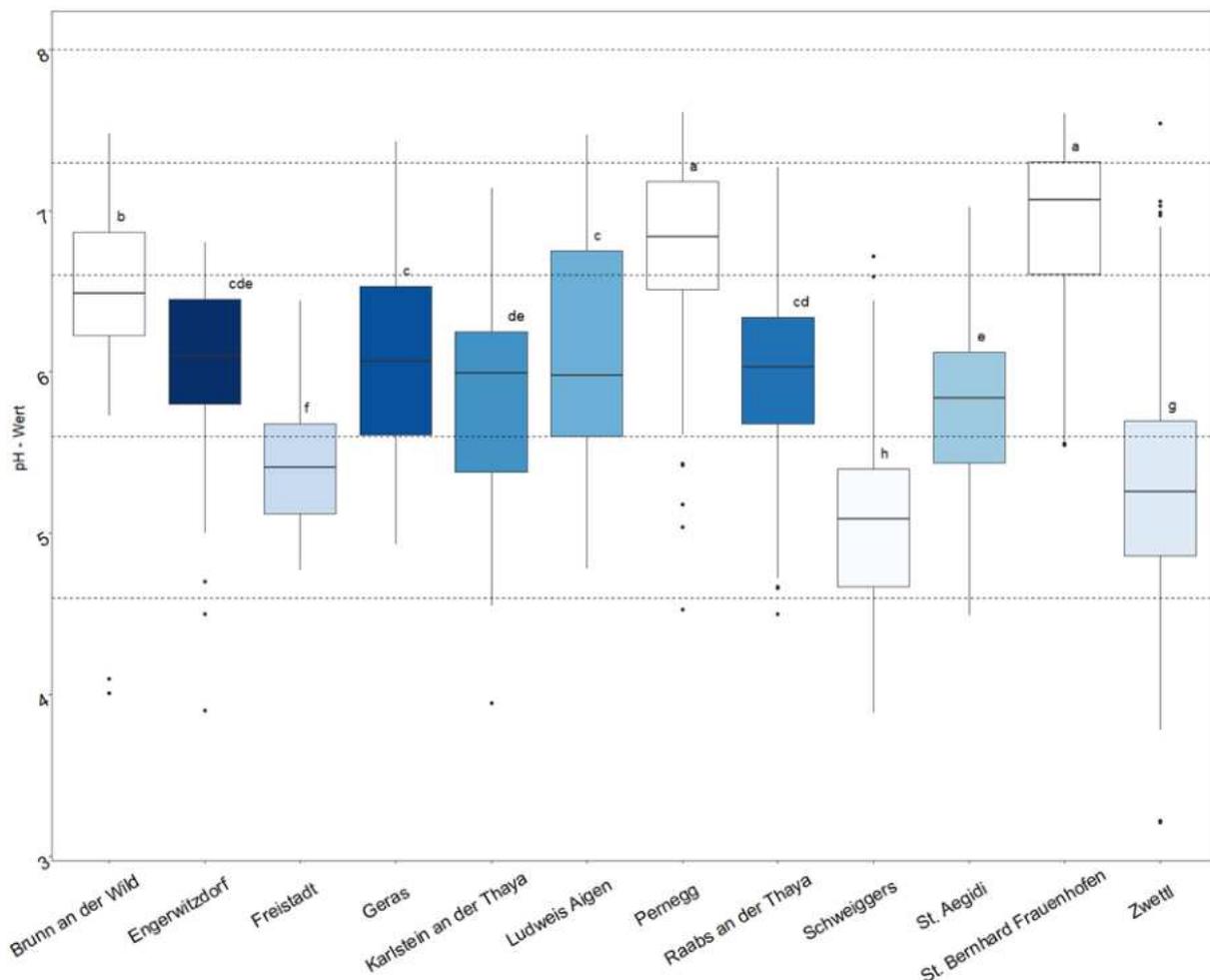


Abbildung 226: pH – Wert (5. Periode) auf Gemeindeebene im Wald- und Mühlviertel

Die Betriebsformen unterscheiden sich signifikant voneinander, wobei Veredlungsbetriebe (Median 6,2, 5% <5) die höchsten pH – Werte aufweisen. Weiteres zeigen Marktfruchtbetriebe (Median 5,7, 20% <5) und Gemischbetriebe (Median 5,6, 20% <5) keine signifikanten Unterschiede an. Die Futterbaubetriebe (Median 5,7, 10% <5) weisen höhere pH – Werte als Marktfrucht- und Gemischbetriebe auf. Werden die pH – Werte in den einzelnen Kleinproduktionsgebieten separat beobachtet, so ergibt sich ein ähnlicher Trend, wobei Veredlungsbetriebe immer die höchsten pH – Werte aufweisen.

Futterbaubetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2104	5.77	0.6	5.74	5.75	0.59	4.18	7.99	3.81	0.32	0.09	0.01	5.35	6.15
Landw. Gemischtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1571	5.69	0.8	5.6	5.65	0.8	3.95	7.62	3.67	0.36	-0.51	0.02	5.1	6.2
Marktfruchtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2397	5.71	0.79	5.67	5.69	0.85	3.21	7.64	4.43	0.2	-0.49	0.02	5.11	6.25
Veredlungsbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
241	6.12	0.65	6.15	6.13	0.62	4.49	7.5	3.01	-0.15	-0.29	0.04	5.7	6.54

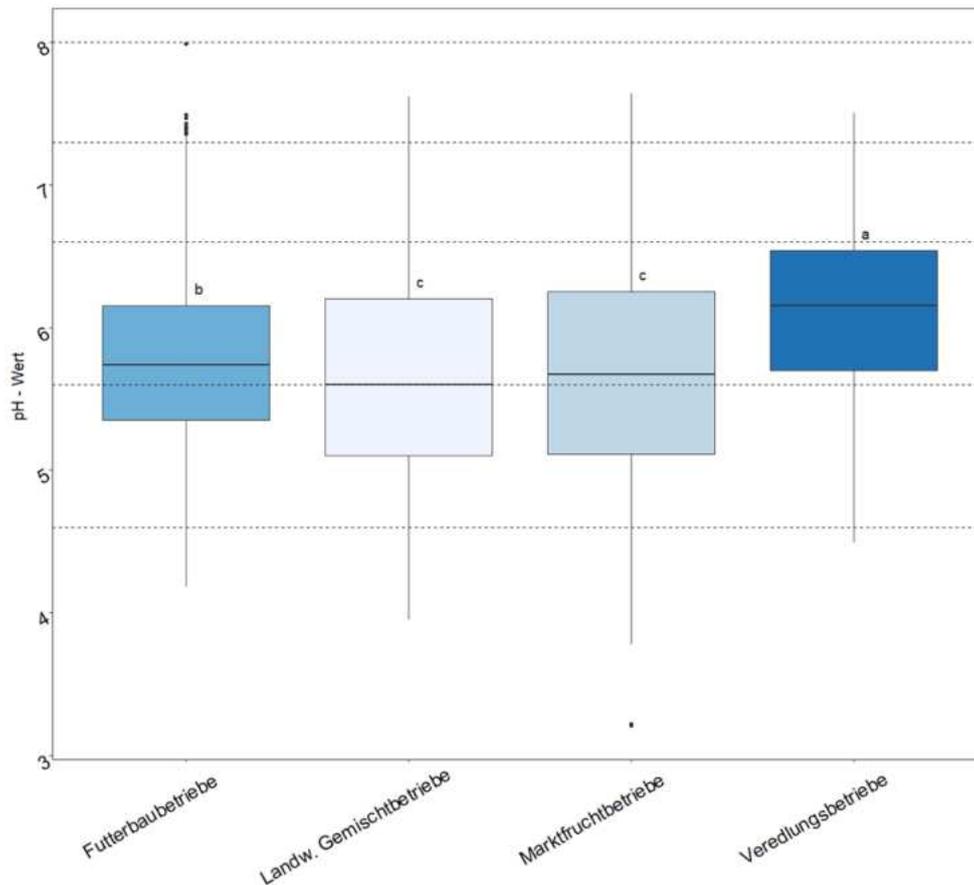


Abbildung 227: pH - Wert (5. Periode) im Wald- und Mühlviertel in Abhängigkeit der Betriebsform

Auswertung pflanzenverfügbarer Phosphorgehalt

Die Phosphorgehalte im Waldviertel haben sich in der 3. Periode erhöht und sind konstant auf einem Median zwischen 51 – 55 mg/kg geblieben. Waren in der 1. Periode knapp 50% in der Gehaltsklasse A + B (A:17%), so hat sich der Anteil in der 5. Periode auf 43% (A:14%) reduziert. In den einzelnen Kleinproduktionsgebieten wird ebenfalls eine Erhöhung bis in die 3. Periode beobachtet, jedoch ist die Stichprobenanzahl stark zurückgegangen. Daher soll eine mögliche Spannweite zwischen der 3. und 5. Periode

in den einzelnen Kleinproduktionsgebiet dargestellt werden (Mittelwert, Waldviertel):
 Hochlagen 44 – 55 mg/kg, Mittellagen 59 – 63 mg/kg, Nordwestliches 54 – 66 mg/kg
 und Südliches 53 – 54 mg/kg.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
17713	53.06	30.37	47.09	49.51	25.86	0.44	297.35	296.92	1.59	4.75	0.23	31.74	67.58
1995 bis 1999													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
12767	55.37	33.54	48	51.27	27.08	0	299.53	299.53	1.58	4.43	0.3	32.09	70.63
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
14880	62.5	34.97	55.37	58.59	30.38	0	296.48	296.48	1.35	3.02	0.29	37.45	80.57
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6724	57.46	30.84	51.81	53.88	25.73	1.44	289.81	288.37	1.72	5.63	0.38	36.1	71.71
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4862	58.76	35.16	51.49	54.31	29.08	0	294.56	294.56	1.6	4.1	0.5	33.8	74.77

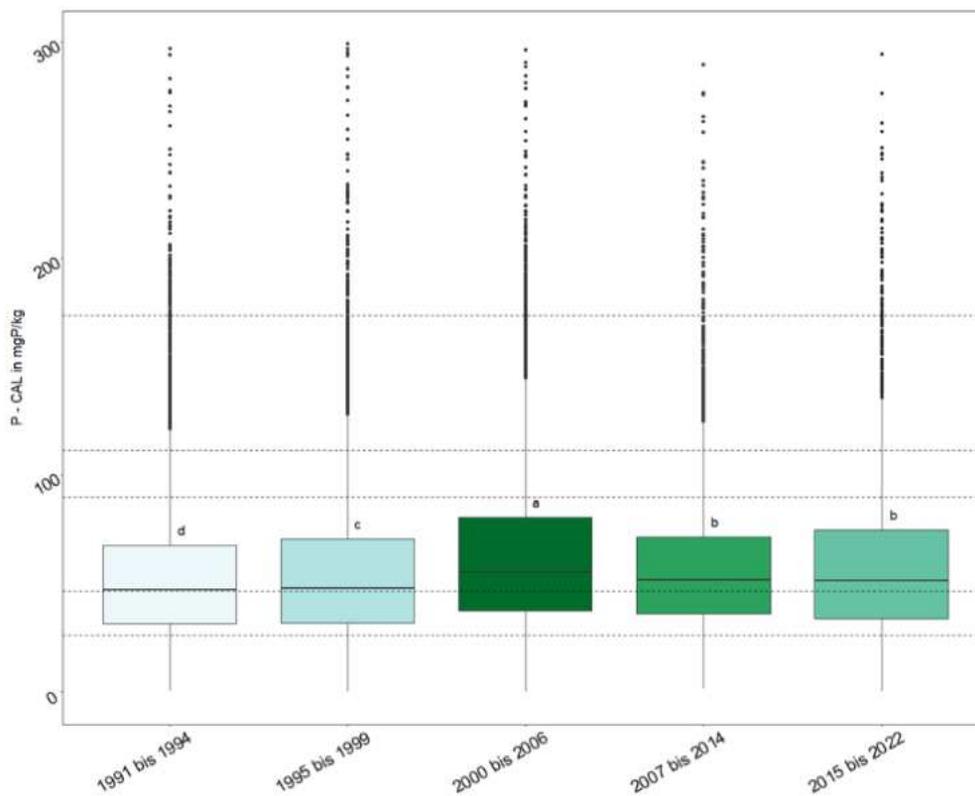


Abbildung 228: Zeitlicher Verlauf des Phosphorgehalts im Waldviertel

Die Phosphorgehalte nach EUF haben sich im Laufe der Zeit in Richtung Gehaltsklasse B erhöht, jedoch hat sich ebenfalls die Stichprobenanzahl erhöht. Daher erweiterte sich die Probenherkunft und man kann von keiner zeitlichen Entwicklung ausgehen.



Abbildung 229: Zeitlicher Verlauf des Phosphorgehalts nach EUF im Waldviertel

Im Waldviertel bewegte sich der Phosphorgehalt im Mittel zwischen 2,4 – 3,6 mg/100g und man beobachtet auf Ebene der Ortschaft Unterschiede (5. Periode).

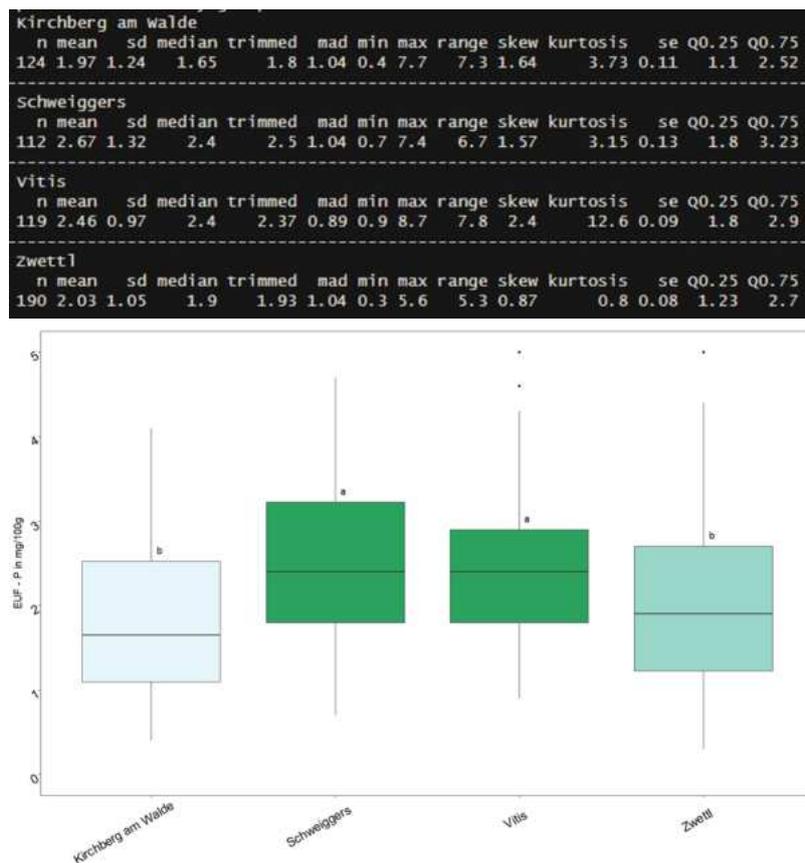


Abbildung 230: Phosphorgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Waldviertel

Im Mühlviertel bewegt sich der Phosphorgehalt im Median seit der 1. Periode zwischen 44 – 50 mg/kg, wobei in der 4. Periode die höchste Stichprobenanzahl beobachtet wurde. Daher war in der 4. Periode die Probenherkunft vielfältiger und sollte ebenfalls berücksichtigt werden. Der Anteil der Gehaltsklasse A+B liegt in etwa bei 50%, wobei die Gehaltsklasse A zwischen 15 – 20% liegt. Werden die Kleinproduktionsgebiete separat beobachtet, so wird in den Hochlagen tendenziell eine Steigerung und in den Mittellagen eine Stagnation beobachtet. Die Mittelwerte waren seit der 4. Periode wie folgt verteilt: Hochlagen: 49 – 54 mg/kg und Mittellagen 52 – 56 mg/kg.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1722	56.83	32.15	49.7	52.9	27.15	5.23	289.94	284.71	1.69	5.5	0.77	34.01	73.25
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6169	51.3	32.36	44	46.87	25.2	1.96	288	286.04	1.93	6.5	0.41	31	65
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1670	55.6	36.36	47.59	50.5	28.11	4.35	299.71	295.36	1.84	5.58	0.89	30.43	70.73

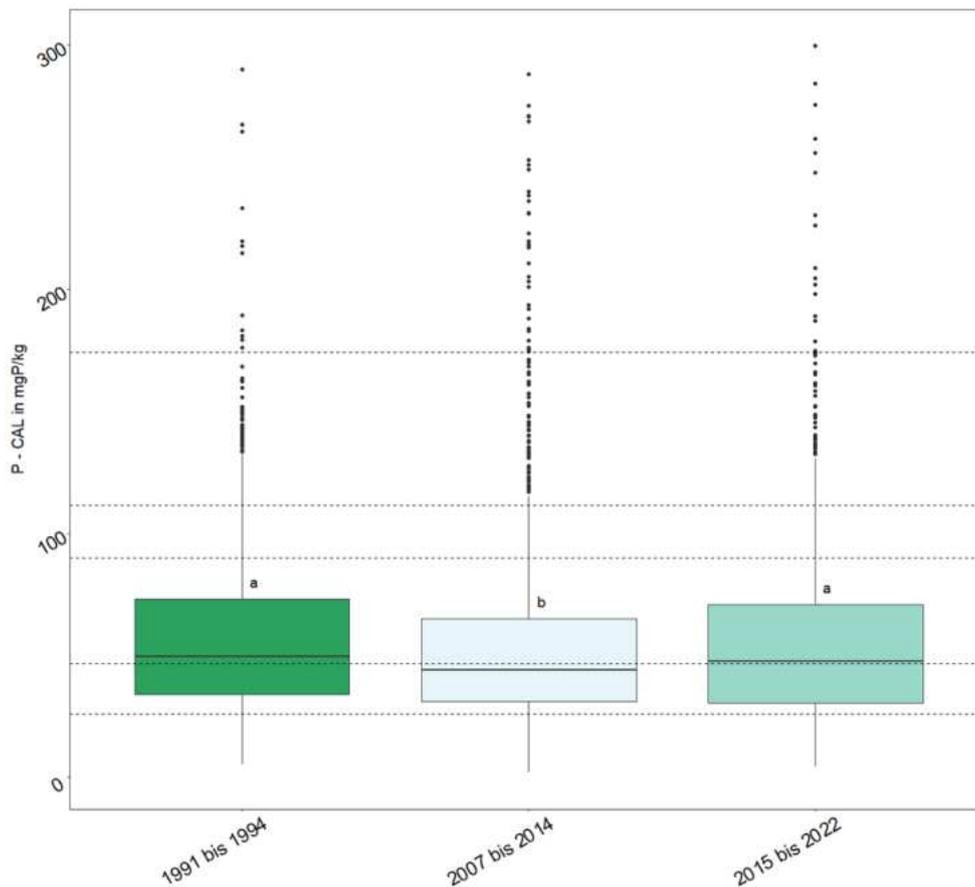


Abbildung 231: Zeitlicher Verlauf des Phosphorgehalts im Mühlviertel

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Die Phosphorgehalte unterscheiden sich im Waldviertel (Median 52 mg/kg, A: 14% und B: 30%) und Mühlviertel (Median 48 mg/kg, A: 15% und B: 34%) nicht signifikant voneinander. Zwischen Bio (Median 36 mg/kg, A: 28% und B: 40%) und Konv (Median

55 mg/kg, A: 10% und B: 28%) sind signifikante Unterschiede zu beobachten. In den einzelnen Kleinproduktionsgebieten beobachtet man ebenfalls signifikant höhere Phosphorgehalte für Konv.

Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1459	42.72	27.93	36.39	38.57	19.96	0	255.93	255.93	2.29	9	0.73	24.74	52.24
Konv													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
5073	62.33	36.22	55	57.8	30.72	0	299.71	299.71	1.58	4.13	0.51	35.8	79.23
Mühlviertel													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1670	55.6	36.36	47.59	50.5	28.11	4.35	299.71	295.36	1.84	5.58	0.89	30.43	70.73
Wald und Mühlviertel													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6532	57.95	35.49	50.25	53.34	29.31	0	299.71	299.71	1.66	4.48	0.44	32.7	74.02
Waldviertel													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4862	58.76	35.16	51.49	54.31	29.08	0	294.56	294.56	1.6	4.1	0.5	33.8	74.77

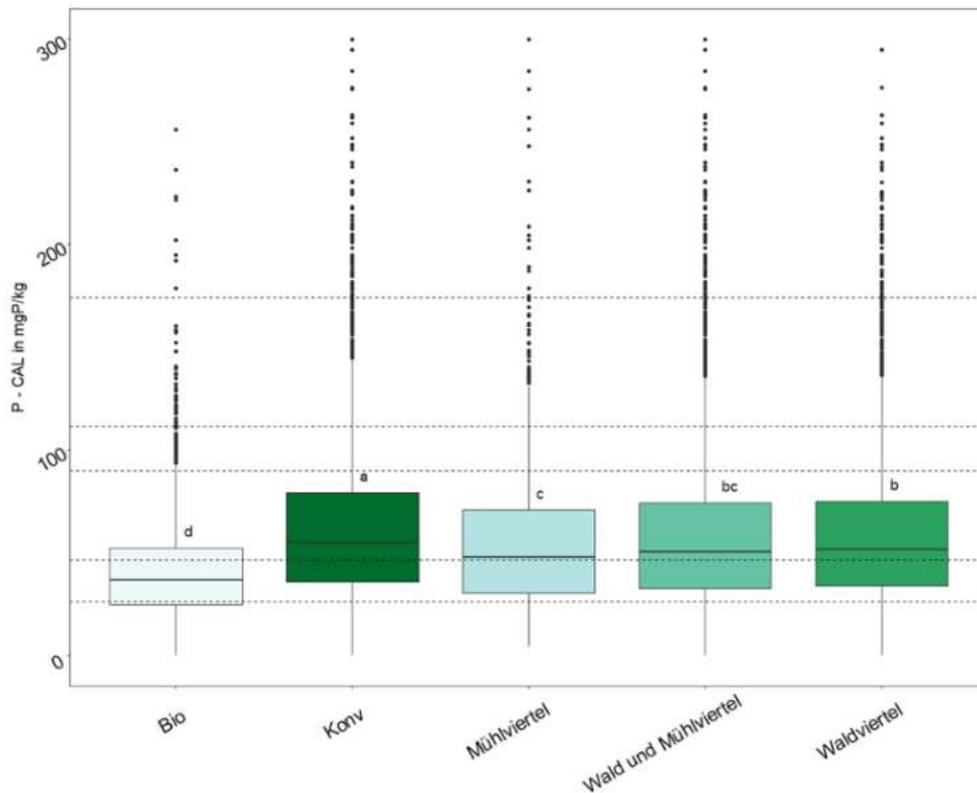


Abbildung 232: Detaillierte Auswertung des Phosphorgehalts für die 5. Periode im Wald- und Mühlviertel

Weiteres unterscheiden sich die Phosphorgehalte in den Kleinproduktionsgebieten im Waldviertel folgend (Median): Hochlagen 35 mg/kg (A:32%, B: 33%), Mittellagen 53 mg/kg (A: 13%, B: 27%), Nordwestliches 50 mg/kg (A: 13%, B:32%) und Südliches 45 mg/kg (A: 21%, B:32%). Im Mühlviertel: Hochlagen 44 mg/kg (A:25%, B: 28%) und Mittellagen 48 mg/kg (A: 15%, B: 32%).

Hochlagen des Mühlviertels													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
424	54.17	37.77	43.48	48.75	27.99	4.35	284.27	279.92	1.64	4.03	1.83	26.72	71.82
Hochlagen des Waldviertels													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
307	46.84	34.4	35.24	41.15	23.63	0	181.16	181.16	1.55	2.21	1.96	22.91	61.41
Mittellagen des Mühlviertels													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1246	56.09	35.88	47.83	51.05	26.8	4.35	299.71	295.36	1.92	6.2	1.02	30.43	70.28
Mittellagen des Waldviertels													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3969	60.5	35.26	53.15	56.14	29.27	1.79	294.56	292.77	1.55	3.88	0.56	35.58	76.58
Nordwestliches Waldviertel													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
242	54.01	30.25	50.12	50.55	23.6	6.15	258.85	252.71	2.79	14.22	1.94	33.82	65.28
Südliches Waldviertel													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
344	52.63	34.94	44.55	47.77	27.78	0	251.57	251.57	1.89	5.52	1.88	29.37	67.77

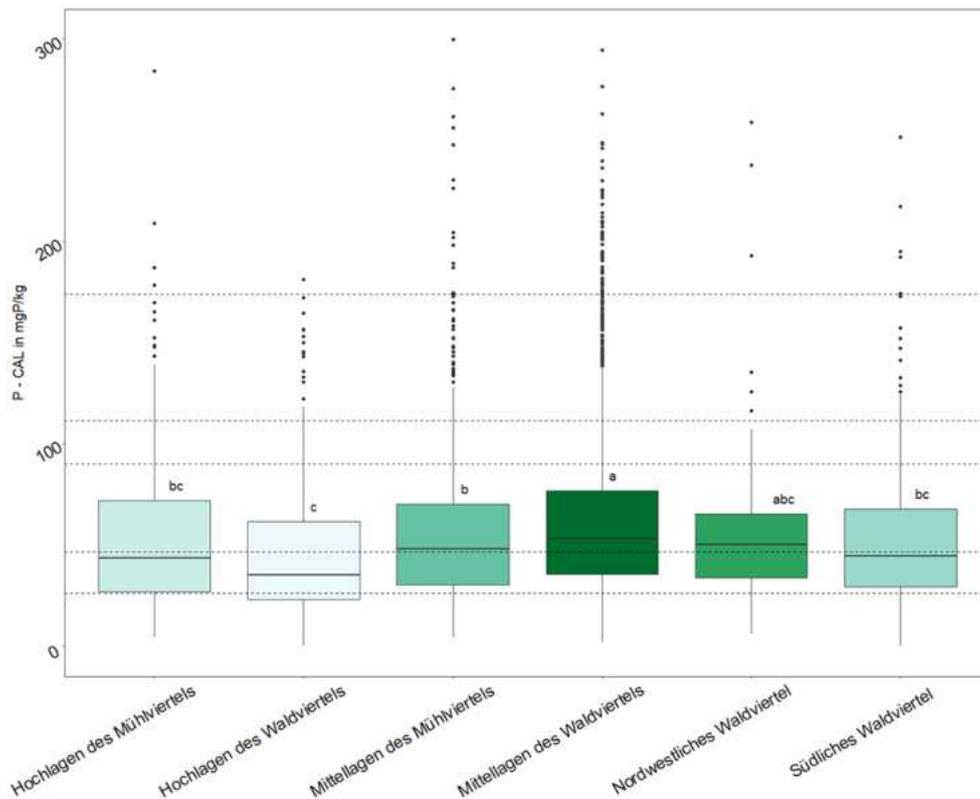


Abbildung 233: Phosphorgehalt (5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Wald- und Mühlviertel

In Abbildung 234 sind die Phosphorgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) auf Gemeindeebene im Wald- und Mühlviertel dargestellt.

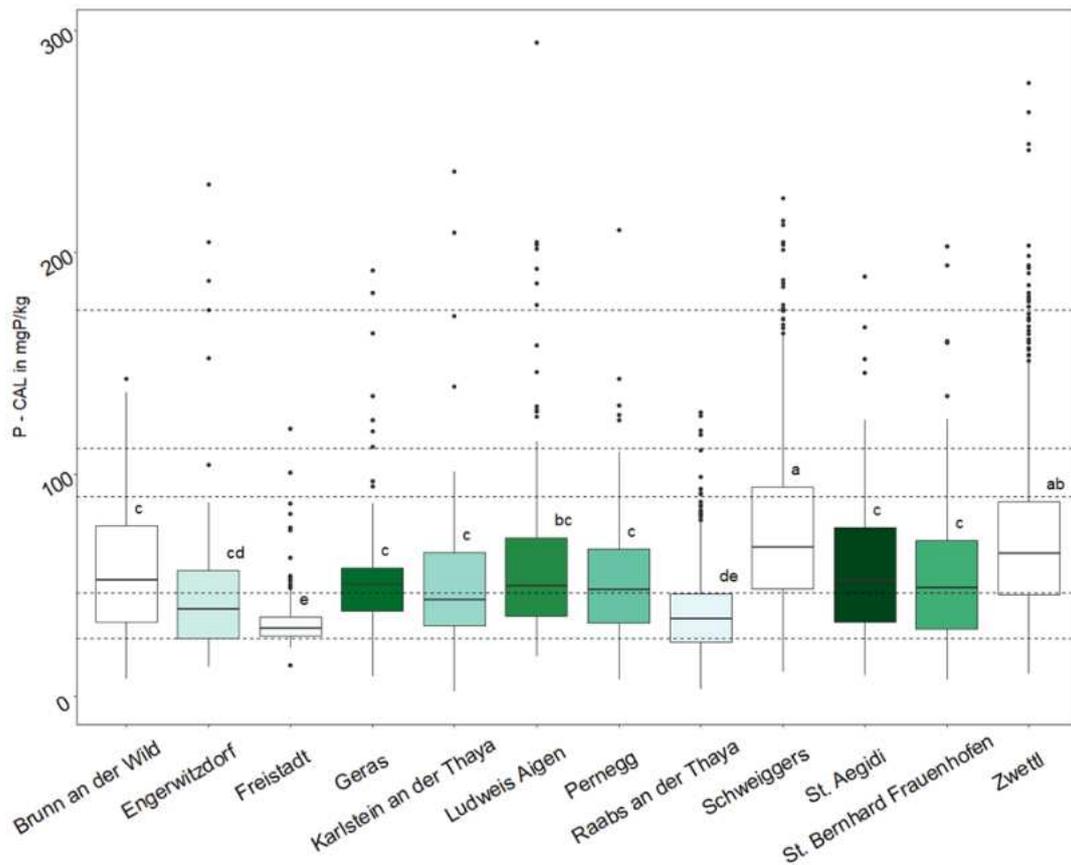


Abbildung 234: Phosphorgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Wald- und Mühlviertel

Die Veredelungsbetriebe weisen die höchsten Phosphorgehalte (Median 65 mg/kg, A: 13%, B: 14%) auf, gefolgt von Gemischbetrieben (Median 57 mg/kg, A: 13%, B: 22%) und die niedrigsten für Futterbaubetriebe (Median 48 mg/kg, A: 17%, B: 30%) und Marktfruchtbetriebe (Median 47 mg/kg, A: 15%, B: 32%). In den einzelnen Kleinproduktionsgebieten beobachtet man ebenfalls denselben Trend.

Futterbaubetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2096	55.24	34.35	47.83	50.79	27.63	0	294.56	294.56	1.72	5.06	0.75	30.43	70.48
Landw. Gemischtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1569	63.24	36.25	57.18	59.32	31.52	0	299.71	299.71	1.55	4.62	0.92	37.93	81.13
Marktfruchtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2393	55.15	32.64	47.23	50.81	26.39	2.96	276.38	273.42	1.52	3.6	0.67	32.02	69.98
Veredlungsbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
240	79.15	52.24	65.01	72.29	34.93	7.5	246.13	238.63	1.15	0.63	3.37	44.78	97.6

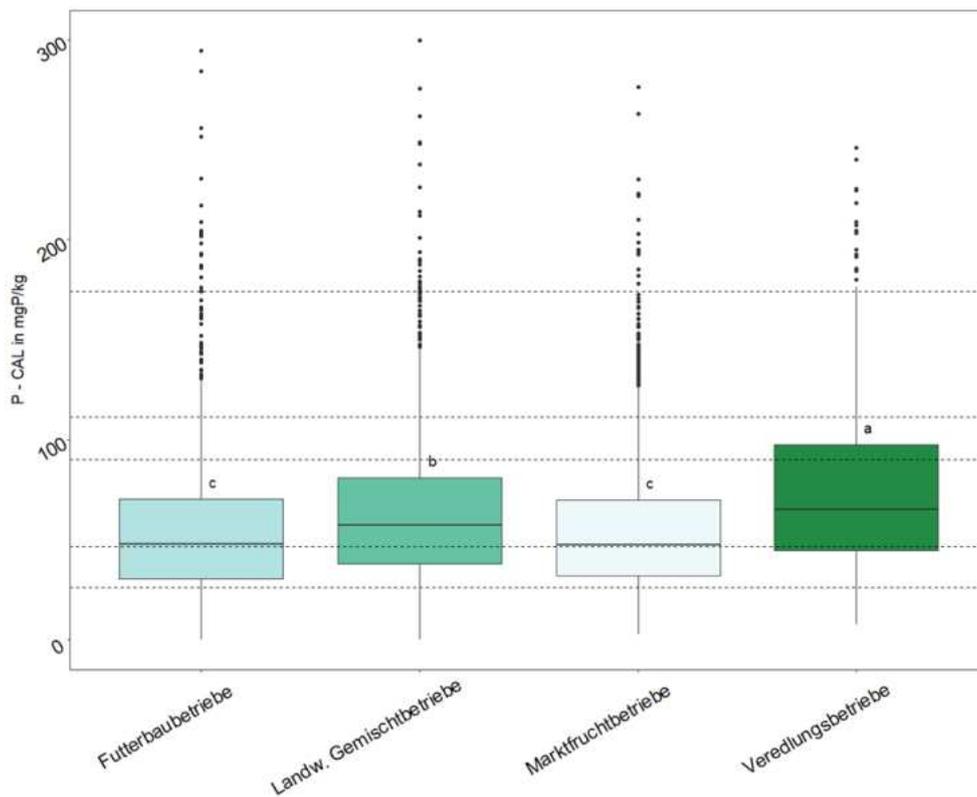


Abbildung 235: Phosphorgehalt (5. Periode) im Wald- und Mühlviertel in Abhängigkeit der Betriebsform

Auswertung pflanzenverfügbarer Kaliumgehalt

Sowohl im Wald- und Mühlviertel kommt ein Großteil der Bodenproben von leichten Standorten. Da die Einstufung der Gehaltsklasse von Kalium nach mittlerer Bodenschwere durchgeführt wird, würde der Anteil höher versorgten Gehaltsklassen steigen. Im Waldviertel ist seit der 3. Periode der Kaliumgehalt gestiegen und liegt im Median derzeit zwischen 168 – 173 mg/kg. Da in der 3. Periode die Stichprobenanzahl wesentlich höher war, wurden auch höher versorgte Standorte miterfasst. Der Anteil der Gehaltsklasse A + B liegt über die Perioden in etwa bei 20%, wobei der Anteil an der Gehaltsklasse A sehr gering ist (3%). In den Kleinproduktionsgebieten Südliches-

und Mittellagen des Waldviertels sind steigende Tendenzen zu beobachten, während im Nordwestlichen- und den Hochlagen des Waldviertels leicht sinkende zu beobachten sind. Daher soll eine mögliche Spannweite zwischen der 3. und 5. Periode in den einzelnen Kleinproduktionsgebiet dargestellt werden (Mittelwert): Hochlagen 188 – 216 mg/kg, Mittellagen 167 - 185 mg/kg, Nordwestliches 186 – 195 mg/kg und Südliches 162 – 176 mg/kg.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
17972	178.58	78.93	165.17	170.42	68.91	7.88	598.43	590.54	1.19	2.18	0.59	123.67	217.46
1995 bis 1999													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
12760	173.2	80.05	160.19	165.91	72.6	7.39	598.43	591.04	1.03	1.66	0.71	115.7	215.8
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
14847	188.39	89.89	172.64	179.27	81.22	0	598.43	598.43	1.08	1.55	0.74	122.05	234.64
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6713	170.47	79.93	154.86	161.65	67.29	14.19	592.98	578.8	1.34	2.84	0.98	114.9	208.36
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4856	186.74	87.82	168.32	176.93	75.43	0	597.93	597.93	1.19	1.78	1.26	123.75	230.91

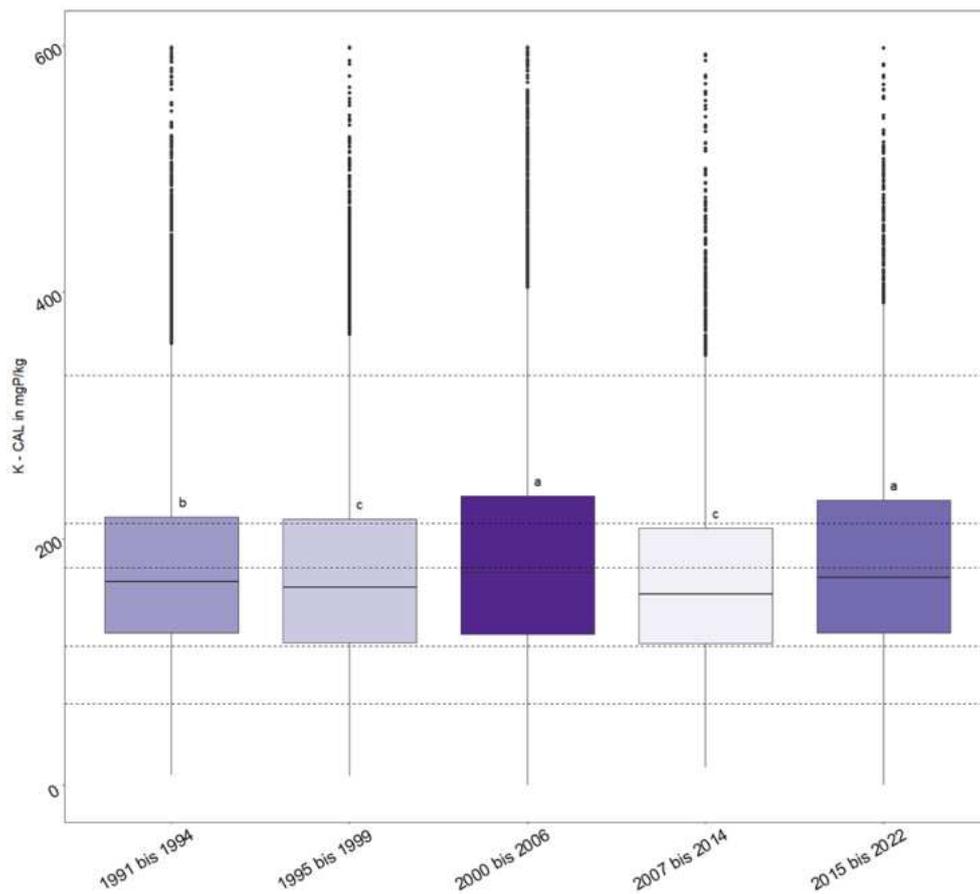


Abbildung 236: Zeitlicher Verlauf des Kaliumgehalts im Waldviertel

Der Großteil der Kaliumgehalte nach EUF im Waldviertel befindet sich in der Gehaltsklasse C (59%). Die Gehaltsklasse B erhöhte sich auf 25%, jedoch hat sich ebenfalls die Stichprobenanzahl erhöht.



Abbildung 237: Zeitlicher Verlauf des Kaliumgehalts nach EUF im Waldviertel

Im Waldviertel bewegte sich der Kaliumgehalt im Mittel zwischen 14,9 – 17,6 mg/100g. In der Abbildung 238 sind die Kaliumgehalte (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft dargestellt.

```

Kirchberg am walde
n mean sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
124 16.03 7.21 14 15.11 5.93 5 43 38 1.38 2.22 0.65 12 19
-----
Schweiggrers
n mean sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
112 17.03 8.29 15 15.83 5.93 5 51 46 1.74 3.95 0.78 12 20
-----
Vitis
n mean sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
119 17.68 38.16 12 13.67 5.93 4 424 420 10.14 104.97 3.5 10 19.5
-----
Zwettl
n mean sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
190 12.33 4.92 12 11.84 4.45 3 36 33 1.29 3.24 0.36 9 14

```

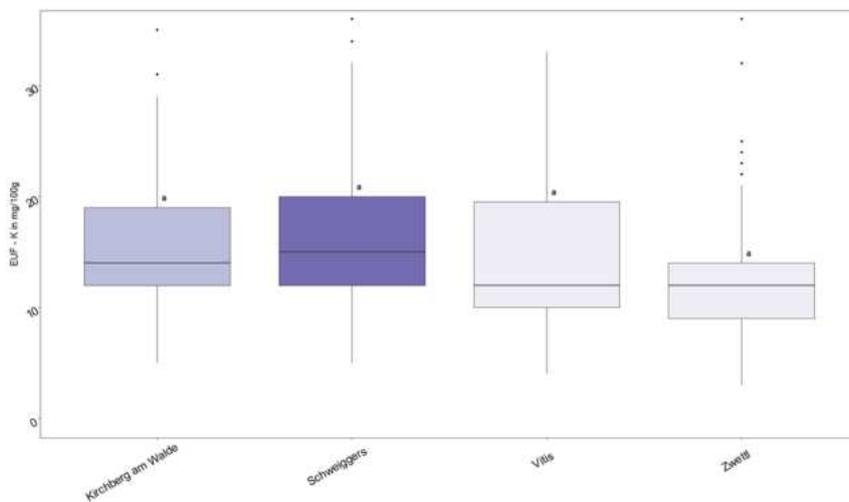


Abbildung 238: Kaliumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Waldviertel

Seit der 1. Periode haben sich im Mühlviertel die Kaliumgehalte erhöht und bewegen sich derzeit in einem Median zwischen 179 – 183 mg/kg. Der Anteil der Gehaltsklasse A+B liegt in etwa bei 20% und die sehr niedrige Stufe A liegt bei 3%. In den Hochlagen sind leicht sinkende (nicht signifikant) und in den Mittellagen steigende (signifikant) Tendenzen zu beobachten. Die Mittelwerte waren seit der 4. Periode wie folgt verteilt: Hochlagen: 199 – 214 mg/kg und Mittellagen 195 – 197 mg/kg.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1711	187.85	95.83	171.81	178.39	88.6	23.24	572.7	549.46	0.97	0.95	2.32	115.37	240.28
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6151	201.81	101.04	183	190.98	85.99	8	598	590	1.09	1.34	1.29	127.93	251.39
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1663	196.26	97.95	178.95	186.12	92.34	13.61	583.33	569.72	1.01	1.05	2.4	125	250

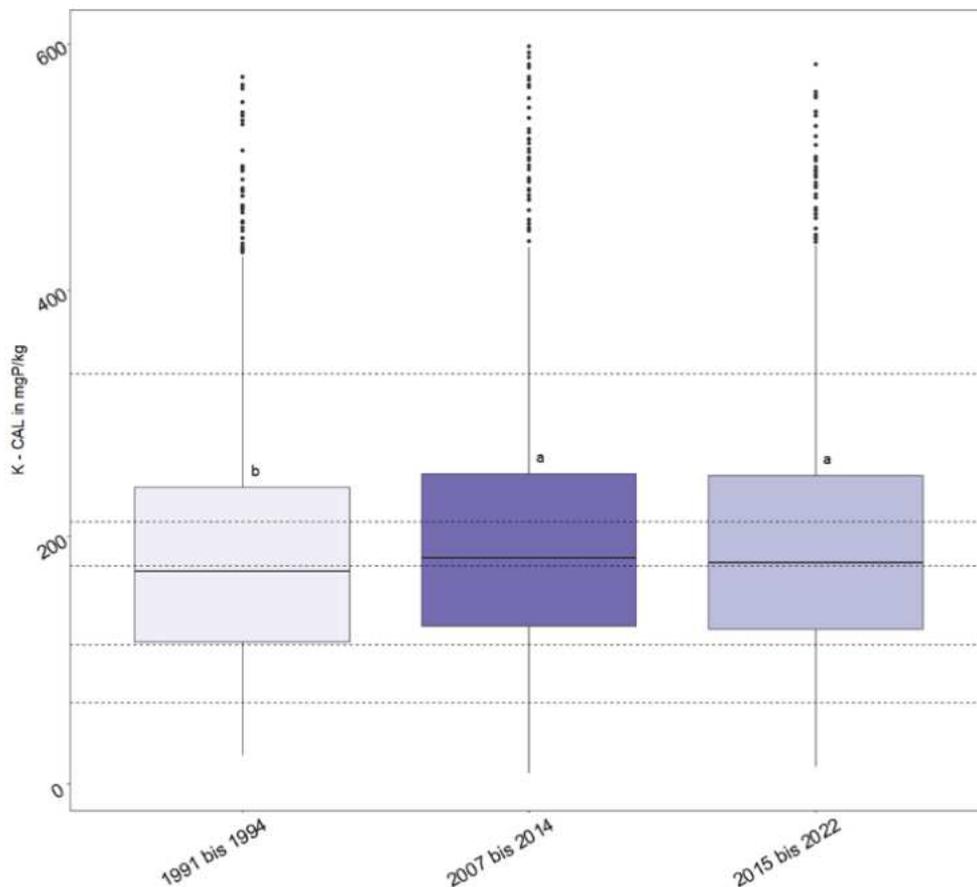


Abbildung 239: Zeitlicher Verlauf des Kaliumgehalts im Mühlviertel

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Im Mühlviertel (Median 179 mg/kg, A:3% und B:17%) sind die Kaliumgehalte signifikant höher als im Waldviertel (Median 168 mg/kg, A: 3% und B:16%). Weiteres sind signifikante Unterschiede zwischen Bio (Median 151 mg/kg, A:4% und B:21%) und Konv (177 mg/kg, A:2% und B:15%) zu beobachten. In den jeweiligen

Kleinproduktionsgebieten sind die Kaliumgehalte für Konv tendenziell höher (z.B. für Mittellagen Waldviertel signifikant).

Bio													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1455	173.52	88.17	151.31	161.86	65.96	27.97	597.93	569.96	1.52	2.99	2.31	113.34	208.33
Konv													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
5064	193.66	90.8	176.71	184.31	81.28	0	584.98	584.98	1.06	1.33	1.28	126.91	241.78
Mühlviertel													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1663	196.26	97.95	178.95	186.12	92.34	13.61	583.33	569.72	1.01	1.05	2.4	125	250
wald und Mühlviertel													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6519	189.17	90.6	171.23	179.23	79.72	0	597.93	597.93	1.15	1.59	1.12	123.96	235.76
waldviertel													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4856	186.74	87.82	168.32	176.93	75.43	0	597.93	597.93	1.19	1.78	1.26	123.75	230.91

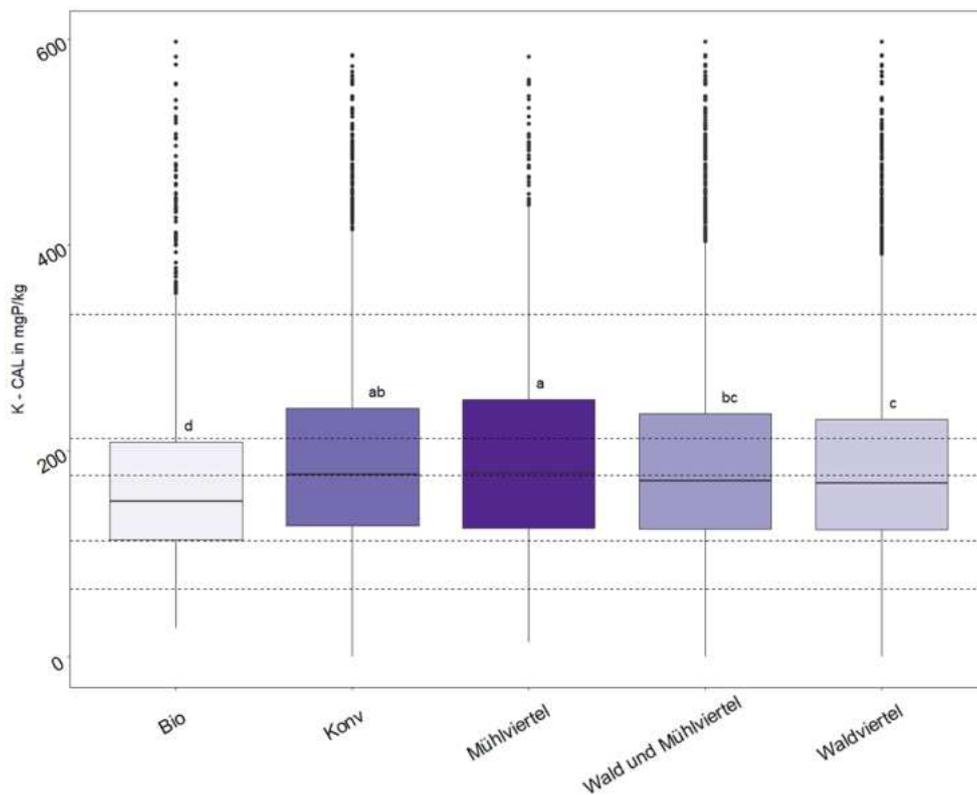


Abbildung 240: Detaillierte Auswertung des Kaliumgehalts für die 5. Periode im Wald- und Mühlviertel

In den einzelnen Kleinproduktionsgebieten bewegen sich die Kaliumgehalte im Waldviertel folgend (Median): Hochlagen 206 mg/kg (A: 5%, B: 12%), Mittellagen 167 mg/kg (A: 2%, B: 20%), Nordwestliches 172 mg/kg (A: 7%, B: 11%) und Südliches 153 mg/kg (A: 2%, B: 26%). Im Mühlviertel: Hochlagen 188 mg/kg (A: 2%, B: 15%) und Mittellagen 175 mg/kg (A: 2%, B: 19%).

Hochlagen des Mühlviertels													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
421	199.23	96.67	188	191.55	93.4	13.61	556.68	543.07	0.8	0.73	4.71	125.99	258.33
Hochlagen des Waldviertels													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
303	216.32	105.17	205.92	207.8	106.94	36.77	584.98	548.22	0.79	0.64	6.04	135.12	278.84
Mittellagen des Mühlviertels													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1242	195.26	98.4	175	184.27	86.48	33.62	583.33	549.72	1.08	1.16	2.79	124.25	250
Mittellagen des Waldviertels													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3967	184.93	84.61	167.08	175.4	72.85	0	597.93	597.93	1.21	1.94	1.34	124.17	227.75
Nordwestliches Waldviertel													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
243	195.09	100.72	171.73	185.29	80.48	35.44	557.18	521.74	1	0.86	6.46	122.96	243.9
Südliches Waldviertel													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
343	175.58	92.39	152.89	163.57	80.6	39.42	531.53	492.11	1.3	1.79	4.99	109.48	217.29

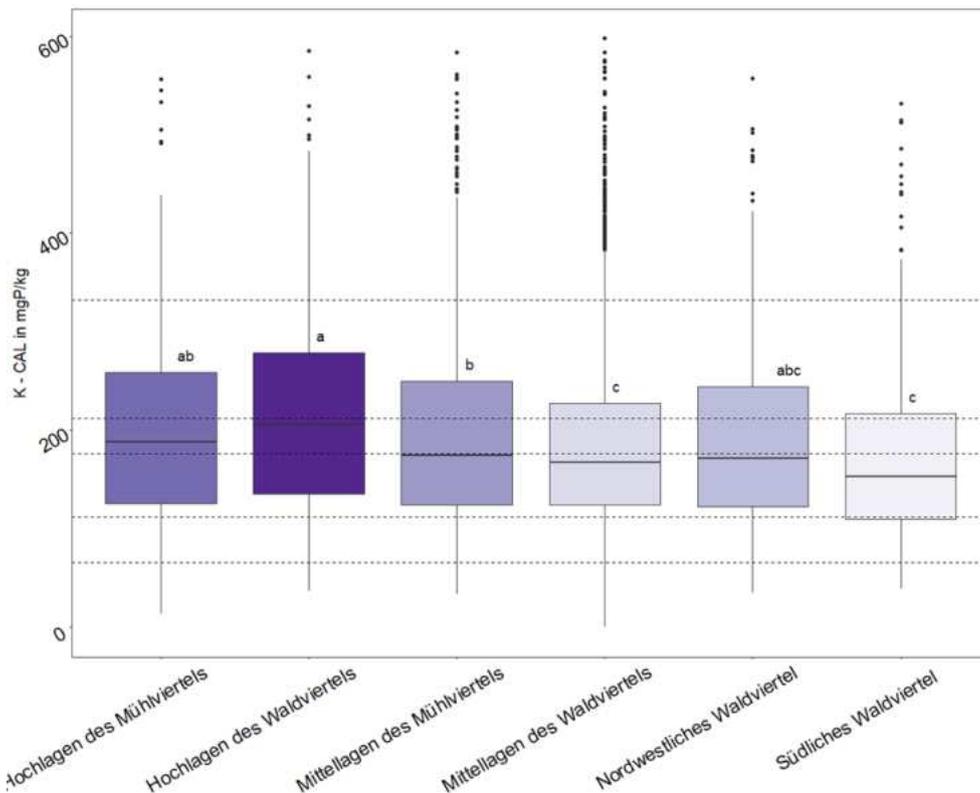


Abbildung 241: Kaliumgehalt (5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Wald- und Mühlviertel

In der Abbildung 242 sind die Kaliumgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) auf Gemeindeebene im Wald- und Mühlviertel dargestellt.

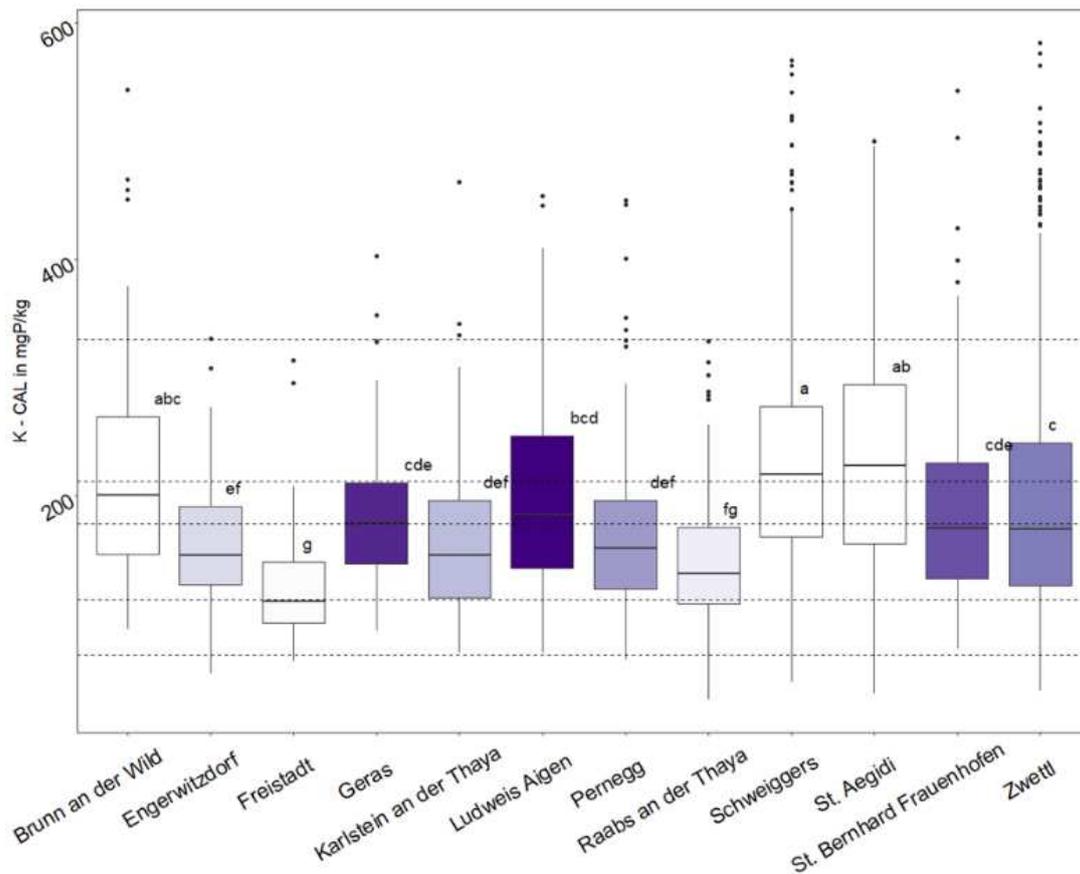


Abbildung 242: Kaliumgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Wald- und Mühlviertel

Die höchsten Kaliumgehalte sind für Futterbaubetriebe (Median 188 mg/kg) und Gemishbetriebe (Median 184 mg/kg) zu beobachten. Signifikant niedrigere Kaliumgehalte sind für Veredlungsbetriebe (Median 178 mg/kg) und Marktfruchtbetriebe (Median 151 mg/kg) zu beobachten. Werden die Kaliumgehalte der einzelnen Kleinproduktionsgebiete beobachtet, dann ist eine ähnliche Tendenz zu beobachten.

Futterbaubetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2090	206.79	100.86	187.87	196.49	93.21	33.62	584.98	551.37	0.95	0.79	2.21	131.22	263.48
Landw. Gemischtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1565	198.91	87.25	183.51	191.39	83.06	28.97	583.33	554.37	0.89	0.89	2.21	133.46	250.74
Marktfruchtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2391	168.97	78.41	151.06	159.68	64.36	27.97	597.93	569.96	1.49	3.52	1.6	114.62	206.34
Veredlungsbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
240	195.06	91.12	177.87	183.87	75.99	55.78	517.67	461.9	1.12	0.98	5.88	127.09	230.16

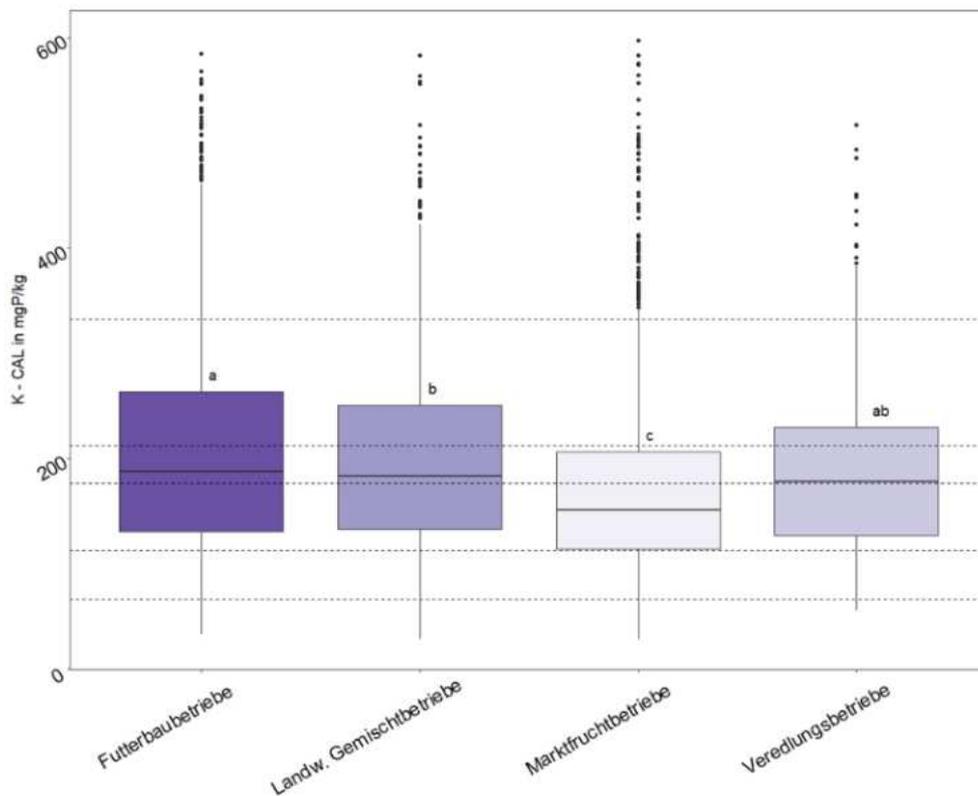


Abbildung 243: Kaliumgehalt (5. Periode) im Wald- und Mühlviertel in Abhängigkeit der Betriebsform

Auswertung pflanzenverfügbarer Magnesiumgehalt

Da die Einstufung der Gehaltsklasse für Magnesium ebenfalls von der Bodenschwere abhängt und im Wald und Mühlviertel leichte Standorte überwiegen, könnte der Anteil an höher versorgten Gehaltsklassen höher sein. Im Waldviertel schwankt der Magnesiumgehalt signifikant, da über die Perioden hinweg sich die Probenherkunft verändert hat als auch die Stichprobenanzahl variiert. Seit der 3. Periode schwankt der Magnesiumgehalt im Median zwischen 109 – 132 mg/kg. Der Anteil an der Gehaltsklassen A+B beträgt über die Perioden 10% (A: 1%) und die Magnesiumgehalte sind Großteils in der Gehaltsklasse C und D. In den einzelnen Kleinproduktionsgebieten schwanken die Magnesiumgehalt seit der 3. Periode folgend

(Mittelwert, Waldviertel): Hochlagen 110 – 153 mg/kg, Mittellagen 116 – 136 mg/kg, Nordwestliches 105 – 124 mg/kg und Südliches 130 – 166 mg/kg.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2124	124.89	58.86	115.4	119.96	55.75	13.8	395.1	381.3	0.92	1.21	1.28	82	159.07
1995 bis 1999													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1536	114.46	50.54	109.55	110.61	46.11	12.5	379.2	366.7	1	2.11	1.29	78.8	141.75
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
9078	114.8	50.61	108.8	111.14	48.18	4.4	397	392.6	0.85	1.31	0.53	78.3	143.8
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1004	119.84	56.57	112.67	115.53	52.09	10.3	390.19	379.89	0.9	1.46	1.79	80.13	151.98
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
899	135.96	57.18	131.98	132.73	54.88	18.26	396.77	378.51	0.73	1.2	1.91	96.17	169.2

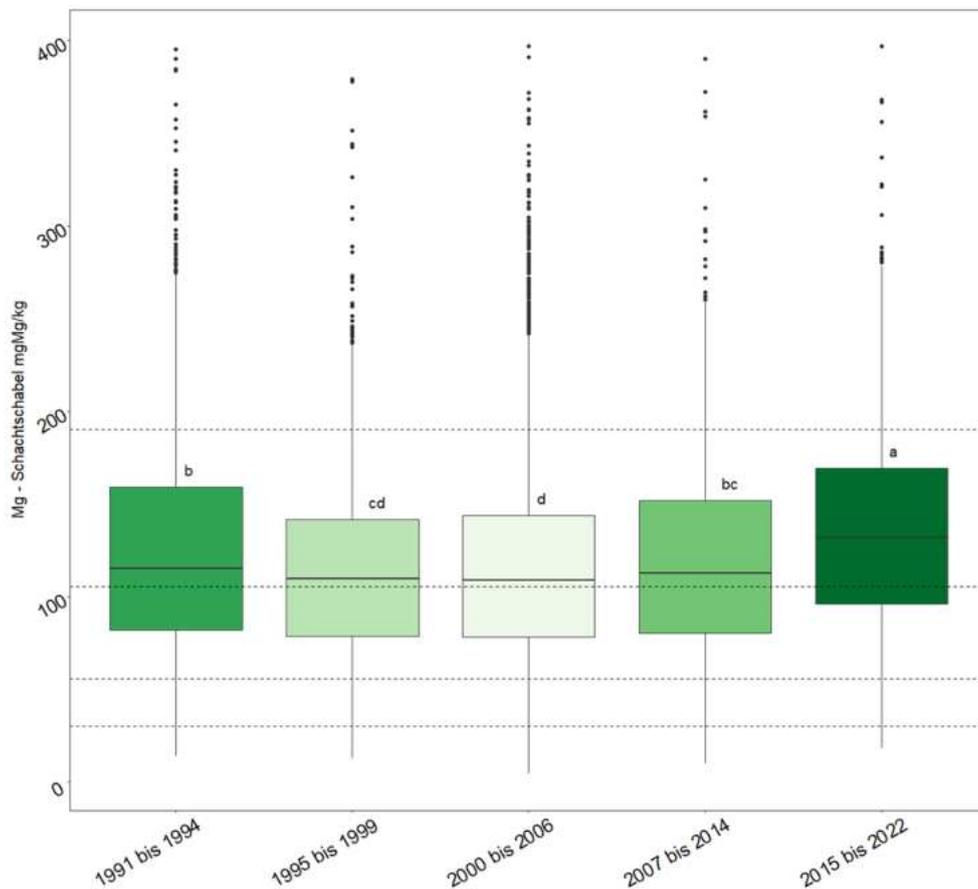


Abbildung 244: Zeitlicher Verlauf des Magnesiumgehalts im Waldviertel

Im Waldviertel befinden sich die Magnesiumgehalte nach EUF auf einem optimalen Niveau, wobei 17% in der Gehaltsklasse A zu finden sind. Aus den 3 Perioden ist ersichtlich, dass die Probenherkunft einen großen Einfluss hat. Daher soll die Auswertung aus der 5. Periode als Orientierungswert für zukünftige Evaluierungen dienen.

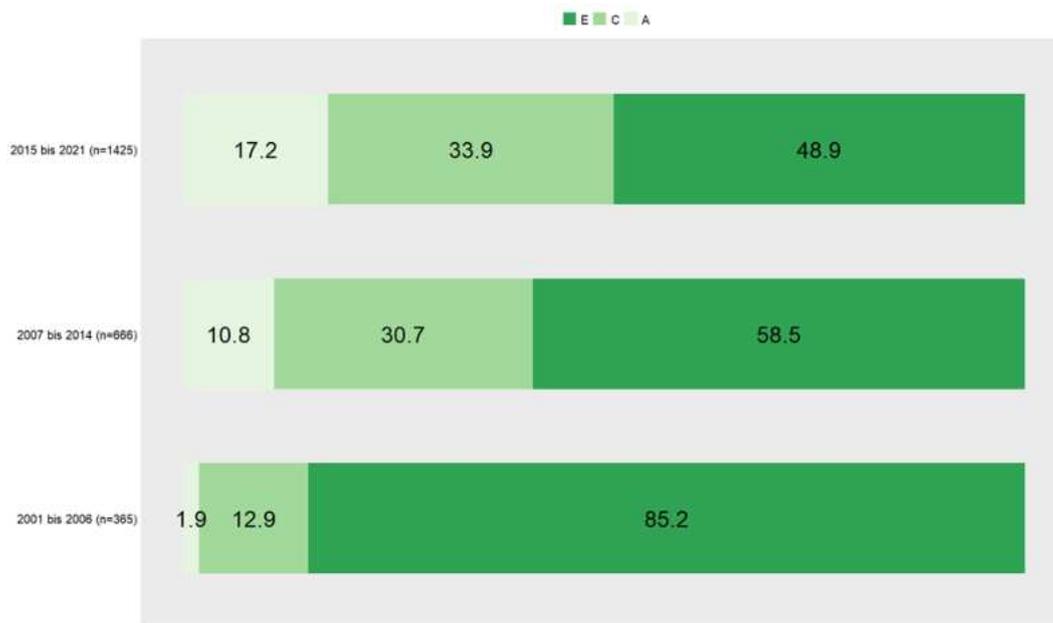


Abbildung 245: Zeitlicher Verlauf des Magnesiumgehalts nach EUF im Waldviertel

Im Mühlviertel ist eine Erhöhung des Magnesiumgehaltes von 111 mg/kg auf 120 mg/kg zu beobachten, jedoch ist die Stichprobenanzahl gering und in der 4. Periode war die Probenherkunft vielfältiger. Die Gehaltsklassen A+B befinden sich im Mühlviertel über die Perioden bei 5% (A: <1%). In den einzelnen Kleinproduktionsgebieten schwankt der Magnesiumgehalt seit der 4. Periode im Mittel zwischen 114 – 124 mg/kg in den Hochlagen und 123 – 136 mg/kg in den Mittellagen.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1233	115.39	39.35	111.9	113.13	36.92	15.7	345.3	329.6	0.8	1.89	1.12	88	138.1
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2836	119.37	51.2	110	114.85	44.48	20	396.36	376.36	0.99	1.69	0.96	80	150
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
894	133.18	60.44	120	124.59	44.48	20	390	370	1.67	3.52	2.02	94.37	156.25

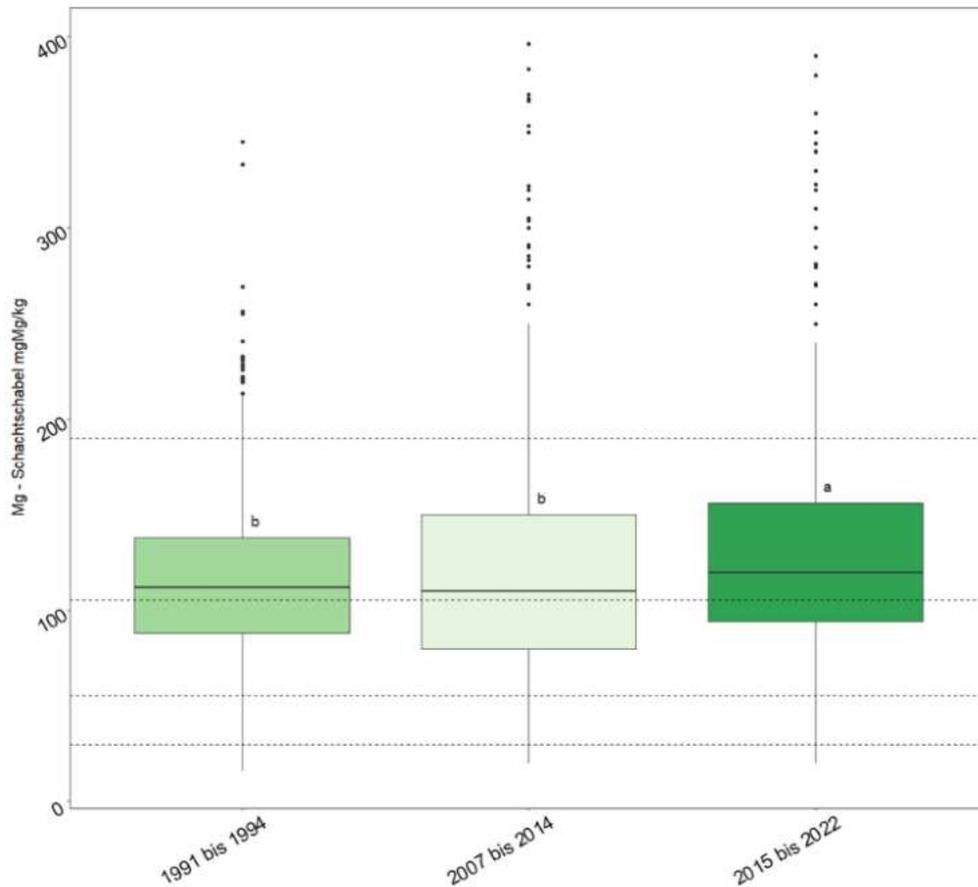


Abbildung 246: Zeitlicher Verlauf des Magnesiumgehalts im Mühlviertel

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Wegen der geringen Stichprobenanzahl in der 5. Periode, lässt sich keine genauere Auswertung des Magnesiumgehaltes durchführen. Im Waldviertel sind im Median 132 mg/kg (A: <1%, B:6%) und Mühlviertel 120 mg/kg (A:<1%, B:2%) zu beobachten. Unter den Betriebsformen sind signifikante Unterschiede zu beobachten, wobei für Gemischbetriebe (Median 133 mg/kg) höhere Magnesiumgehalte zu beobachten sind als für Futterbaubetriebe (Median 120 mg/kg) und Marktfruchtbetriebe (122 mg/kg).

Auswertung Humusgehalt

In der 1. Periode war im Waldviertel die Gemeinde Moorbach Harbach mit 129 Proben vertreten und dort wurde im Median ein Humusgehalt von 4,2% beobachtet. Jedoch scheint die Gemeinde nach der 1. Periode in den Datensätzen nicht mehr auf. Daher wurden in der 1. Periode eventuell Standorte mit hohem Ausgangsgehalt miterfasst bzw. Standorte wo Wechselwiesen und Ackerfutterflächen stärker in der Fruchtfolge alternieren. Die Humusgehalte in der niedrigen Gehaltsklasse machen über die Perioden hinweg 10% aus. Dies würde wiederum die Annahme bestätigen, dass die Schwankung sehr von der Probenherkunft abhängt. Werden z.B. Zwettel (3 – 3,4%), Raabs an der Thaya (2,3 – 2,4%), Pernegg (2,8 – 2,7%) oder Schweiggers (3,8%) beobachtet, so stellt man fest, dass die Humusgehalte sich wenig verändert haben. Somit ist der Einfluss der Probenherkunft signifikant im Waldviertel und die Mittellagen machen den größten Anteil aus. Daher soll für die einzelnen Kleinproduktionsgebiete eine mögliche Schwankungsbreite aufgestellt werden (AGES + AGRANA, Mittelwert): Hochlagen 3,7 – 4%, Mittellagen 2,7 – 2,8%, Nordwestliches 3,4 – 4,2% und Südliches 2,9 – 3,3%.

In Abbildung 247 wäre der zeitliche Verlauf nur aus den AGES – Daten dargestellt.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2004	3.09	0.85	2.99	3.06	0.96	1.04	4.94	3.9	0.27	-0.69	0.02	2.47	3.77
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
974	2.9	0.74	2.76	2.83	0.71	1.24	4.99	3.75	0.72	-0.03	0.02	2.34	3.37
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1596	2.79	0.77	2.61	2.71	0.65	0.33	4.99	4.66	0.81	0.24	0.02	2.25	3.22
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2405	2.9	0.76	2.7	2.82	0.66	1	4.99	3.99	0.83	-0.02	0.02	2.34	3.32

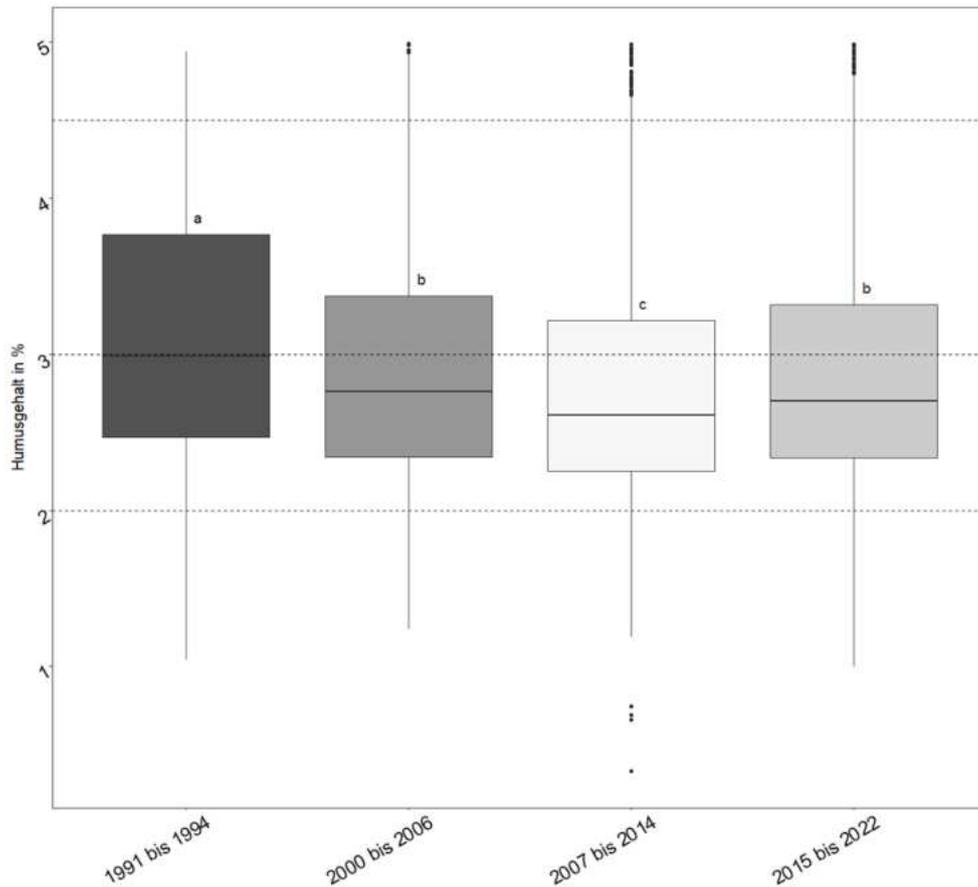


Abbildung 247: Zeitlicher Verlauf des Humusgehalts (AGES) im Waldviertel

In Abbildung 248 wäre der zeitliche Verlauf nur aus den AGES + AGRANA – Daten dargestellt.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2004	3.09	0.85	2.99	3.06	0.96	1.04	4.94	3.9	0.27	-0.69	0.02	2.47	3.77
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
974	2.9	0.74	2.76	2.83	0.71	1.24	4.99	3.75	0.72	-0.03	0.02	2.34	3.37
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1681	2.78	0.77	2.6	2.71	0.64	0.33	4.99	4.66	0.82	0.25	0.02	2.24	3.21
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2965	2.84	0.77	2.67	2.77	0.66	1	4.99	3.99	0.76	0.05	0.01	2.3	3.27

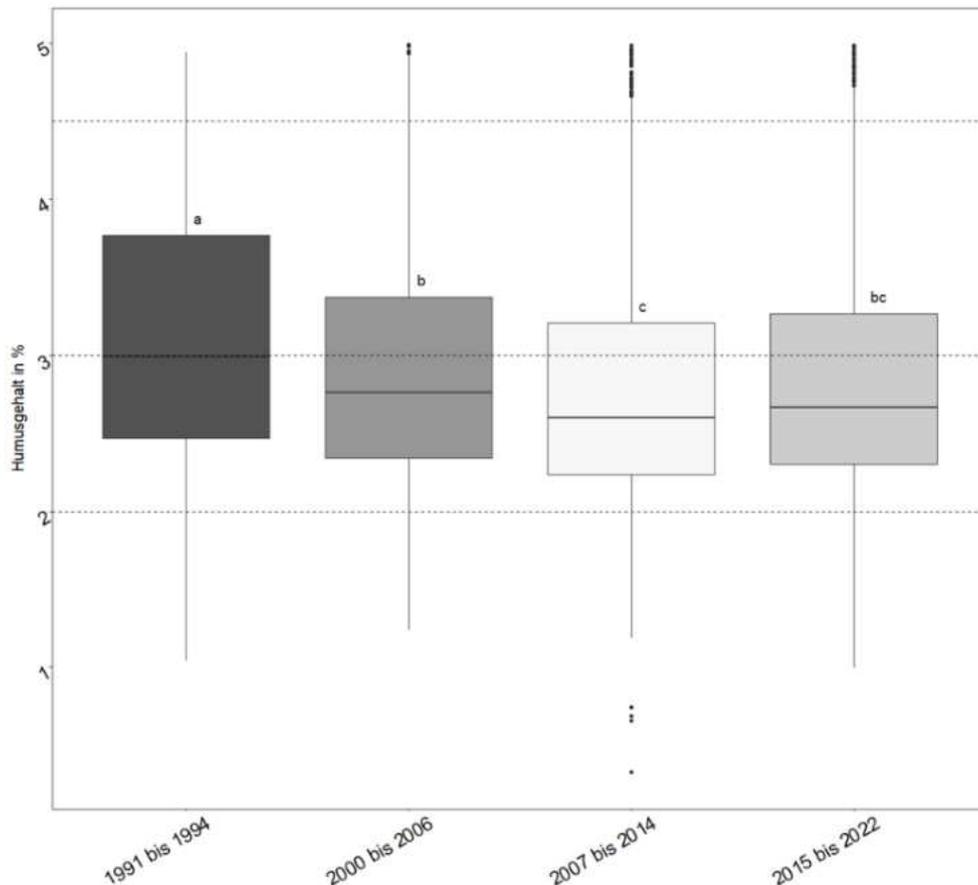


Abbildung 248: Zeitlicher Verlauf des Humusgehalts (AGES + AGRANA) im Waldviertel

Da sich die Stichprobenanzahl im Mühlviertel durch die AGRANA - Daten nur minimal erhöht, wurde auf eine separate Auswertung der AGES - Daten verzichtet. Jedoch hat sich in der 5. Periode der Median um 0,16% (von 3,22% auf 3,04%) verringert. Weiteres fehlen sehr viele Gemeinden (z.B. Schardenberg, Engerwitzdorf, Sankt Agatha, Bad Zell usw.) in der 5. Periode, welche nicht mehr zu beobachten sind und die Stichprobenanzahl hat sich signifikant reduziert. Daher ist eine zeitliche Auswertung für das Mühlviertel nicht plausibel und die Mediane aus der 4. und 5. Periode ergeben eine Spannweite von 3,04 – 3,3%. Die Spannbreiten für beide Perioden betragen im Mittel in den einzelnen Kleinproduktionsgebieten für die Hochlagen 3,5 – 3,9% und Mittellagen 3 – 3,2%. Weiteres war in der 5. Periode die Hochlage mit nur 76 Proben

unterrepräsentiert. Der Anteil der niedrigen Gehaltsklassen beläuft sich über die zwei Perioden bei 10 – 15%.

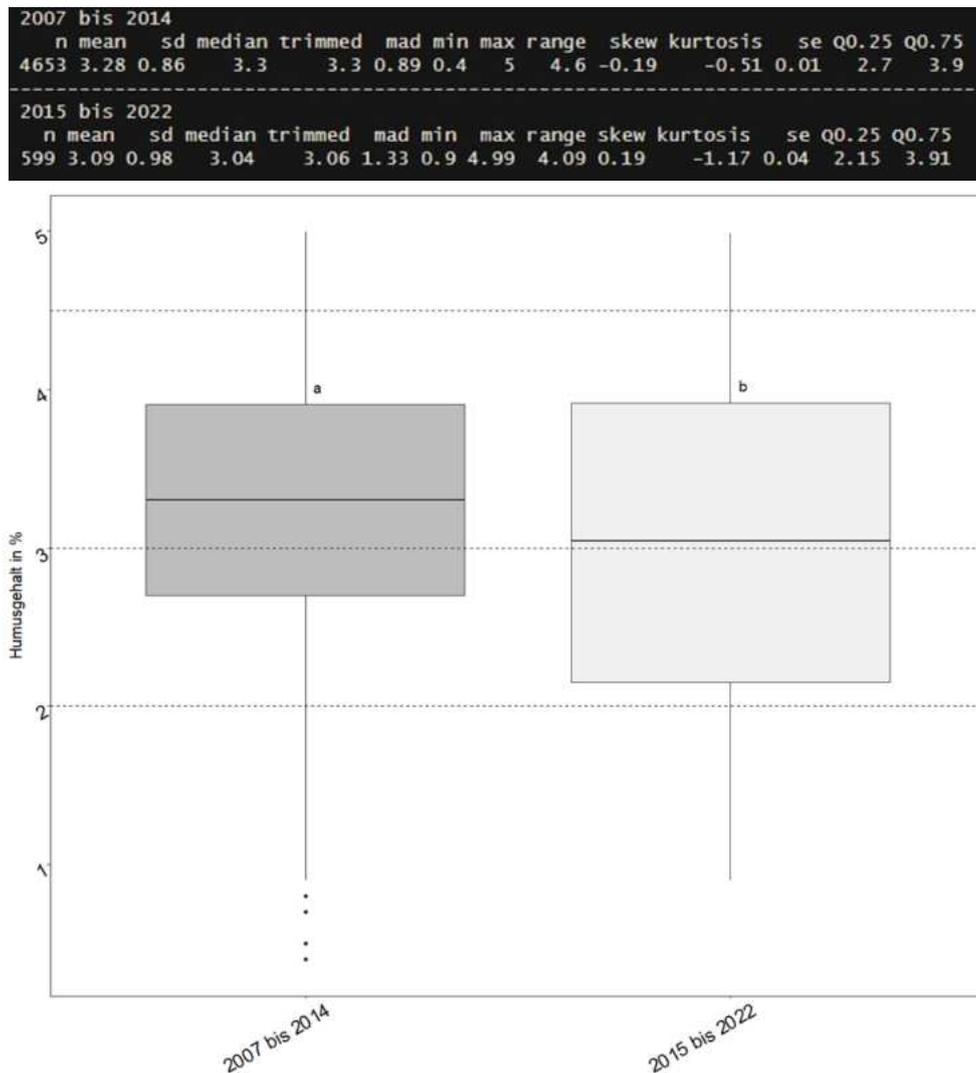


Abbildung 249: Zeitlicher Verlauf des Humusgehalts (AGES) im Mühlviertel

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Um die Stichprobenanzahl zu erhöhen und Standorte miterfassen, welche in der 5. Periode nicht mehr zu beobachten waren, wurden die Humusgehalte aus der 4. und 5. Periode zusammengetan und ausgewertet (inklusive AGRANA – Humusgehalte). Dabei verändern sich die Humusgehalte im Median wenig: Waldviertel 2,64% (A: 10%) und Mühlviertel 3,3% (A:7%). In der Abbildung 250 sind die Humusgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) auf Gemeindeebene dargestellt. Aus den AGRANA – Humusgehalten beobachtet man in Zwettl einen Humusgehalt im Median von 2,5% (n=95, A: 14%).

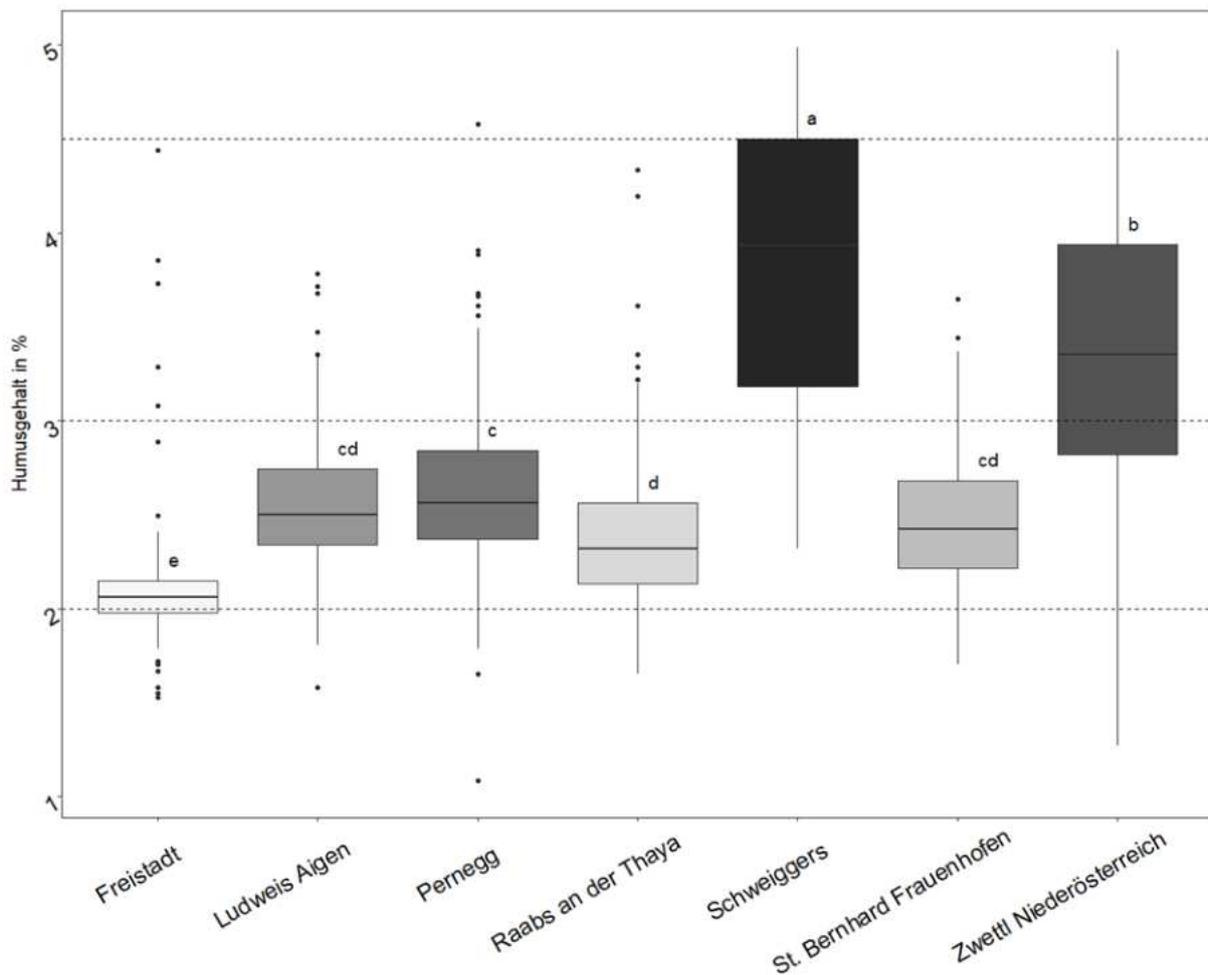


Abbildung 250: Humusgehalt (AGES, 5. Periode) auf Gemeindeebene im Wald- und Mühlviertel

Ebenfalls lässt sich pauschal zwischen Bio und Konv keine Aussage formulieren. Daher werden über eine 2 – Weg – ANOVA die Bewirtschaftungsweisen in Abhängigkeit der Betriebsform beobachtet (Median): Futterbaubetriebe Bio 3,56% und Konv 3,25 (signifikant), Gemischbetriebe Bio 2,75% und Konv 2,73% (n.s.) und Marktfruchtbetriebe Bio 2,48% und Konv 2,58% (signifikant). Die Betriebsformen unterscheiden sich signifikant voneinander, so weisen Futterbaubetriebe (Median 3,34%, A: 2%) und Gemischbetriebe (Median 2,73%, A: 7%) die höchsten Humusgehalte auf und Marktfruchtbetriebe (Median 2,53%, A: 10%) und Veredlungsbetriebe (2,55%, A: 7%) signifikant niedrigere.

Futterbaubetriebe														
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
809	3.42	0.8	3.34		3.4	0.94	1.53	4.99	3.46	0.16	-0.96	0.03	2.79	4.08
Landw. Gemischtbetriebe														
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
642	2.98	0.79	2.73		2.91	0.71	1.69	4.99	3.3	0.71	-0.5	0.03	2.39	3.51
Marktfruchtbetriebe														
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1235	2.7	0.71	2.53		2.61	0.56	1	4.97	3.97	1.07	0.74	0.02	2.18	3.03
Veredlungsbetriebe														
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
131	2.73	0.66	2.55		2.64	0.48	1.82	4.99	3.16	1.31	1.49	0.06	2.3	2.97

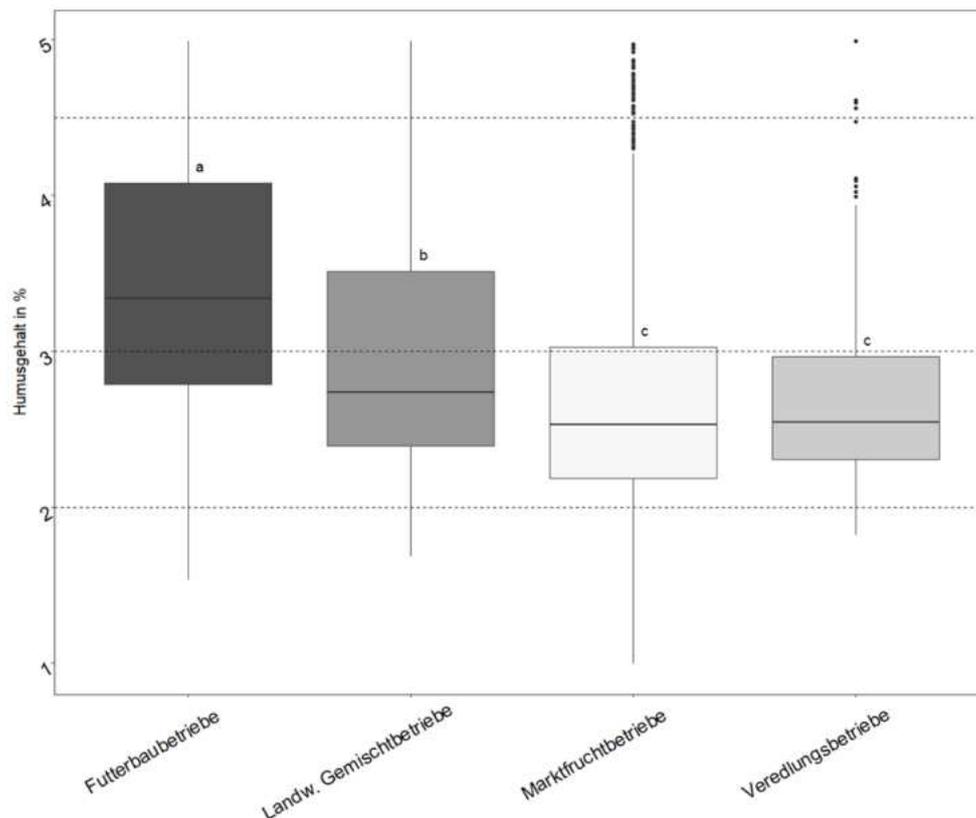


Abbildung 251: Humusgehalt (5. Periode) im Wald- und Mühlviertel in Abhängigkeit der Betriebsform

Auswertung Spurenelemente und Bor

Seit der 1. Periode sind sinkende Zinkgehalte zu beobachten und dies ist ebenfalls im Mühlviertel als auch Waldviertel zu beobachten. So hat sich der Median von 4,9 mg/kg auf 3,6 mg/kg reduziert. Der Anteil der niedrig versorgten Standorte liegt zwischen 15-25%, wobei die Stichprobenanzahl in der 4. Periode am höchsten war. Der Median bewegt sich seit der 4. Periode im Waldviertel zwischen 3,6 – 4,3 mg/kg und Mühlviertel zwischen 3 – 3,6 mg/kg.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1260	6.37	7.54	4.9	5.2	2.37	0.4	145.3	144.9	8.95	120.19	0.21	3.6	6.8
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1155	6.55	17.47	3.2	3.86	1.77	0.97	334.61	333.64	11.35	165.85	0.51	2	5.02
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
565	7.5	17.81	3.61	4.28	2.02	0.7	303.47	302.77	10.27	144.68	0.75	2.47	5.66

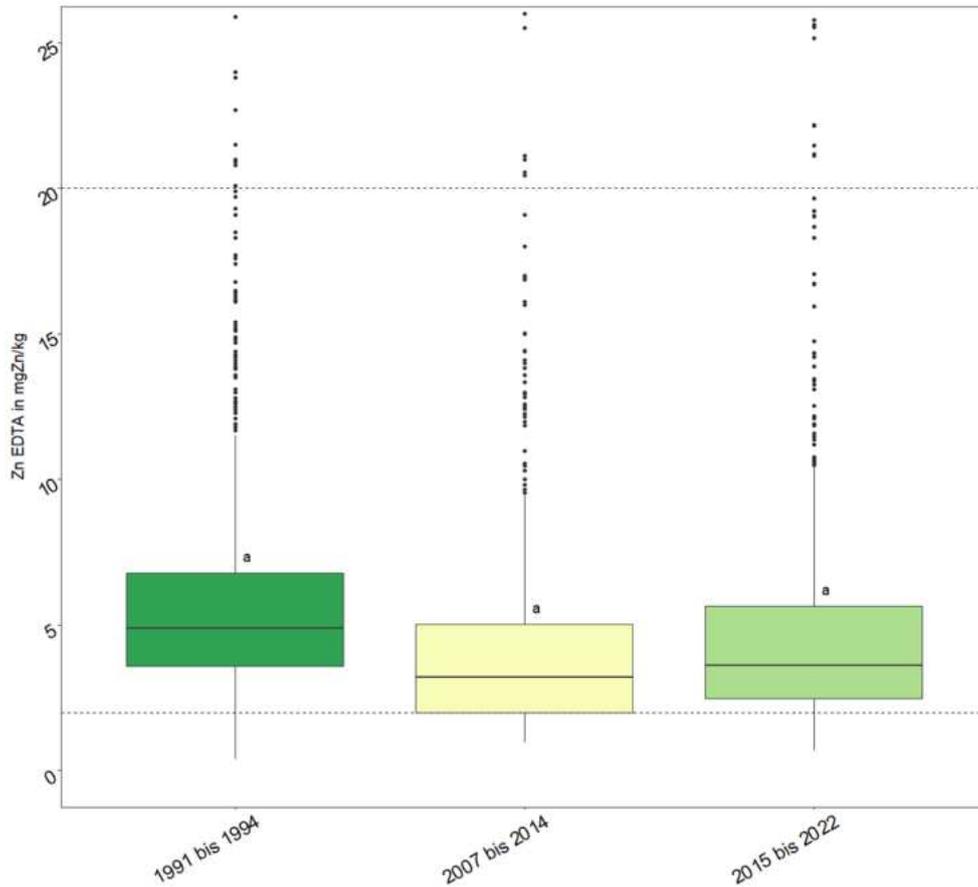


Abbildung 252: Zeitlicher Verlauf des Zinkgehalts im Wald- und Mühlviertel

Seit der 1. Periode haben sich die Kupfergehalte im Median von 1,7 mg/kg auf 2,8 mg/kg erhöht. Der Anteil der niedrigen Gehaltsklasse A hat sich ebenfalls von 55% auf 25% reduziert. Im Mühlviertel und Waldviertel sind steigende Tendenzen zu beobachten und seit der 4. Periode belaufen sich die Mediane im Waldviertel zwischen 2,6 – 2,8 mg/kg und Mühlviertel zwischen 2 – 2,9 mg/kg.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1237	2.36	3.04	1.7	1.91	1.48	0.1	51.8	51.7	8.34	115.39	0.09	0.8	2.9
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1159	3.27	4.27	2.21	2.65	1.18	0.51	79.79	79.28	10.13	140.99	0.13	2	3.73
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
565	3.91	4.73	2.85	3.06	1.41	0	55.6	55.6	5.82	44.72	0.2	2.07	4.1

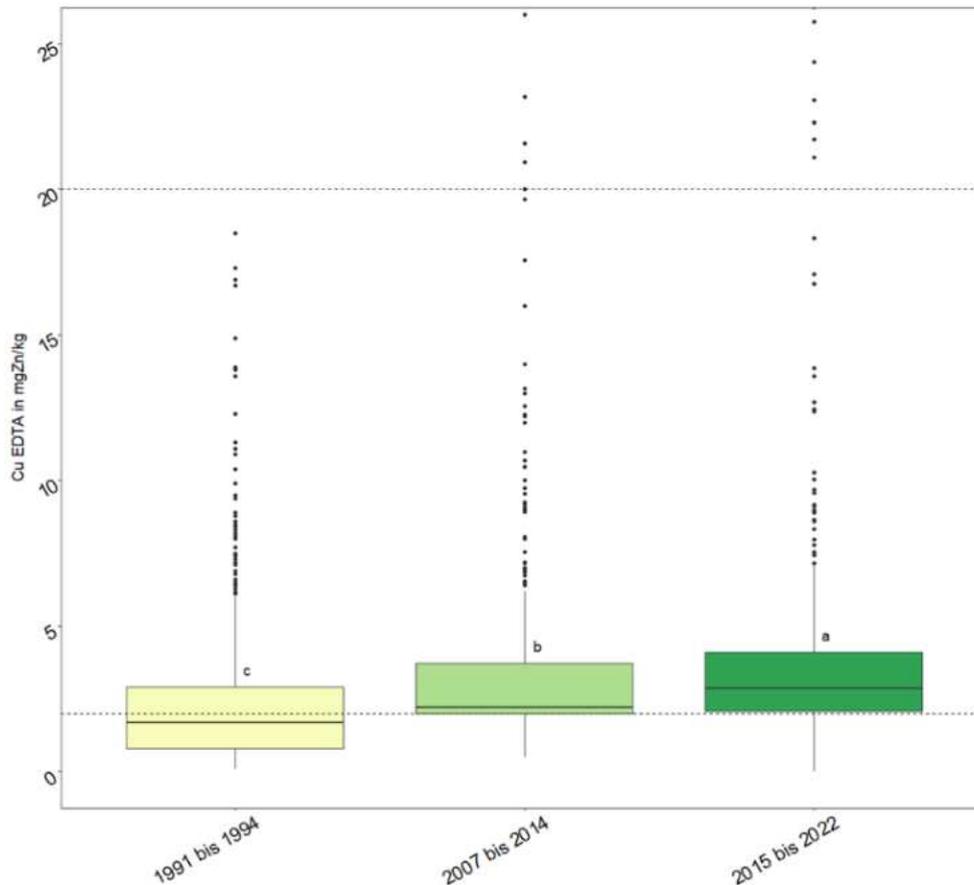


Abbildung 253: Zeitlicher Verlauf des Kupfergehalts im Wald- und Mühlviertel

Die Eisengehalte befinden sich über die Perioden hinweg auf hohem Niveau und der Anteil an niedrig versorgten Standorten ist seit der 1. Periode <1%. Im Waldviertel befindet sich seit der 4. Periode der Median zwischen 315 – 325 mg/kg und Mühlviertel zwischen 326 – 450 mg/kg.

Seit der 1. Periode bewegt sich der Mangangehalt im Wald und Mühlviertel in der Gehaltsklasse C, wobei in der 5. Periode höhere Mangangehalte zu beobachten sind. Der Anteil an der niedrigen Gehaltsklasse A beträgt <1%. Im Waldviertel bewegt sich der Mangangehalt im Median zwischen 147 – 170 mg/kg und Mühlviertel zwischen 107 – 123 mg/kg.

Die Borgehalte sind seit der 1. Periode im Wald und Mühlviertel auf einem niedrigen Niveau. So schwankt seit der 1. Periode der Borgehalt im Median zwischen 0,3 – 0,35 mg/kg und der Anteil an niedrig versorgten Standorten liegt zwischen 40 – 50%. Die

Mediane aus dem Gesamttrend kann man sowohl für das Waldviertel als auch Mühlviertel hernehmen. In Zukunft sollte daher der Borgehalt im Wald und Mühlviertel stärker in den Fokus treten und in der Standarduntersuchung mituntersucht werden.

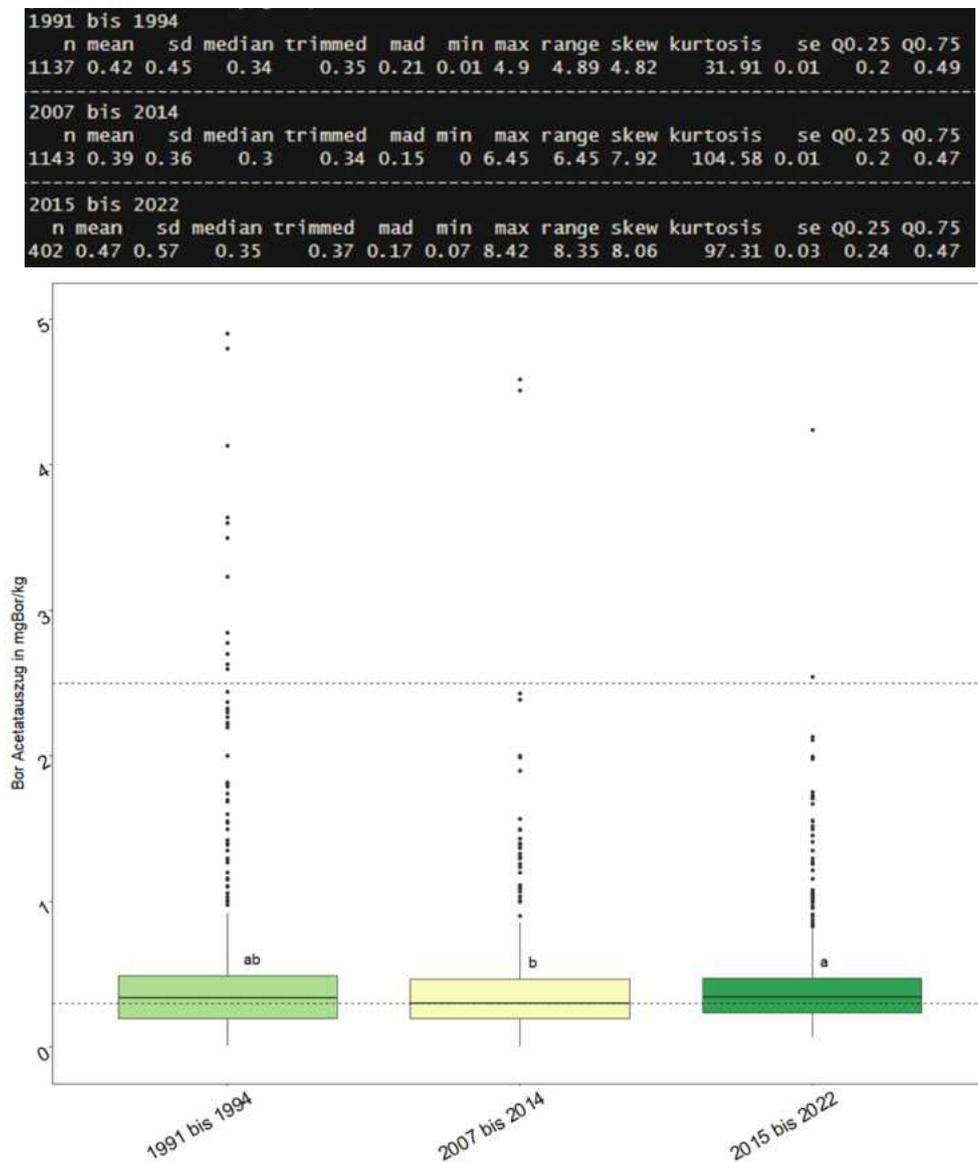


Abbildung 254: Zeitlicher Verlauf des Borgehalts im Wald- und Mühlviertel

Die Borgehalte nach EUF sind seit der 3. Periode auf sehr niedrigem Niveau und derzeit befinden sich 96% der Borgehalte nach EUF in der Gehaltsklasse A.

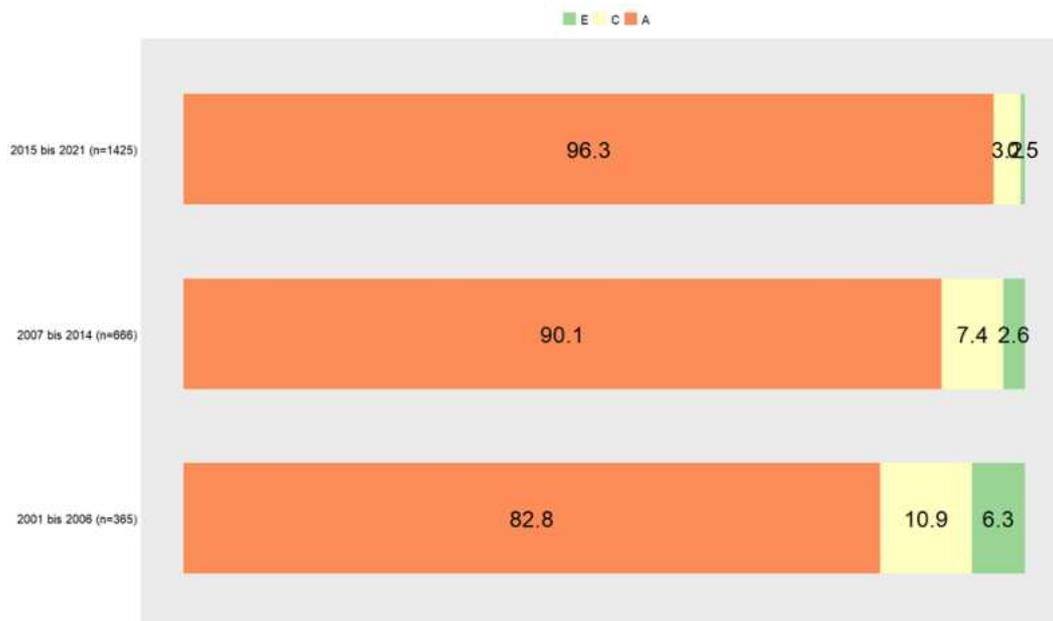


Abbildung 255: Zeitlicher Verlauf des Borgehalts nach EUF im Alpenvorland

Im Waldviertel bewegte sich der Borgehalte im Mittel zwischen 0,23 – 0,43 mg/100g.

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Im Wald und Mühlviertel sind die Spurenelementgehalt derzeit (5. Periode) im Median wie folgt: Zink 3,6 mg/kg (A: 14%), Kupfer 2,9 mg/kg (A:23%), Mangan 155 mg/kg (A: 0%), Eisen 325 mg/kg (A: 0%) und Bor 0,35 mg/kg (A: 41%). Der Großteil der Daten stammt aus den Mittellagen des Wald- und Mühlviertels.

Auswertung Kationenaustauschkapazität 2015 bis 2022

Für die Kationenaustauschkapazität standen 333 Datensätze zur Auswertung. Nur zwei Kleinproduktionsgebiete können wegen der Datenlage ausgewertet werden: Mittellagen des Waldviertels (152) und Mittellagen des Mühlviertels (137).

Die Austauschkapazität in den Mittellagen des Waldviertels befindet sich im Median von 13 cmolc/kg und die Anteile an Kationen setzen sich im Median aus 79% Ca, 14% Mg, 5,3% K und 0,3% Na.

Tabelle 29: Kationenaustauschkapazität (5. Periode) in den Mittellagen des Waldviertels

	Ca%	Ca cmol/kg	Mg%	Mg cmol/kg	K%	K cmol/kg	Na%	Na cmol/kg	Austauschkapazität cmol/kg
q25	74,2	7,8	11,2	1,3	3,1	0,4	0,2	0,0	10,2
Md	78,7	10,2	14,1	1,8	5,3	0,6	0,3	0,0	13,0
Q75	82,7	12,4	16,8	2,3	7,9	0,8	0,4	0,1	15,9
X	77,2	10,5	14,2	1,9	5,8	0,7	0,4	0,0	13,2
Sd	8,4	4,5	3,9	0,8	3,1	0,3	0,2	0,0	4,8
min	47,5	1,8	7,0	0,3	0,6	0,2	0,1	0,0	3,6
max	90,9	26,5	31,3	4,6	16,9	1,8	0,8	0,1	29,2

Die Austauschkapazität in den Mittellagen des Mühlviertels befindet sich im Median von 8,3 cmolc/kg und die Anteile an Kationen setzen sich im Median aus 81,3% Ca, 11,1% Mg, 4,5% K und 0,5% Na.

Tabelle 30: Kationenaustauschkapazität (5. Periode) in den Mittellagen des Mühlviertels

	Ca%	Ca cmol/kg	Mg%	Mg cmol/kg	K%	K cmol/kg	Na%	Na cmol/kg	Austauschkapazität cmol/kg
q25	80,0	6,4	10,6	0,9	3,4	0,3	0,3	0,0	7,8
Md	81,3	6,7	11,1	0,9	4,5	0,4	0,5	0,0	8,3
Q75	82,8	7,2	11,7	1,0	5,5	0,5	0,7	0,1	8,9
X	81,4	7,3	11,0	1,0	4,6	0,4	0,6	0,1	8,9
Sd	3,3	1,8	1,9	0,3	1,4	0,2	0,6	0,1	2,0
min	64,0	2,9	6,4	0,6	1,8	0,2	0,2	0,0	4,6
max	89,9	16,0	18,4	3,7	10,7	1,2	5,0	0,5	20,2

Auswertung Stickstoffnachlieferung

Da die Stichprobenanzahl sehr gering ist, sollen diese Stickstoffnachlieferungsgehalte als erste Richtwerte betrachtet werden. Die höheren Gehalte für System Immergrün ergeben sich aus den höheren Humusgehalten, höheren Feldfutteranteil und höheren Anteil an Feldfutterbaubetrieben. Jedoch haben die anderen Betriebsformen im System Immergrün tendenziell höhere Nachlieferungsgehalte als ohne System Immergrün. Der Anteil niedrigerer Nachlieferungspotentiale im Wald- und Mühlviertel bewegt sich zwischen 5-10%.

Bio	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
Bio	253	64.18	27.65	57.65	60.81	21.48	16.14	189.9	173.76	1.42	2.84	1.74	45.89	76.38
Futterbaubetriebe	169	93.07	44.76	86.07	87.27	31.37	28.69	357.94	329.25	2.61	10.54	3.44	68.95	108.39
Konv	398	76.15	39.17	69.6	71.51	28.05	21.31	357.94	336.63	2.92	14.64	1.96	52.04	90.86
Landw. Gemischtbetriebe	122	66.17	28.02	58.97	63.13	23.96	25	189.9	164.9	1.47	3.45	2.54	47.3	79.85
Marktfruchtbetriebe	276	60.42	27.51	54.85	57.83	19.63	16.14	321.76	305.62	3.6	28.66	1.66	44.67	71.08
Mühlviertel	198	88.5	44.29	83.53	82.59	31.94	24.5	357.94	333.44	2.54	10.36	3.15	61.8	103.38
System Immergrün	241	83.17	45.04	75.66	76.8	27.49	21.31	357.94	336.63	2.78	11.58	2.9	55.05	93.07
Veredlungsbetriebe	40	86.89	29.33	80.24	82.65	20.51	48.58	189.99	141.41	1.69	3.33	4.64	69.07	94.4
Waldviertel	453	64.07	28.04	58.47	61.22	21.57	16.14	321.76	305.62	2.55	16.32	1.32	46.64	76.48
ZF0	364	76.98	41.08	70.44	71.61	29.52	16.14	357.94	341.8	2.76	12.78	2.15	50.99	90.76
ZF1	171	64.37	26.85	58.75	61.41	20.07	22.18	189.99	167.81	1.58	4.13	2.05	47.9	75.75
ZF2	102	66.51	22.65	65.05	65.59	23.58	25	142.95	117.95	0.48	0.05	2.24	49.13	79.9

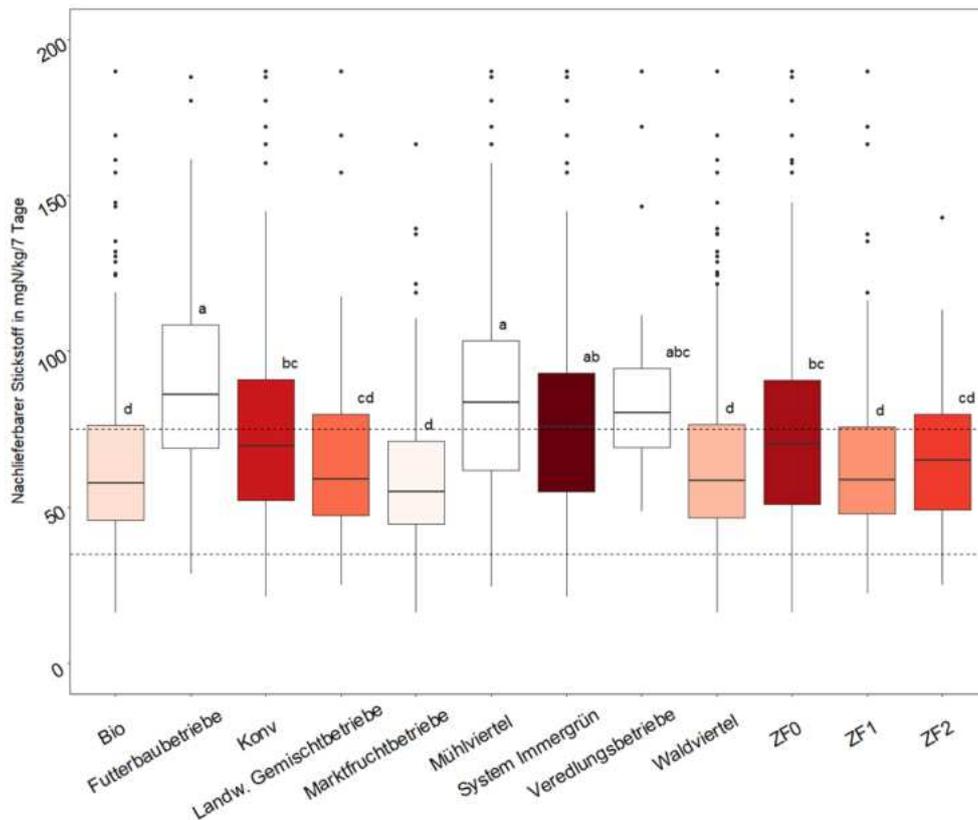


Abbildung 256: Detaillierte Auswertung des nachlieferbaren Stickstoffs für die 5. Periode im Wald- und Mühlviertel

Auswertung Natrium nach EUF

In Abbildung 257 sind die Natriumgehalte nach EUF im zeitlichen Verlauf dargestellt.

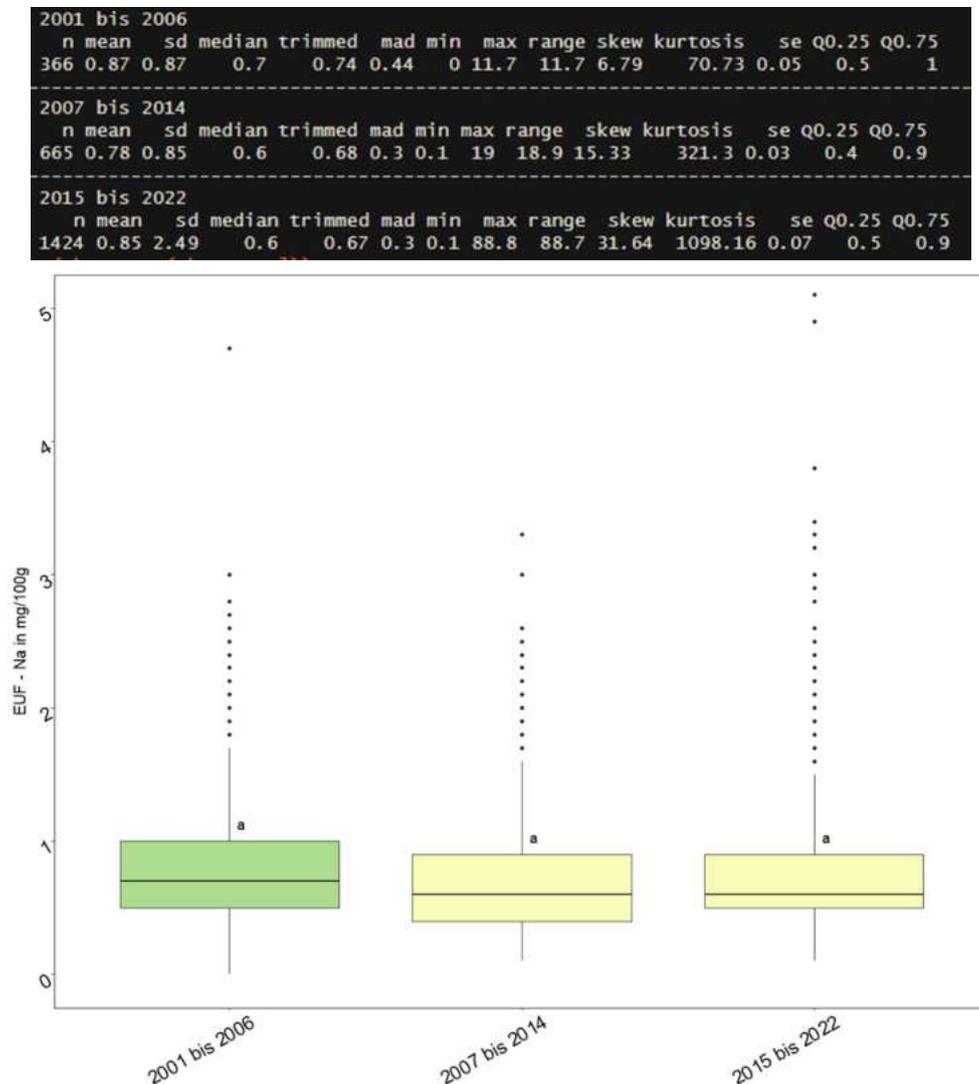


Abbildung 257: Zeitlicher Verlauf des Natriumgehalts nach EUF im Waldviertel

3.10 Südöstliches Flach und Hügelland (Steiermark und Burgenland getrennt)

In der 3. Periode ist die Stichprobenanzahl signifikant höher als in den restlichen Perioden. Daher sind in der 4. und 5. Periode Standorte nicht mehr erfasst worden, welche jedoch in der 3. Periode zur Verfügung standen. Weiteres kann aus diesen Daten keine zeitliche Entwicklung abgeleitet werden, sondern es handelt sich hier um eine mögliche Spannweite.

Auswertung Bodenreaktion

Der pH – Wert bewegt sich im steirischen Südöstlichen Flach- und Hügelland über die Perioden hinweg Großteils im schwach sauren Bereich und 5% der Proben befinden sich bei einem pH – Wert <5. Der Anteil vom pH – Wert <5,6 schwankt zwischen 20 – 30%. Da sich über die Perioden die Gebietskulisse verändert hat, soll seit der 3. Periode eine Spannweite angegeben werden (Mittelwerte): Ebene des Murtals 5,8 – 5,9, Oststeirisches Hügelland 6 – 6,1, Steirisches Weingebiet 6 – 6,32 und Weststeirisches Hügelland 5,8 – 5,9.

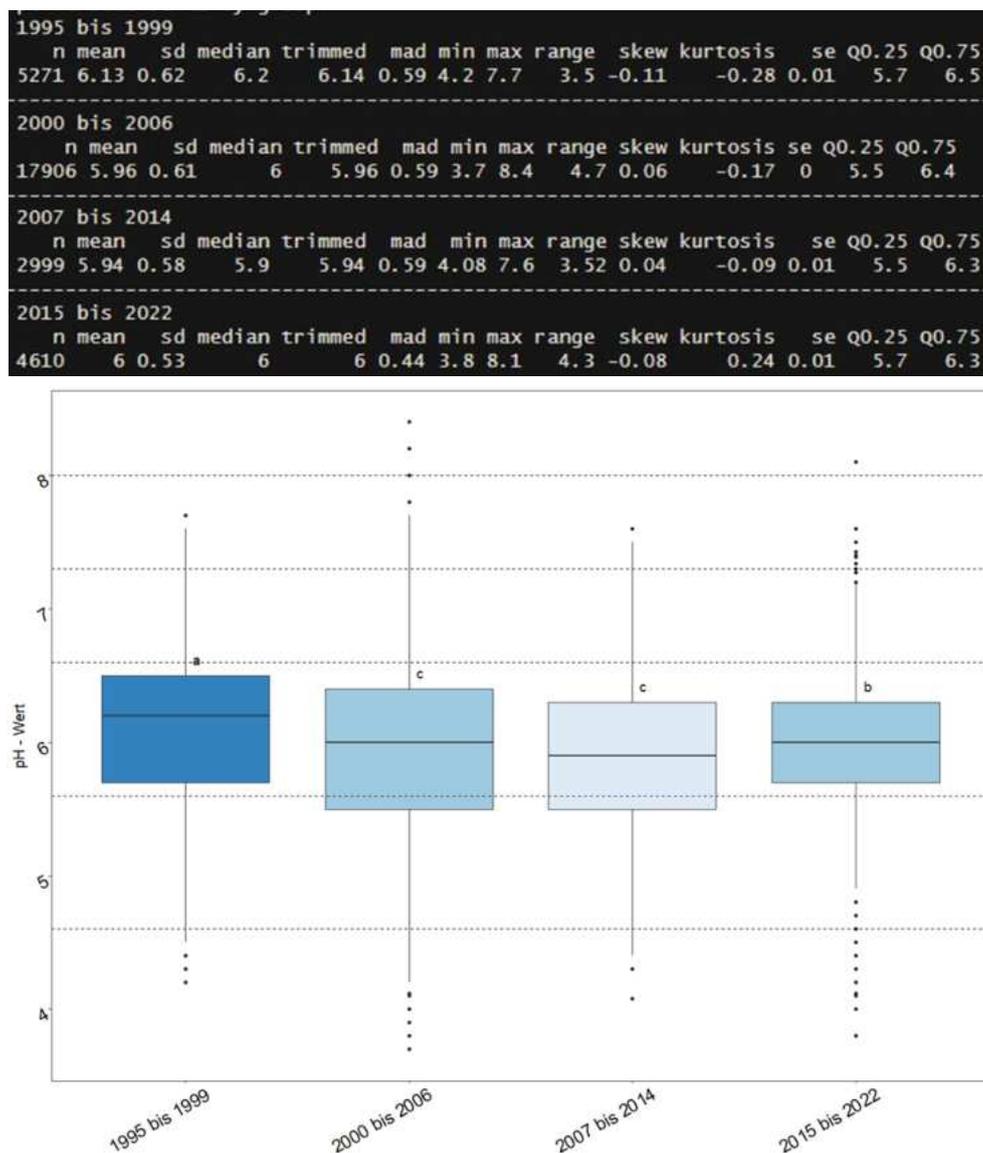


Abbildung 258: Zeitlicher Verlauf des pH - Werts im steirischen Südöstlichen Flach- und Hügelland

Da sich besonders im Südburgenländischen Hügelland die Stichprobenanzahl reduziert hat (stark saure Gebiete wie Tobaj, Neustift an der Lafnitz Wolfau nur in der 1. Periode)

sollten diese zeitlichen Entwicklungen als Spannbreiten angesehen werden. Der pH – Wert bewegt sich über die Perioden hinweg Großteils im schwach sauren Bereich und 5-13% der Proben befinden sich bei einem pH – Wert <5. Der Anteil vom pH – Wert <5,6 schwankt zwischen 23 – 40%. Da sich über die Perioden die Gebietskulisse verändert hat, soll ab der 1. Periode eine Spannweite angegeben werden (Mittelwerte): Südburgenländisches Hügelland 5,7 – 6,7, Südburgenländisches Obstbauggebiet 5,7 – 5,8 und Südburgenländisches Weinbauggebiet 5,7 – 5,9.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1521	5.74	0.63	5.68	5.71	0.59	4.06	7.5	3.44	0.45	-0.08	0.02	5.31	6.12
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
642	5.84	0.7	5.8	5.83	0.74	4.15	7.47	3.32	0.1	-0.41	0.03	5.33	6.3
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
692	6.17	0.67	6.21	6.18	0.76	4.39	7.8	3.41	-0.17	-0.73	0.03	5.64	6.69

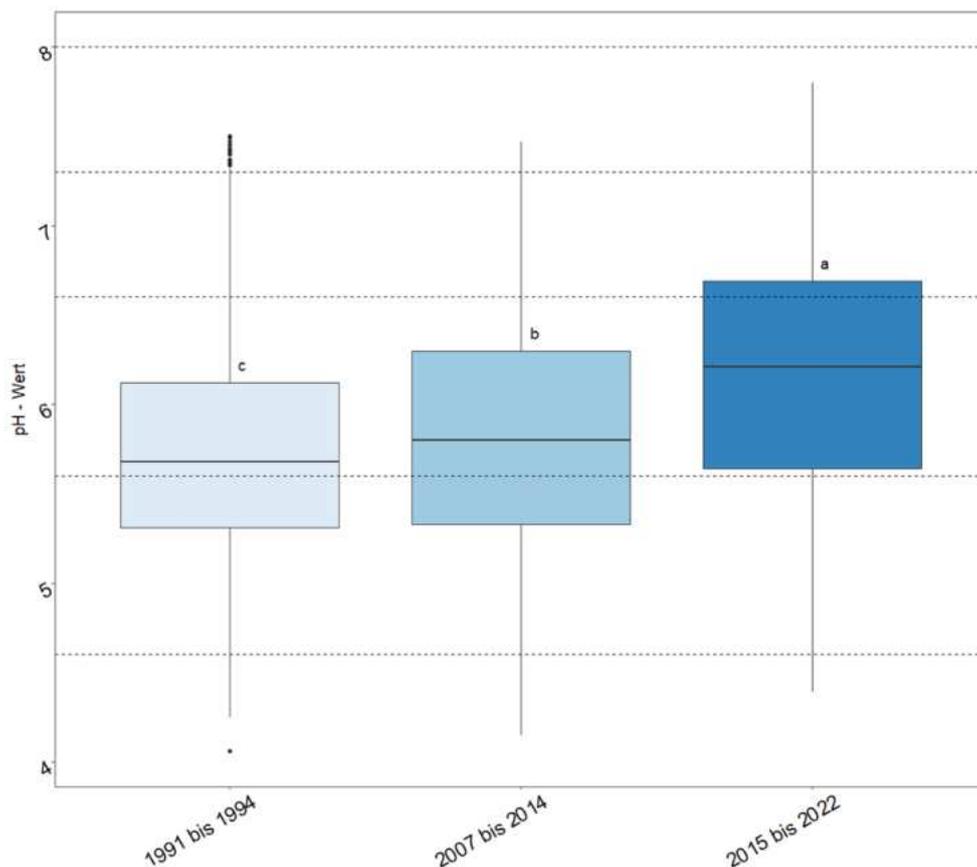


Abbildung 259: Zeitlicher Verlauf des pH - Werts im burgenländischen Südöstlichen Flach- und Hügelland

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. In Abbildung 260 sind die pH – Werte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) auf Gemeindeebene im Südöstlichen Flach- und Hügelland dargestellt.

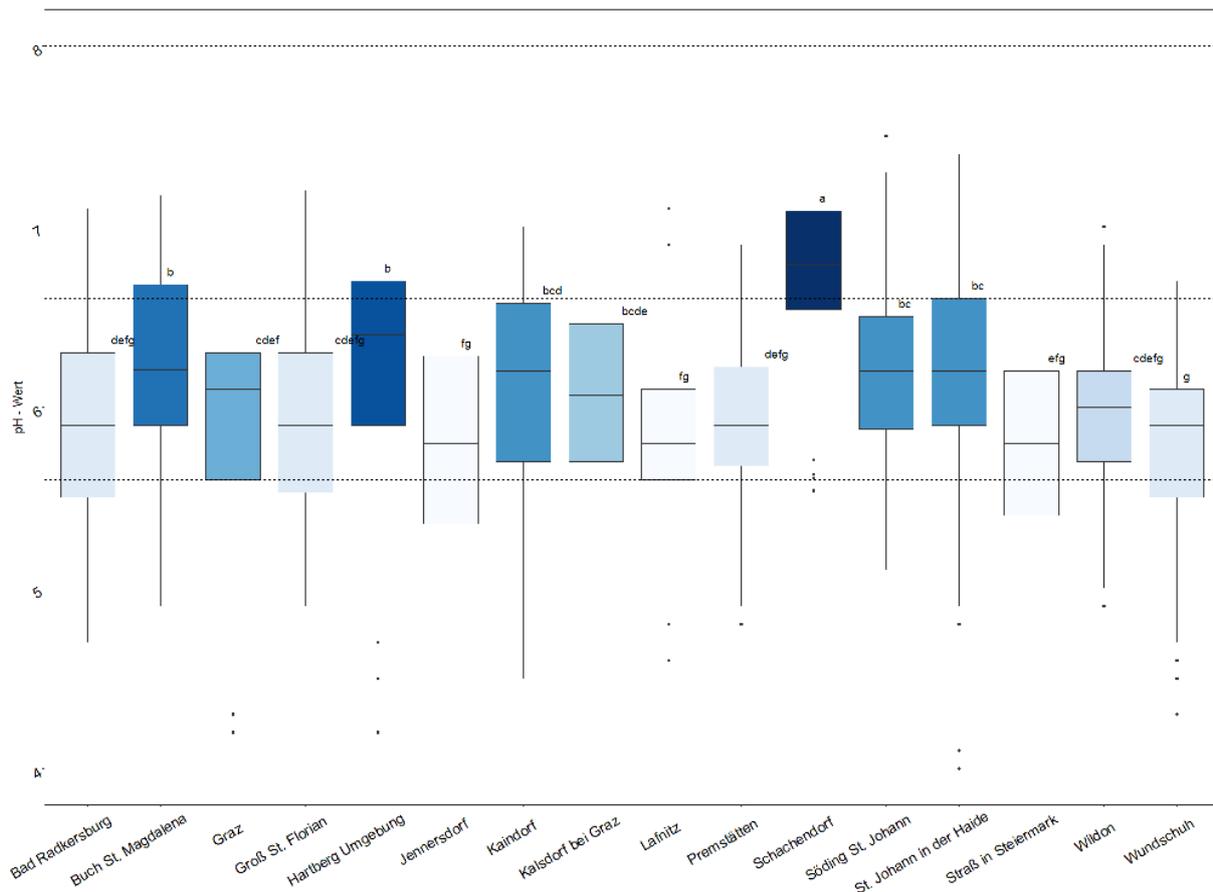


Abbildung 260: pH – Wert (5. Periode) auf Gemeindeebene im Südöstlichen Flach- und Hügelland

Da die pH – Werte sehr von der Probenherkunft abhängen, soll diese Auswertung als Orientierungswert dienen. Die Veredlungsbetriebe haben tendenziell höhere pH – Werte (Median 6,1, 10% <5,5) und Futterbaubetriebe tendenziell niedrigere (Median 6, 15% < 5,5). Die Gemischbetriebe (Median 6, 15% < 5,5) und Marktfruchtbetriebe (Median 6, 20% < 5,5) befinden sich im mittleren Bereich, wobei für die Marktfruchtbetriebe eine größere Spannweite zu beobachten ist.

Auswertung pflanzenverfügbarer Phosphorgehalt

Im steirischen Südöstlichen Flach- und Hügelland sind die Phosphorgehalte höher als im burgenländischen. Der Anteil an Proben im steirischen Südöstlichen Flach- und Hügelland mit der Gehaltsklasse A schwankt seit der 3. Periode zwischen 8 – 15% und Gehaltsklasse B zwischen 11 – 25%. In den einzelnen Kleinproduktionsgebieten ist seit der 3. Periode folgende Spannweite zu beobachten (Mittelwert): Ebene des Murtals 71 – 75 mg/kg, Oststeirisches Hügelland 70 – 75 mg/g, Steirisches Weinbaugebiet 64

– 76 mg/kg und Weststeirisches Hügelland 49 – 60 mg/kg. Weiters ist zwischen der 3. und 5. Periode kein signifikanter Unterschied gegeben.

1995 bis 1999													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
5198	75.67	51.98	65	69.19	45.96	1	299	298	1.25	1.76	0.72	37	101
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
17759	71.74	49.88	60	65.33	41.51	1	298	297	1.36	2.26	0.37	36	95
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2977	68.97	41.93	59	63.37	34.1	1.19	298	296.81	1.57	3.58	0.77	38	88
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4597	71.01	44.36	60.18	64.54	32.88	5.01	296	290.99	1.72	3.88	0.65	41	89

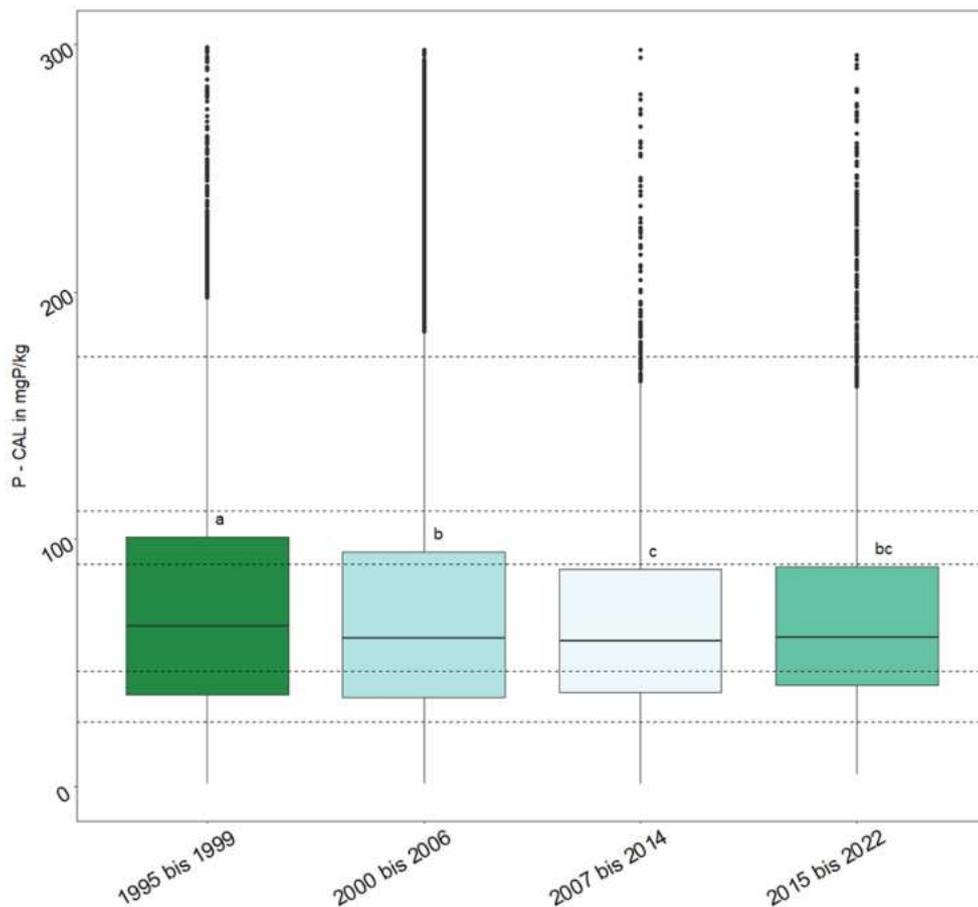


Abbildung 261: Zeitlicher Verlauf des Phosphorgehalts im steirischen Südöstlichen Flach- und Hügelland

Im südlichen Burgenland bewegen sich die Phosphorgehalte im Median zwischen 21 – 34 mg/kg. Der Anteil der Gehaltsklasse A bewegt sich zwischen 40 – 60% und die Gehaltsklasse B ist bei 27%. In den einzelnen Kleinproduktionsgebieten ist seit der 1. Periode folgende Spannweite zu beobachten (Mittelwert): Südburgenländisches Hügelland 24 – 37 mg/kg, Südburgenländisches Obstbaugbiet 34 – 52 mg/kg und Südburgenländisches Weinbaugbiet 23 – 31 mg/kg.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1512	26.3	18.41	21.15	23.4	11.38	2.18	202.3	200.12	2.57	11.86	0.47	14.77	32.05
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
640	38.93	30.18	31.51	34.06	20.86	0.65	210.1	209.45	2.34	7.56	1.19	18.74	48.75
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
688	41.24	30.68	34.07	36.69	23.63	0	238.14	238.14	1.86	5.41	1.17	19.69	53.66

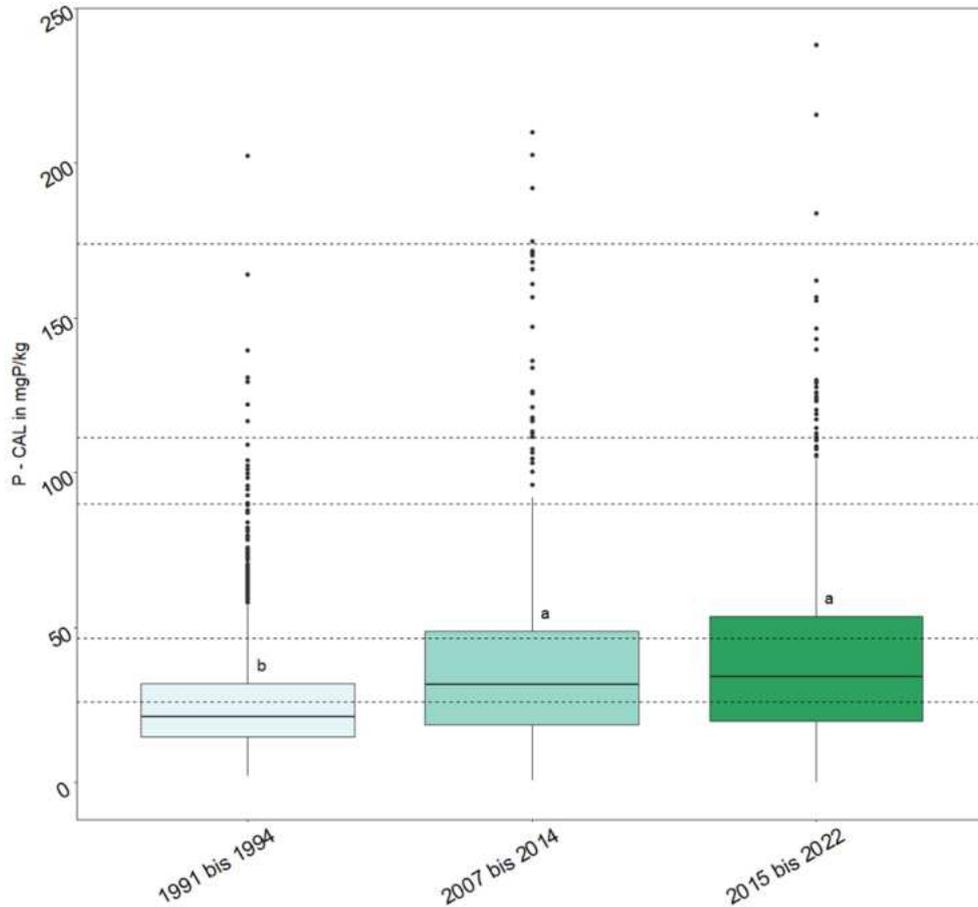


Abbildung 262: Zeitlicher Verlauf des Phosphorgehalts im burgenländischen Südöstlichen Flach- und Hügelland

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. In Abbildung 263 sind die Phosphorgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) auf Gemeindeebene im Südöstlichen Flach- und Hügelland dargestellt.

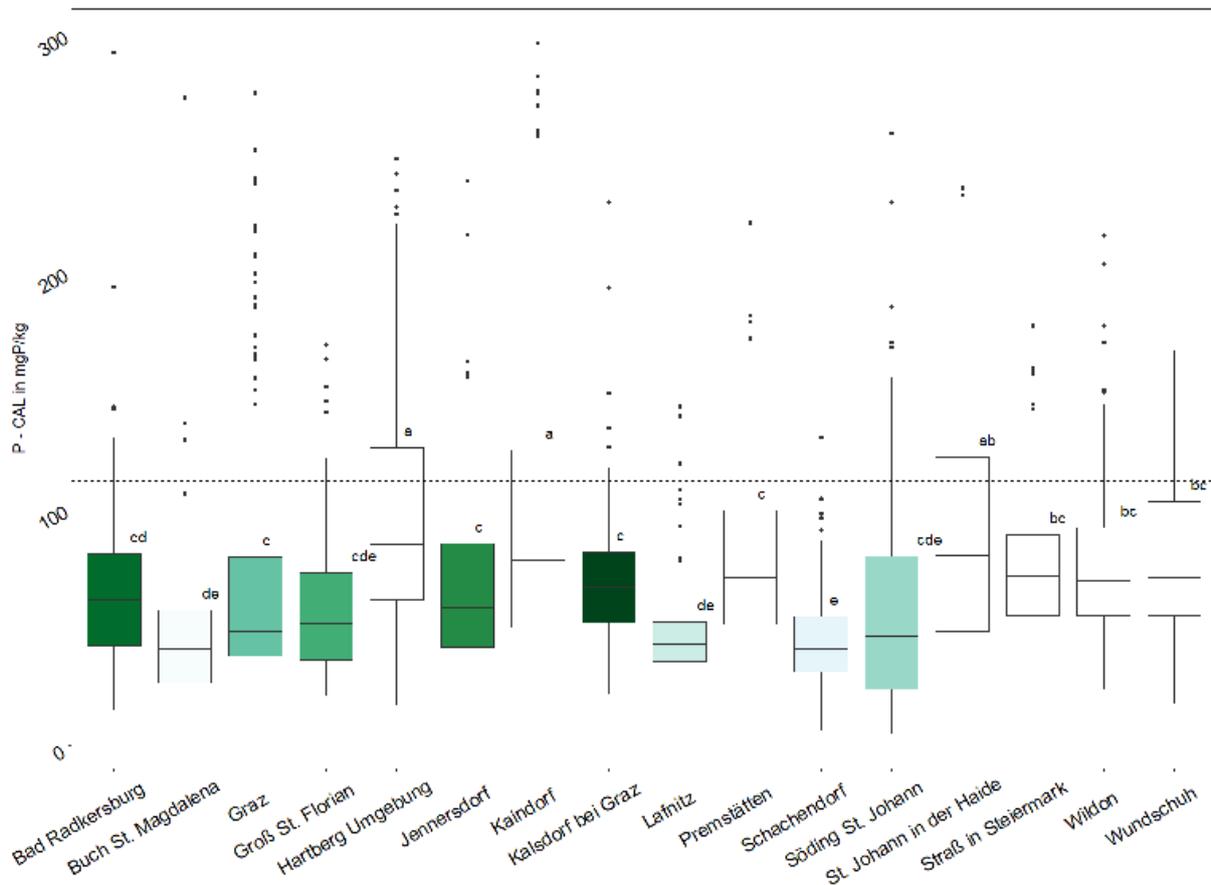


Abbildung 263: Phosphorgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Südöstlichen Flach- und Hügelland

Die Veredelungsbetriebe weisen die höchsten Phosphorgehalte auf (Median 72 mg/kg, A: 5%, B: 17%). Da im burgenländischen Südöstlichen Flach- und Hügelland (Großteil Marktfruchtbetriebe) die Phosphorgehalte generell niedriger sind, bewegen sich viele Daten von dort in der Gehaltsklasse A und B. Die niedrigsten Phosphorgehalte weisen Futterbaubetriebe (Median 47 mg/kg, A: 13%, B: 34%) auf. Die Gemischbetriebe haben im Median 58 mg/kg, wobei in der Gehaltsklasse A 12% und Gehaltsklasse B 15% der Werte sich befinden. Weiteres beobachtet man für Marktfruchtbetriebe im Median 55 mg/kg (A: 15%, B: 23%), wobei im Mittel die Werte in der Steiermark bei 69 mg/kg (n=1747) und Burgenland bei 44 mg/kg (n=578) liegen.

Futterbaubetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
427	55.29	32.9	47	51.16	26.69	0	240	240	1.44	3.09	1.59	31.88	70.47
Landw. Gemischtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1012	66.8	42.16	58	61.05	34.1	0.96	273	272.04	1.62	3.61	1.33	36.95	85
Marktfruchtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2325	62.69	39.84	55	57.61	32.38	0	281	281	1.53	3.47	0.83	35	79.78
Veredlungsbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
819	85.92	54.53	71.92	77.15	38.43	7	296	289	1.55	2.32	1.91	48	104

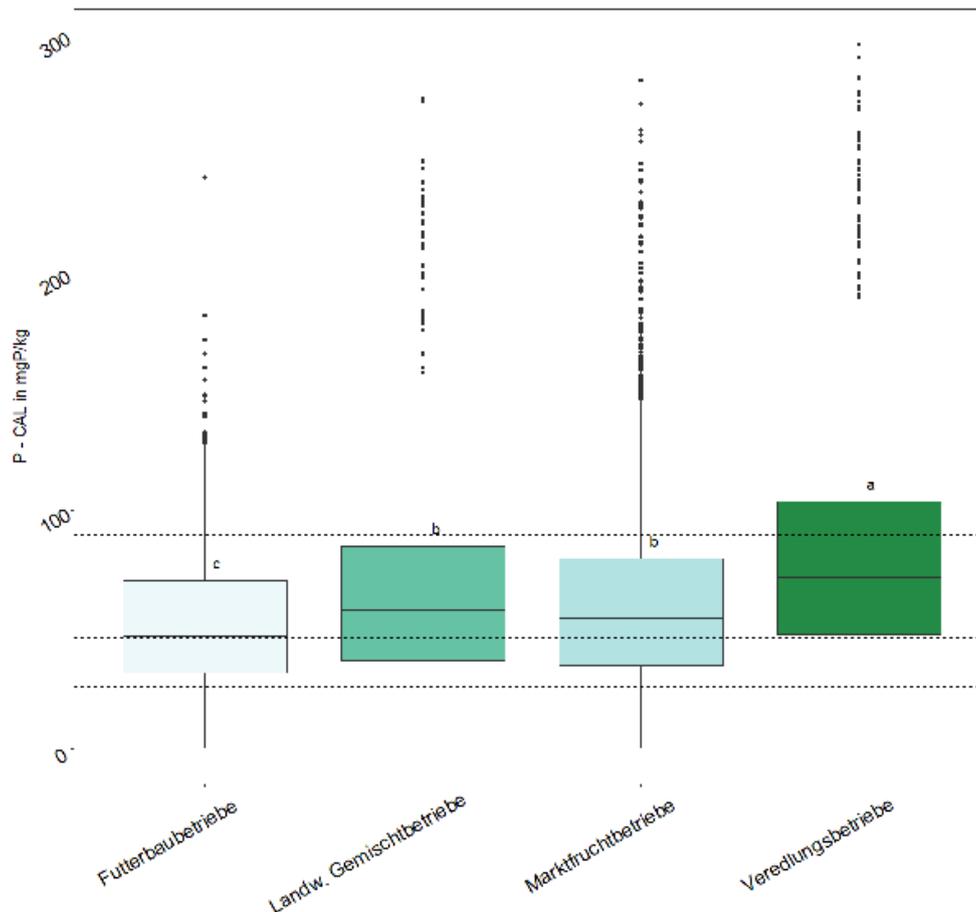


Abbildung 264: Phosphorgehalt (5. Periode) im Südöstlichen Flach- und Hügelland in Abhängigkeit der Betriebsform

Auswertung pflanzenverfügbarer Kaliumgehalt

Im steirischen Südöstlichen Flach- und Hügelland sind die Kaliumgehalte höher als im burgenländischen. Der Anteil an Proben mit der Gehaltsklasse A ist seit der 3. Periode konstant bei 4% und die Gehaltsklasse B liegt bei 18%. In den einzelnen Kleinproduktionsgebieten ist seit der 3. Periode folgende Spannweite zu beobachten (Mittelwert): Ebene des Murtals 197 – 219 mg/kg, Oststeirisches Hügelland 187 - 193

mg/g, Steirisches Weinbaugebiet 169 – 211 mg/kg und Weststeirisches Hügelland 166 – 194 mg/kg.

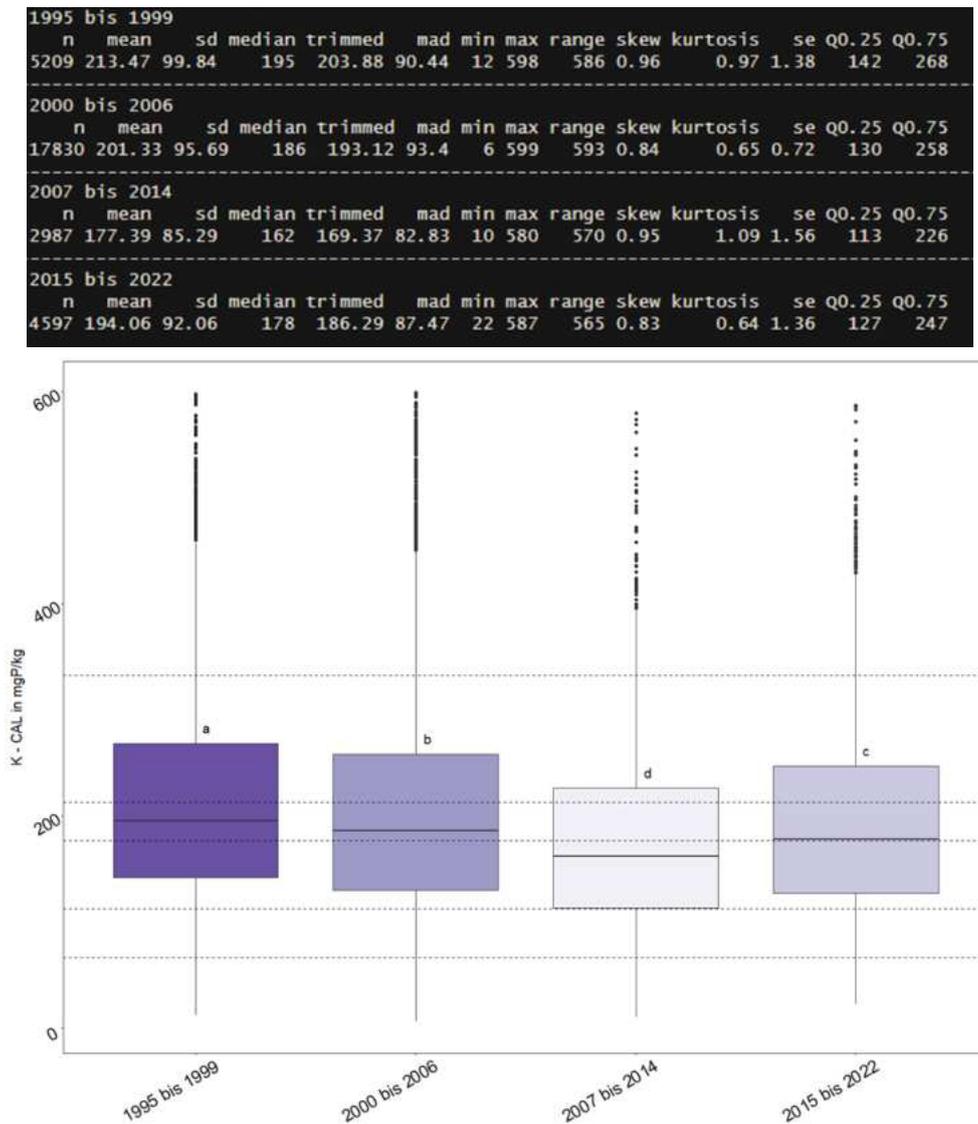


Abbildung 265: Zeitlicher Verlauf des Kaliumgehalts im steirischen Südöstlichen Flach- und Hügelland

Im südlichen Burgenland bewegen sich die Kaliumgehalte im Median zwischen 104 – 130 mg/kg. Der Anteil der Gehaltsklasse A bewegt sich zwischen 6 – 16% und Gehaltsklasse B zwischen 30 - 50%. In den einzelnen Kleinproduktionsgebieten ist seit der 3. Periode folgende Spannweite zu beobachten (Mittelwert): Südburgenländisches Hügelland 110 – 137 mg/kg, Südburgenländisches Obstbaugebiet 115 – 137 mg/kg und Südburgenländisches Weinbaugebiet 91 – 101 mg/kg.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1520	113.61	52.53	104.16	107.87	46.15	21.5	389.27	367.77	1.29	2.63	1.35	77.31	139.44
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
639	119.99	64.73	106.12	111.47	46.59	24.9	556.1	531.2	2	6.9	2.56	75.3	146.17
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
690	129.9	60.28	117.82	122.65	46.88	27.97	493.19	465.21	2.11	7.98	2.29	89.43	155.81

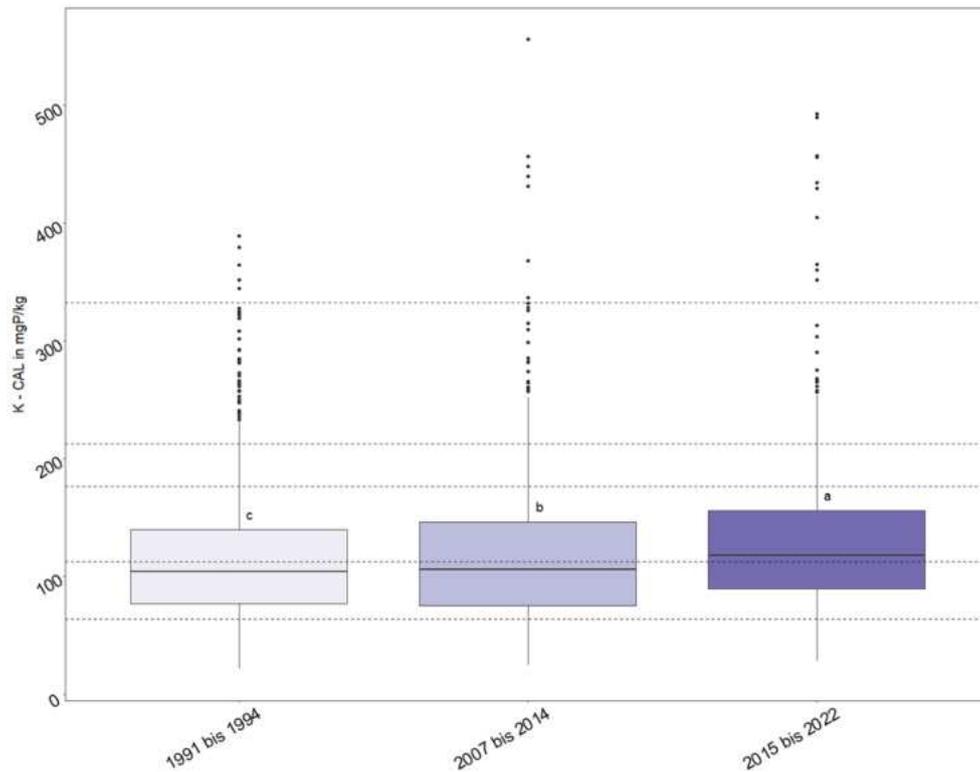


Abbildung 266: Zeitlicher Verlauf des Kaliumgehalts im burgenländischen Südöstlichen Flach- und Hügelland

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. In Abbildung 267 sind die Kaliumgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) auf Gemeindeebene im Südöstlichen Flach- und Hügelland dargestellt.

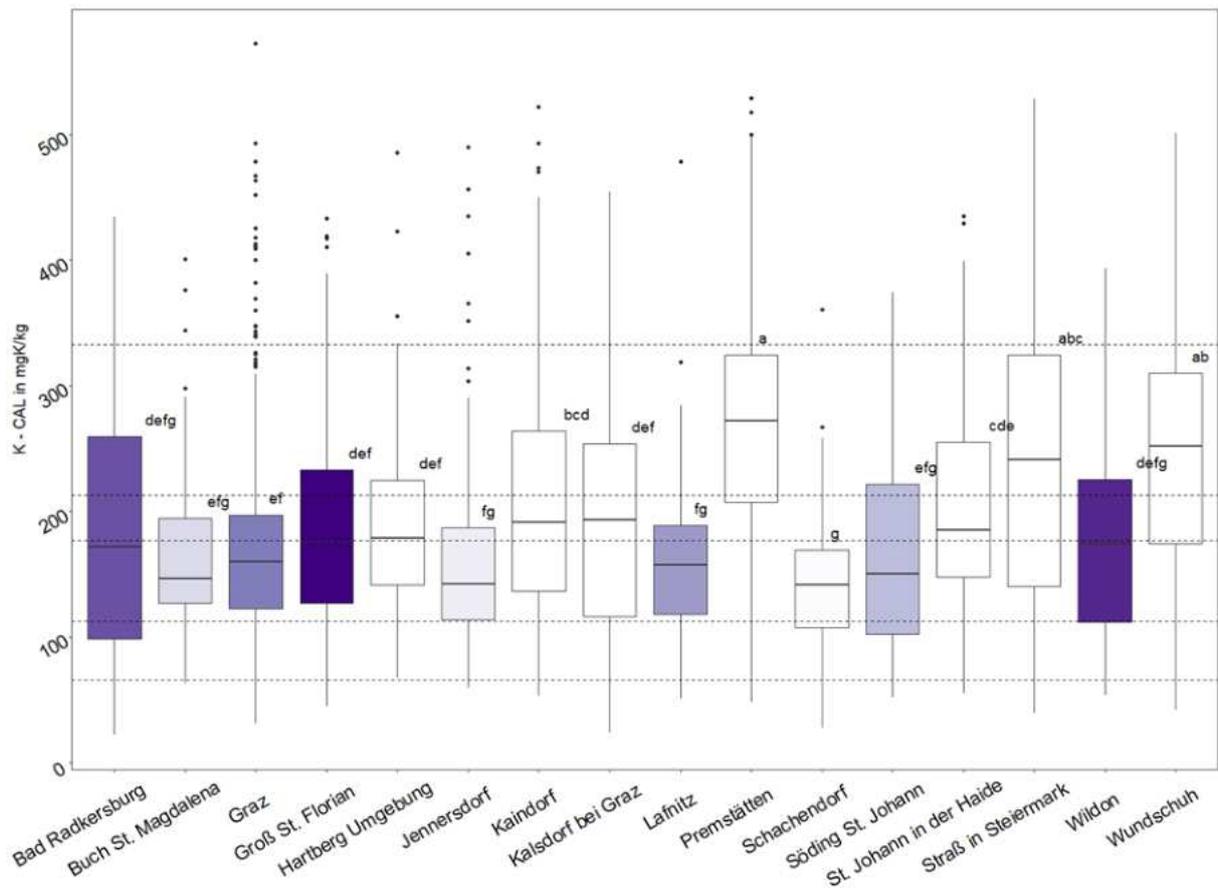


Abbildung 267: Kaliumgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Südöstlichen Flach- und Hügelland

Die Veredelungsbetriebe weisen die höchsten Kaliumgehalte auf (Median 186 mg/kg, A: 3%, B: 13%). Die niedrigsten Kaliumgehalte sind für Marktfruchtbetriebe (Median 162 mg/kg, A: 6%, B: 19%) zu beobachten, wobei im Mittel die Werte in der Steiermark bei 196 mg/kg (n=1747) und Burgenland bei 132 mg/kg (n=578) liegen. Die Gemischbetriebe haben im Median 172 mg/kg, wobei in der Gehaltsklasse A 4% und Gehaltsklasse B 19% der Werte sich befinden. Weiteres beobachtet man für Futterbaubetriebe im Median 178 mg/kg (A: 2%, B: 22%).

Futterbaubetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
426	187.27	90.33	168	177.69	87.47	22	583	561	0.99	0.93	4.38	118.25	239
Landw. Gemischtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1013	186.67	89.57	172	178.12	85.99	23	531	508	0.91	0.69	2.81	118	237
Marktfruchtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2325	179.64	92.42	162	170.29	84.51	22	586	564	0.98	0.91	1.92	112.47	231
Veredlungsbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
820	199.74	88.68	186	192.24	84.51	40	587	547	0.82	0.63	3.1	135	249.25

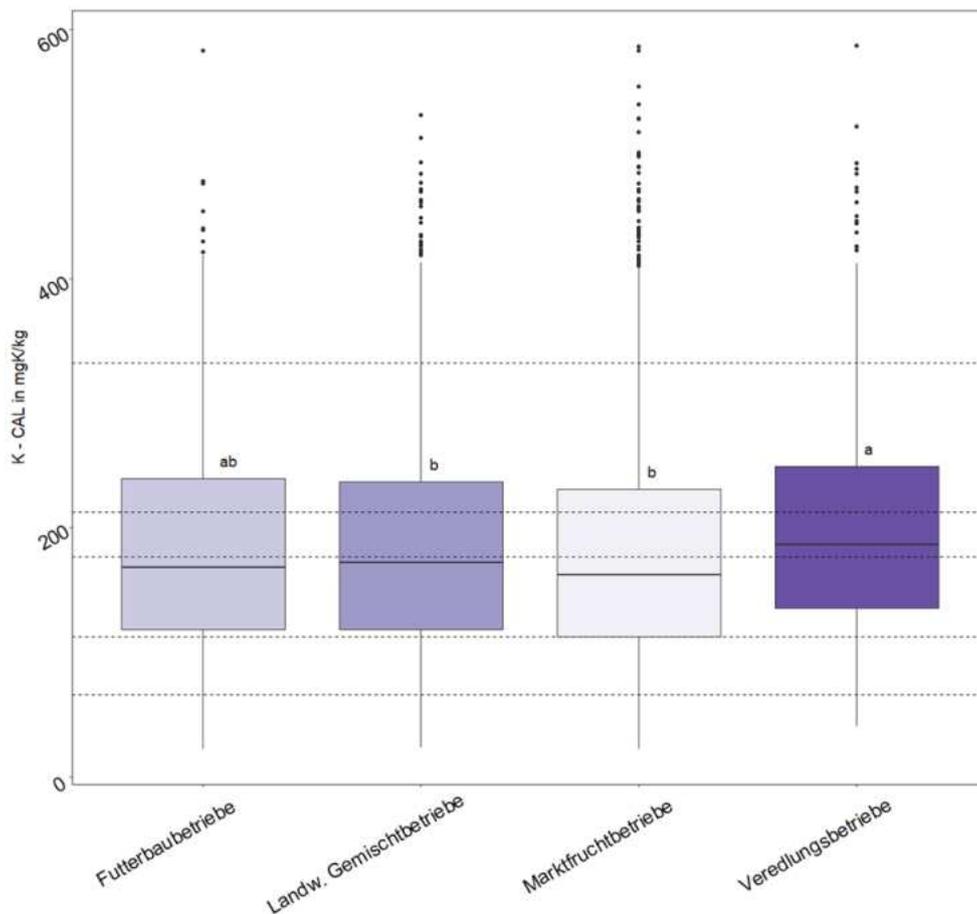


Abbildung 268: Kaliumgehalt (5. Periode) im Südöstlichen Flach- und Hügelland in Abhängigkeit der Betriebsform

Auswertung pflanzenverfügbarer Magnesiumgehalt (nur Steiermark)

Die Magnesiumgehalte im steirischen Südöstlichen Flach- und Hügelland schwanken im Median zwischen 148 – 164 mg/kg und der Großteil der Gehalte ist in der Gehaltsklasse D. Der Anteil an Proben mit der Gehaltsklasse A ist seit der 3. Periode konstant bei <1% und die Gehaltsklasse B liegt bei 2%. In den einzelnen Kleinproduktionsgebieten ist seit der 3. Periode folgende Spannweite zu beobachten (Mittelwert): Ebene des Murtals 124 – 136 mg/kg, Oststeirisches Hügelland 167 - 185

mg/g, Steirisches Weinbaugebiet 170 – 188 mg/kg und Weststeirisches Hügelland 156 – 172 mg/kg.

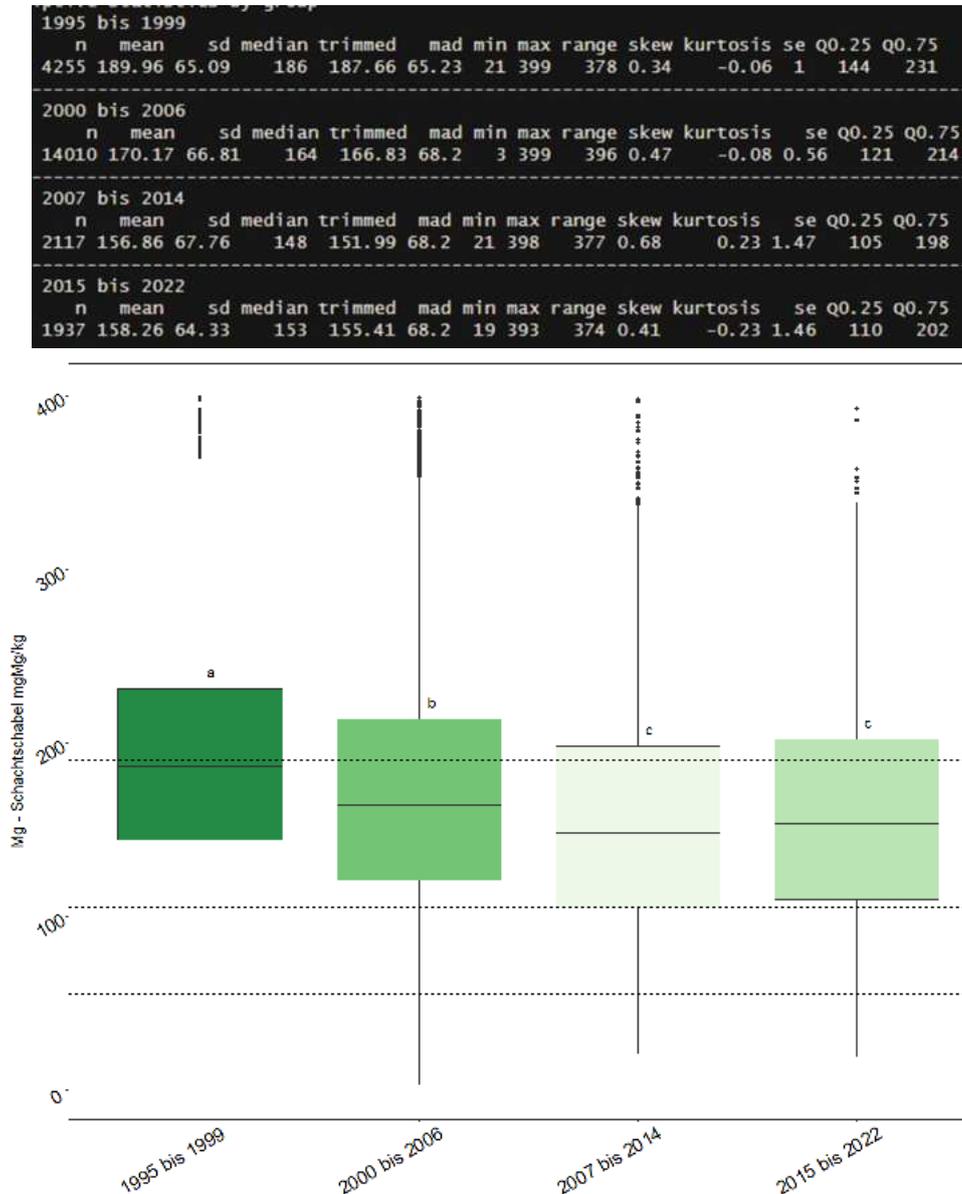


Abbildung 269: Zeitlicher Verlauf des Magnesiumgehalts im steirischen Südöstlichen Flach- und Hügelland

Die detaillierte Auswertung (5. Periode) wurde für die steirischen Kleinproduktionsgebiete vorgenommen (Großteil Oststeirisches Hügelland). Die Veredlungsbetriebe weisen die höchsten Magnesiumgehalte auf (Median 188 mg/kg) auf und Futterbaubetriebe die zweithöchsten (Median 169 mg/kg). Weiteres haben Gemischbetriebe im Median 157 mg/kg und die Marktfruchtbetriebe mit 130 mg/kg reduziertere Gehalte. Der Gesamttrend ist auch in den einzelnen Kleinproduktionsgebieten zu beobachten, wo Marktfruchtbetrieb tendenziell niedrigere Gehalte aufweisen.

Futterbaubetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
107	173.56	61.67	169	169.66	57.82	55	358	303	0.63	0.15	5.96	128.5	206
Landw. Gemischtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
481	165.12	54.85	157	162.3	56.34	48	327	279	0.46	-0.19	2.5	126	202
Marktfruchtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
764	139.92	64.76	130	135.74	66.72	19	393	374	0.6	0.03	2.34	90	182
Veredlungsbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
295	188.23	65.27	186	188.09	65.23	37	358	321	0.04	-0.43	3.8	146	235

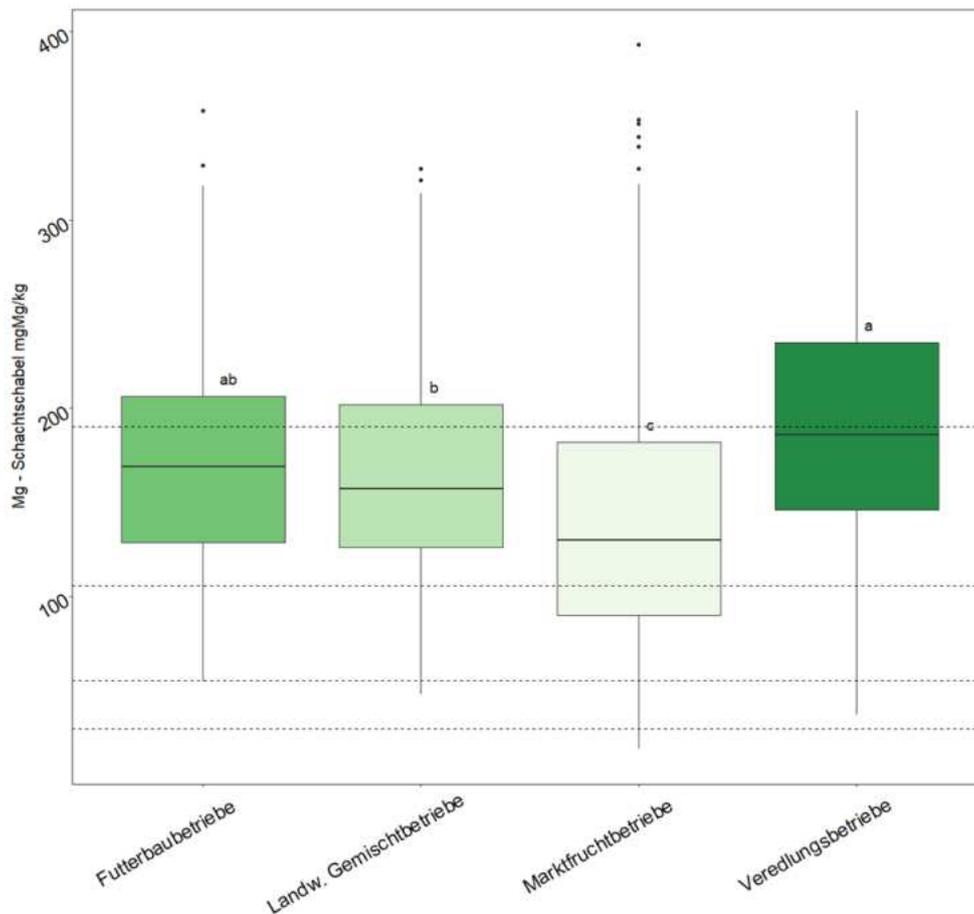


Abbildung 270: Magnesiumgehalt (5. Periode) im steirischen Südöstlichen Flach- und Hügelland in Abhängigkeit der Betriebsform

Auswertung Humusgehalt

In der 3. und 4. Periode im steirischen Südöstlichen Flach- und Hügelland wurden die Humusgehalte durch Nassoxidation (Umrechnungsfaktor 1,3 auf Humus – Trockenverbrennung) bestimmt und in der 3. Periode stehen signifikant mehr Proben zur Auswertung zur Verfügung. Daher sind in der 4. und 5. Periode Standorte nicht mehr erfasst worden, welche jedoch in der 3. Periode zur Verfügung standen. Außerdem kann aus der Abbildung 271 keine zeitliche Entwicklung abgeleitet werden,

sondern es handelt sich hier um eine potenzielle Spannweite. Der Median beläuft sich seit der 3. Periode zwischen 2,7 – 3% und der Anteil an niedrigen Humusgehalten beträgt 9%. Im Mittel können sich über die 3. Perioden die Humusgehalte in den einzelnen Kleinproduktionsgebieten wie folgt bewegen: Ebene des Murtals 2,9 – 3,1%, Oststeirisches Hügelland 2,6 – 2,9%, Steirisches Weinbaugebiet 2,7 – 3% und Weststeirisches Hügelland 3,1 – 3,4%.

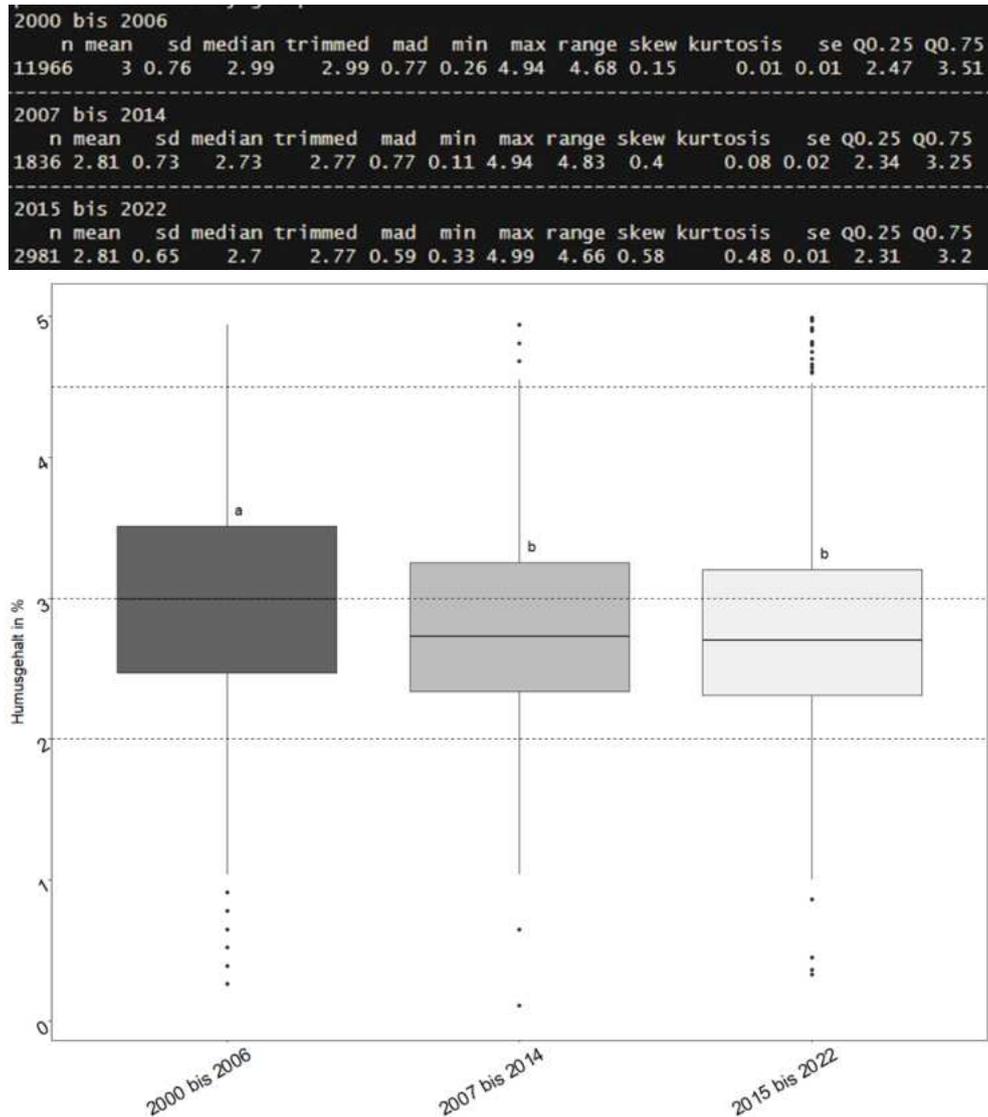


Abbildung 271: Zeitlicher Verlauf des Humusgehalts (AGES) im steirischen Südöstlichen Flach- und Hügelland

Da der Humusgehalt ebenfalls sehr vom Standort abhängt, wird für die 3. Periode auf Kleinproduktionsgebiet – und Gemeindeebene eine Auswertung durchgeführt. Im Datensatz der 3. Periode sind 4% der Humusgehalte <5%. Die Auswertung aus der 3. Periode für den Humusgehalt ergibt folgende Ergebnisse (Median): Ebene des Murtals 3,1% (A: 4%), Oststeirisches Hügelland 2,9% (A: 10%), Steirisches Weinbaugebiet 2,9% (A: 14%) und Weststeirisches Hügelland 3,4% (A: 3%).

Ebenen des Murtales													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2590	3.13	0.72	3.12	3.12	0.58	0.39	4.94	4.55	-0.04	0.58	0.01	2.73	3.51
Oststeirisches Hügelland													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6919	2.9	0.73	2.86	2.86	0.77	0.26	4.94	4.68	0.41	0.03	0.01	2.34	3.38
Steirische Weinbaugebiete													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1123	2.85	0.86	2.86	2.86	0.77	0.39	4.94	4.55	-0.11	0.01	0.03	2.34	3.38
Weststeirisches Hügelland													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1393	3.43	0.7	3.38	3.44	0.58	0.65	4.94	4.29	-0.21	0.23	0.02	2.99	3.9

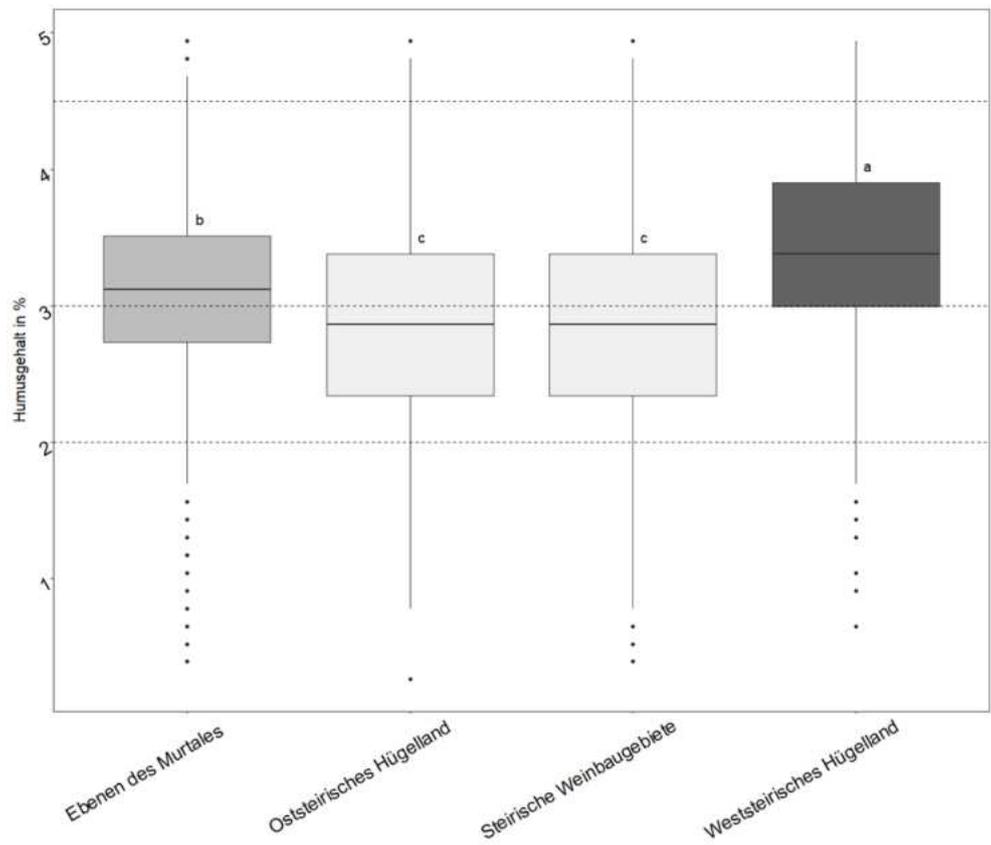


Abbildung 272: Humusgehalt (3. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im steirischen Südöstlichen Flach- und Hügelland

In Abbildung 273 sind die Humusgehalte (3. Periode, Rohdaten im Anhang) auf Gemeindeebene im steirischen Südöstlichen Flach- und Hügelland dargestellt.

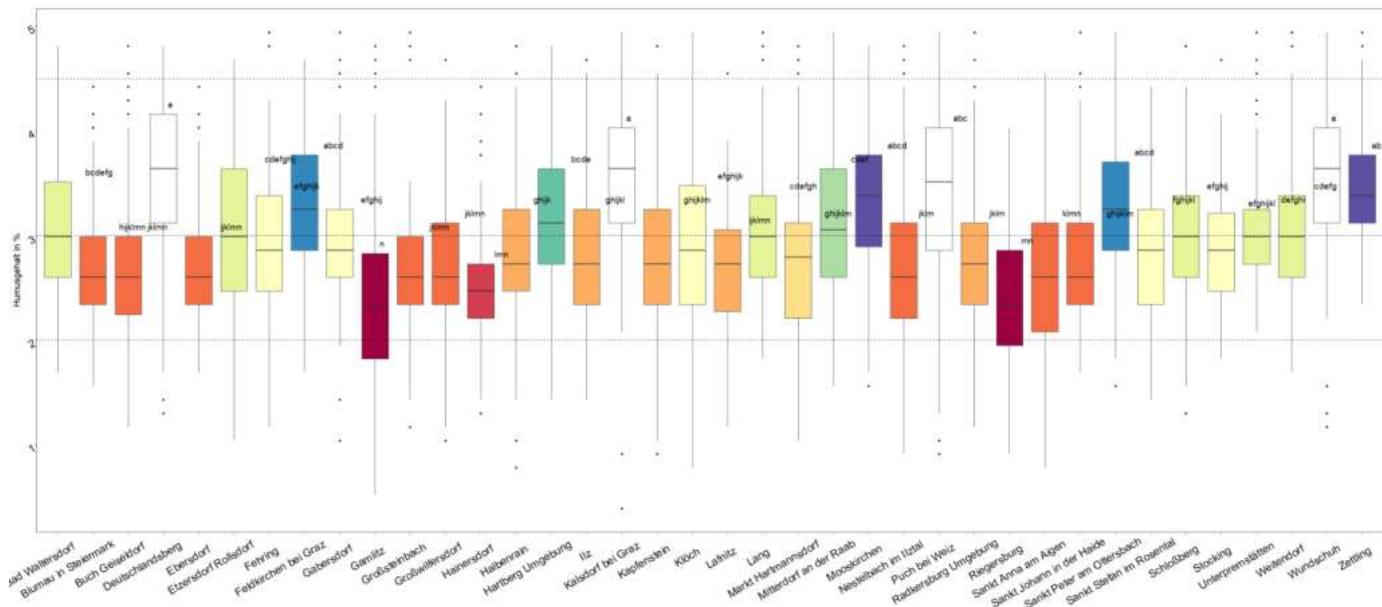


Abbildung 273: Humusgehalt (3. Periode) auf Gemeindeebene im steirischen Südöstlichen Flach- und Hügelland

Da für das südburgenländische Südöstlichen Flach- und Hügelland über die Perioden hinweg zu wenig Daten vorhanden waren, sollen daher die Daten aus der 5. Periode als Orientierungswert dienen. Der Humusgehalt befindet sich im Südburgenland im Median bei 2,2% (32% niedrige Gehaltsklasse). In den einzelnen Kleinproduktionsgebieten im Südburgenland sind folgende Humusgehalte im Median zu beobachten: Hügelland 2,6% (n=76), Obstbauggebiet 2,2% (n=277) und Weinbauggebiet 2,2% (n=93).

Die höchsten Humusgehalte im Südöstlichen Flach- und Hügelland sind für Futterbaubetriebe (Median 2,9%, A: 2%) zu beobachten, jedoch ist die Stichprobenanzahl sehr gering. Weiteres sind die Humusgehalte wie folgt: Gemischbetriebe (Median 2,8%, A: 6%), Marktfruchtbetriebe (Median 2,6%, A: 14%) und Veredlungsbetriebe (Median 2,7%, A: 4%).

Futterbaubetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
204	2.98	0.57	2.92	2.95	0.52	1.6	4.76	3.16	0.54	0.47	0.04	2.6	3.3
Landw. Gemischtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
783	2.87	0.65	2.8	2.82	0.59	1	4.9	3.9	0.6	0.04	0.02	2.4	3.2
Marktfruchtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1617	2.69	0.7	2.6	2.64	0.72	0.33	4.99	4.66	0.56	0.33	0.02	2.2	3.1
Veredlungsbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
397	2.77	0.59	2.7	2.72	0.59	1.5	4.9	3.4	0.82	0.63	0.03	2.31	3.1

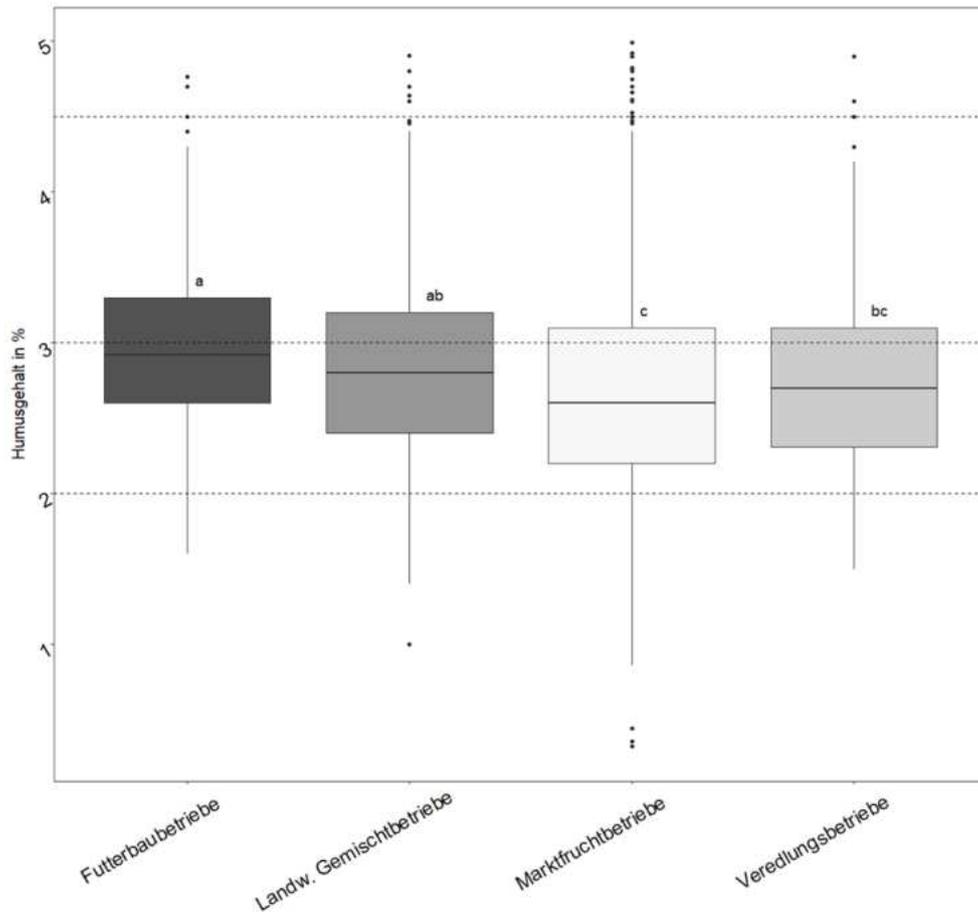


Abbildung 274: Humusgehalt (5. Periode) im Südöstlichen Flach- und Hügelland in Abhängigkeit der Betriebsform

Auswertung Spurenelemente und Bor

Für die zeitliche Darstellung standen nur Daten aus dem steirischen Südöstlichen Flach- und Hügelland zur Verfügung. Für die Auswertung der Spurenelemente (ohne Bor) standen in der 3. Periode 814 und 5. Periode 323 Datensätze zur Verfügung. Da in der 3. Periode die Probenherkunft erweitert war, kann hier nur eine mögliche Spannweite angegeben werden.

Der Zinkgehalt schwankt im steirischen Südöstlichen Flach- und Hügelland im Median zwischen 5,1 – 6 mg/kg und der Anteil an der Gehaltsklasse A liegt seit der 3. Periode bei 9%. Der Kupfergehalt schwankt im Median zwischen 5,7 – 6 mg/kg und der Anteil an der Gehaltsklasse A liegt seit der 3. Periode zwischen 2 – 8%. Der Eisengehalt schwankt im Median zwischen 356 – 478 mg/kg und der Anteil an der Gehaltsklasse A liegt seit der 3. Periode <1%. Der Mangangehalt schwankt im Median zwischen 289 – 318 mg/kg und der Anteil an der Gehaltsklasse A liegt seit der 3. Periode zwischen <1%.

Der Borgehalt schwankt im steirischen Südöstlichen Flach- und Hügelland im Median zwischen 0,4 – 0,7 mg/kg und der Anteil an der Gehaltsklasse A liegt seit der 3. Periode zwischen 20-25%.

1995 bis 1999													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3394	0.81	0.65	0.7	0.73	0.44	0.1	19	18.9	9.31	205.35	0.01	0.5	1
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
7275	0.93	0.87	0.7	0.8	0.44	0.1	29.3	29.2	8.71	209.68	0.01	0.4	1.2
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
432	0.51	0.42	0.4	0.45	0.15	0.1	5.1	5	4.85	40.02	0.02	0.3	0.6
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1125	0.48	0.33	0.4	0.44	0.15	0	4.5	4.5	3.5	27.9	0.01	0.3	0.6

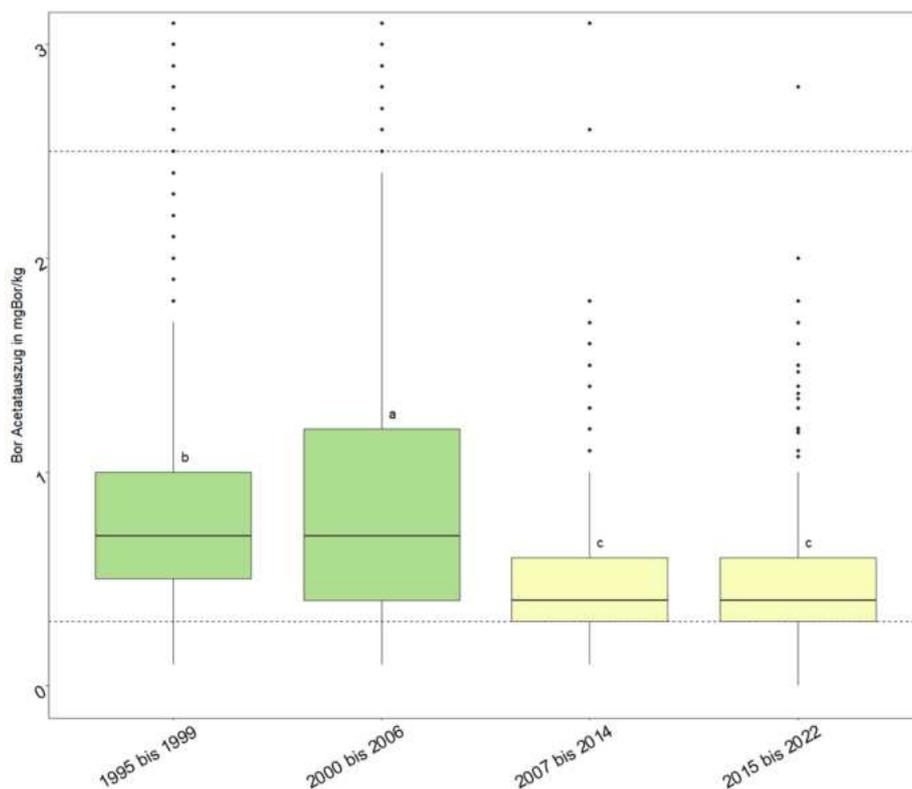


Abbildung 275: Zeitliche Entwicklung des Borgehalts im steirischen Südöstlichen Flach- und Hügelland

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Da die Stichprobenanzahl (n=323) gering ist, wurde eine Auswertung nur in den Kleinproduktionsgebieten „Ebenen des Murtales“ und „Oststeirisches Hügelland“ vorgenommen. Für die Bewertung von Bor stand ein größerer Datensatz (n=1125) zur Verfügung, daher wurde die Auswertung um das „Weststeirisches Hügelland“ und „Steirische Weinbaugebiete“ erweitert. Der Median für den Zinkgehalt liegt bei 5,1 mg/kg (A: 10%), Kupfergehalt 6 mg/kg (A: 2%), Eisengehalt 487 mg/kg (A:0%), Mangangehalt 289 mg/kg (A:0%) und Borgehalt bei 0,4 mg/kg (A: 16%).

Auswertung Stickstoffnachlieferung

Die Stickstoffnachlieferung zeigt zwischen den Kleinproduktionsgebieten und Betriebsformen signifikante Unterschiede an. So sind in der Ebene des Murtales (Median 44 mg/kg) und Südburgenländisches Obstbaugebiet (Median 50 mg/kg) geringere Nachlieferungspotenziale zu beobachten als im Oststeirischen Hügelland (Median 56 mg/kg) und Südburgenländisches Weinbaugebiet (Median 56 mg/kg). Weiteres beobachtet man für Veredelungsbetriebe (Median 56 mg/kg) und Gemischbetriebe (Median 53 mg/kg) höhere Nachlieferungspotenziale als für Marktfruchtbetriebe (Median 46 mg/kg).

Ebenen des Murtales													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
931	45.77	19.92	44	44.45	19.29	3.36	192	188.64	1.22	4.64	0.65	31	58
Landw. Gemischtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
439	53.27	20.3	52.62	52.53	18.35	3.5	152.22	148.72	0.58	1.38	0.97	40.27	65
Marktfrochtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1087	48.53	20.6	46	46.71	19.27	3.78	172.67	168.89	1.2	2.91	0.62	33.2	60
oststeirisches Hügelland													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
504	58.75	23.98	56	57.11	22.24	3.5	172.67	169.17	0.86	1.64	1.07	42.84	72
südburgenländisches Obstbauggebiet													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
268	52.87	21.47	49.66	50.68	18.98	17.44	142.29	124.85	1.19	2	1.31	37.29	63.28
südburgenländisches Weinbauggebiet													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
97	55.95	16.17	53.98	55.58	16.35	14.69	92.99	78.3	0.19	-0.28	1.64	45	65.85
Veredlungsbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
130	57.18	20.16	56	56.74	19.27	3.36	110	106.64	0.13	-0.2	1.77	43.66	69.75

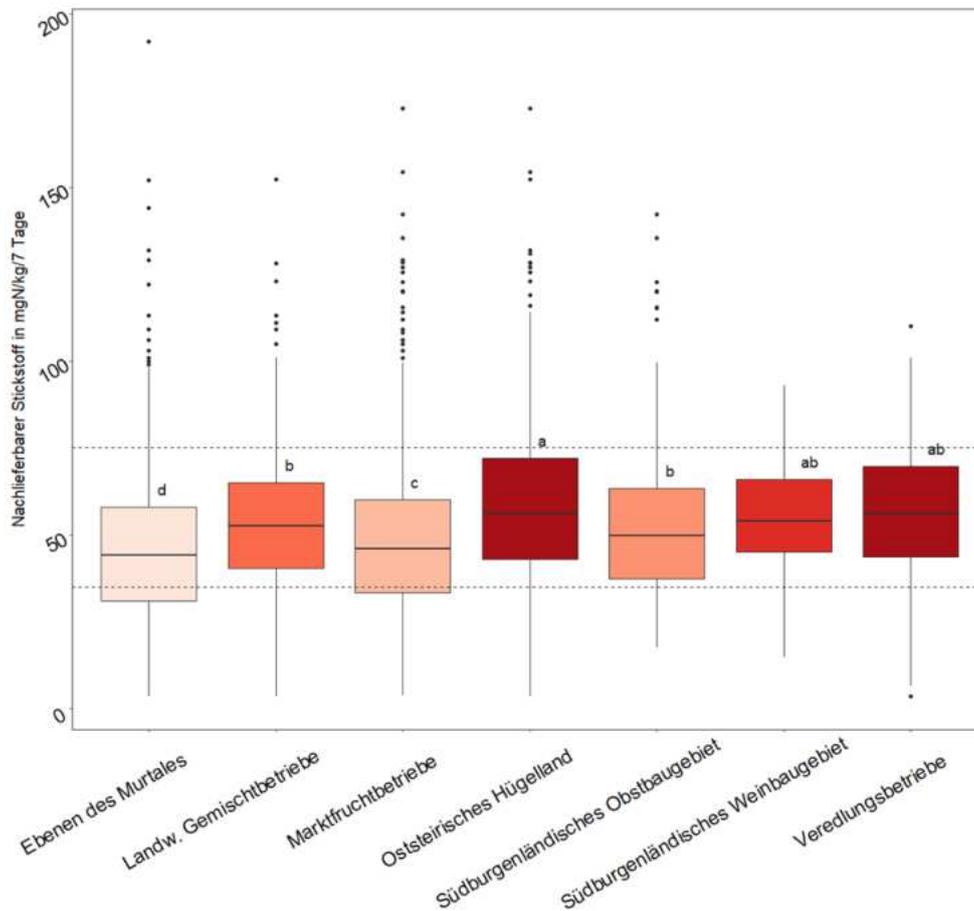


Abbildung 276: Detaillierte Auswertung des nachlieferbaren Stickstoffs für die 5. Periode im Südöstlichen Flach- und Hügelland

3.11 Kärntner Becken

Für das Kärntner Becken kann nur eine kurze zeitliche Auswertung ab der 4. Periode durchgeführt werden. Jedoch hat sich die Stichprobenanzahl verringert und daher auch die Probenherkunft. Aus der Reduktion der Probenherkunft von der 4. auf die 5. Periode, lässt sich deswegen keine exakte zeitliche Bewertung rückschließen. Daher werden für die jeweiligen Kleinproduktionsgebiete die Gehalte über die Perioden verknüpft, um einen potenziellen Richtwert zu berechnen, welcher für zukünftige Auswertungen zur Hand genommen werden kann. Der Humusgehalt wurde im Kärntner Becken bis in die 4. Periode noch teilweise mittels Nassoxydation bestimmt.

Auswertung Bodenreaktion

Im Kärntner Becken bewegen sich die pH – Werte im Median zwischen 6,1 – 6,2 und der Anteil an pH – Werten <5,5 bewegt sich zwischen 12 – 20% bzw. <5 zwischen 2-5%. Der Großteil der pH – Werte befindet sich im schwach sauren Bereich. Der sinkende Trend ist ebenfalls in den einzelnen Kleinproduktionsgebiet zu beobachten. Ob es sich um eine Versauerung handelt oder Standorte mit höheren pH in der 5. Periode wegefallen sind, kann sich erst in der nächsten Bodenevaluierung herauskristallisieren. In den einzelnen Kleinproduktionsgebieten sind signifikante Unterschiede zu beobachten, wobei im Östlichen Kärntner Becken höhere pH – Werte (Median 6,2, <5: 2%) zu finden sind. Im Unteren Laventtal (Median 6,1, <5: 3%) und Westlichen Kärntner Becken (Median 6, <5: 6%) sind geringere pH – Werte zu beobachten. In Abbildung 277 ist die zusammengeführte Auswertung aus der 4. und 5. Periode abgebildet.

östliches Kärntner Becken													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3171	6.16	0.59	6.19	6.17	0.61	3.93	7.53	3.6	-0.15	-0.51	0.01	5.72	6.6
Unteres Lavanttal u. Randlagen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
521	6.04	0.55	6.04	6.05	0.53	3.8	7.5	3.7	-0.32	0.44	0.02	5.7	6.44
westliches Kärntner Becken													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
658	5.98	0.62	5.96	5.98	0.64	4.2	8.2	4	-0.06	-0.11	0.02	5.54	6.41

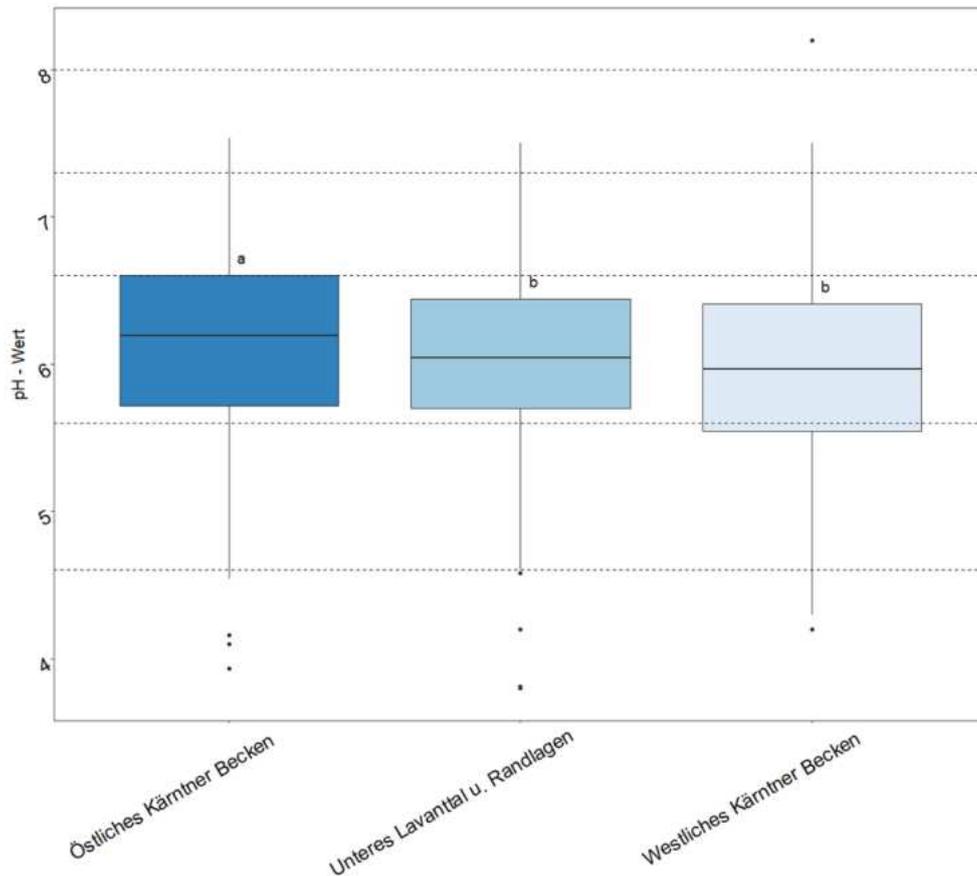


Abbildung 277: pH – Wert (4.+5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Kärntner Becken

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Um für zukünftige Auswertungen einen Orientierungswert auf Gemeindeebene zu haben, werden in der Abbildung 278 die pH – Werte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) auf Gemeindeebene dargestellt.

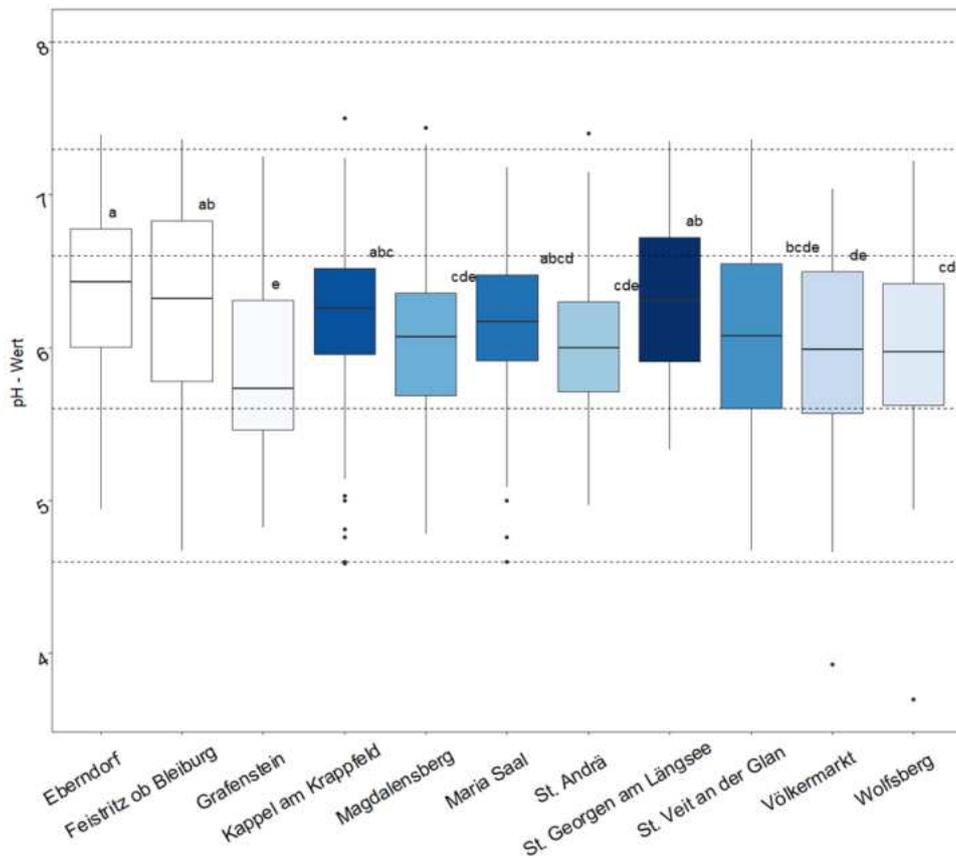


Abbildung 278: pH – Wert (5. Periode) auf Gemeindeebene im Kärtner Becken

Im Östlichen Kärtner Becken sind für Bio signifikant höhere pH – Werte (6,3) zu beobachten als für Konv (6,12). Weiteres ist für Grundwasserschutz – Flächen ein pH – Wert von 6,2 zu beobachten.

Für die Forstbetriebe (Median 6,2) und Veredlungsbetriebe (6,13) sind die höchsten (signifikant) pH – Werte zu beobachten. Etwas niedriger pH – Werte sind für Gemischbetriebe (Median 6,1) und Futterbaubetriebe (6,09) zu beobachten (n.s.). Die niedrigsten waren für Marktfruchtbetriebe (6,04) zu finden. Werden die Betriebsformen in den jeweiligen Kleinproduktionsgebieten beobachtet, so stimmt es mit dem Gesamttrend überein.

Forstbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
362	6.16	0.62	6.18	6.18	0.7	4.57	7.4	2.83	-0.28	-0.51	0.03	5.72	6.65
Futterbaubetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
622	6.07	0.64	6.09	6.08	0.71	4.1	7.5	3.4	-0.13	-0.52	0.03	5.6	6.51
Landw. Gemischtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
597	6.09	0.58	6.1	6.1	0.61	4.1	7.39	3.29	-0.15	-0.49	0.02	5.69	6.5
Marktfruchtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
700	6.01	0.6	6.04	6.02	0.64	3.7	7.4	3.7	-0.32	0.14	0.02	5.59	6.44
Veredlungsbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
183	6.16	0.52	6.13	6.16	0.59	4.78	7.44	2.66	-0.04	-0.65	0.04	5.77	6.6

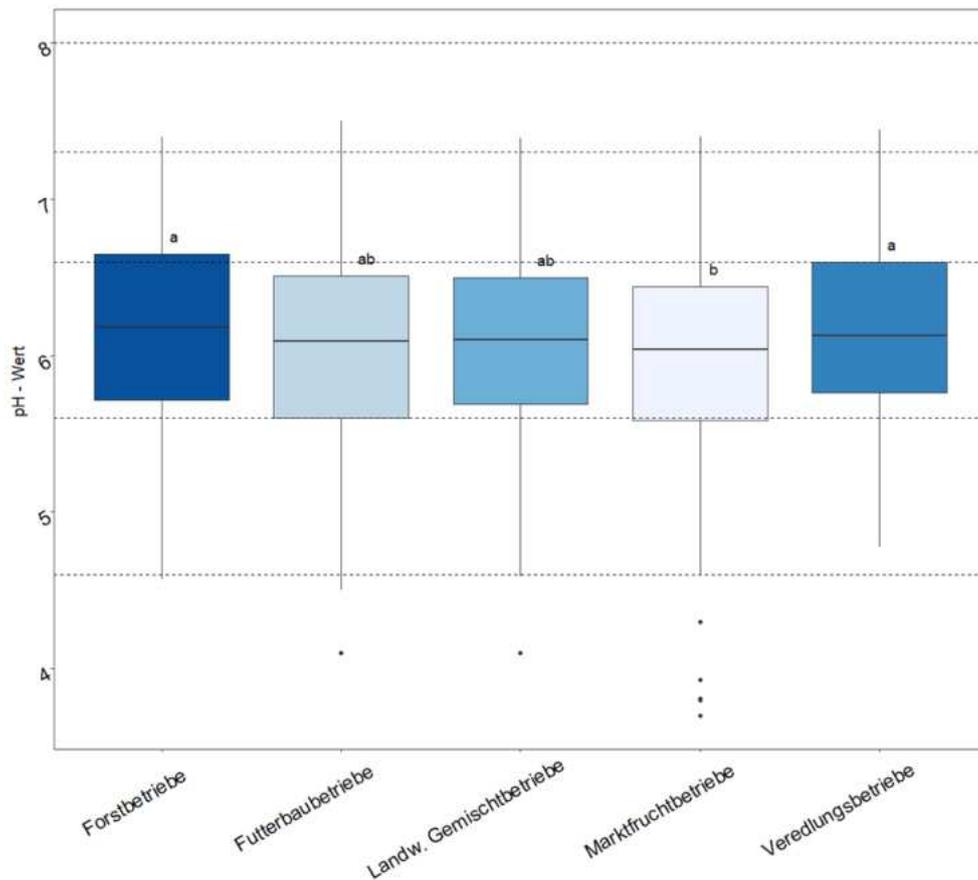


Abbildung 279: pH - Wert (5. Periode) im Kärtner Becken in Abhängigkeit der Betriebsform

Auswertung pflanzenverfügbarer Phosphorgehalt

Der Phosphorgehalt bewegt sich im Median seit der 4. Periode zwischen 48 – 57 mg/kg, wobei die Gehaltsklasse A zwischen 20 – 25% und Gehaltsklasse B bei 25% liegt. Die Phosphorgehalte sind ebenfalls in den einzelnen Kleinproduktionsgebieten rückläufig, wobei nur im Östlichen Kärtner Becken eine signifikante Verringerung zu beobachten ist.

2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2379	67.59	51.92	56.68	60.4	45.25	2	292.12	290.12	1.47	2.54	1.06	30.52	91.56
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1950	56.87	42.2	48	50.93	35.14	0	285.66	285.66	1.64	3.8	0.96	26.75	74.27

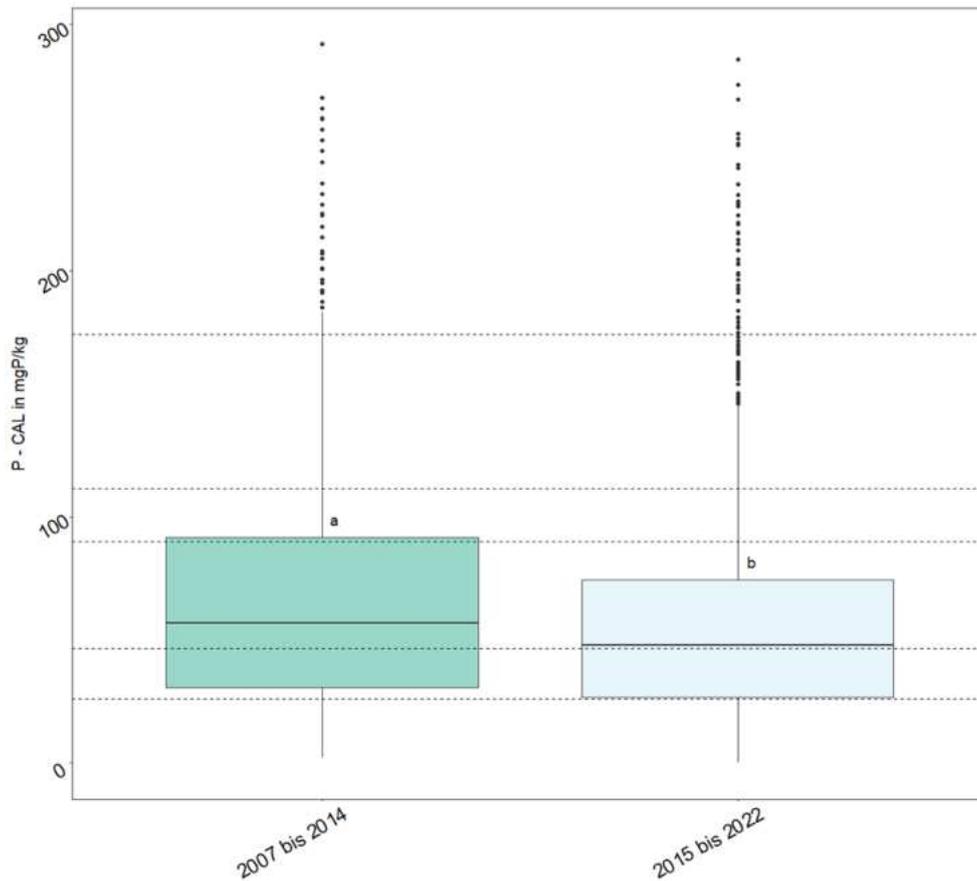


Abbildung 280: Zeitlicher Verlauf des Phosphorgehalts im Kärntner Becken

In den einzelnen Kleinproduktionsgebieten sind wie folgt die potenziellen Phosphorgehalte (Median): Östliches Kärntner Becken 57 mg/kg (A: 18%, B: 21%), Unteres Lavanttal 44 mg/kg (A: 30%, B: 23%) und Westliches Kärntner Becken 36 mg/kg (A: 33%, B: 28%). In Abbildung 281 ist die zusammengeführte Auswertung aus der 4. und 5. Periode abgebildet.

östliches Kärntner Becken													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3147	65.92	46.87	56.68	59.87	38.78	0	292.12	292.12	1.45	2.82	0.84	33.25	87.2
Unteres Lavanttal u. Randlagen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
518	56.37	47.15	43.6	49	38.78	2	270.32	268.32	1.75	3.87	2.07	21.8	74.78
westliches Kärntner Becken													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
646	52.46	51.98	35.63	42.22	28.65	4.36	285.66	281.3	2.17	5.07	2.05	19.14	65.4

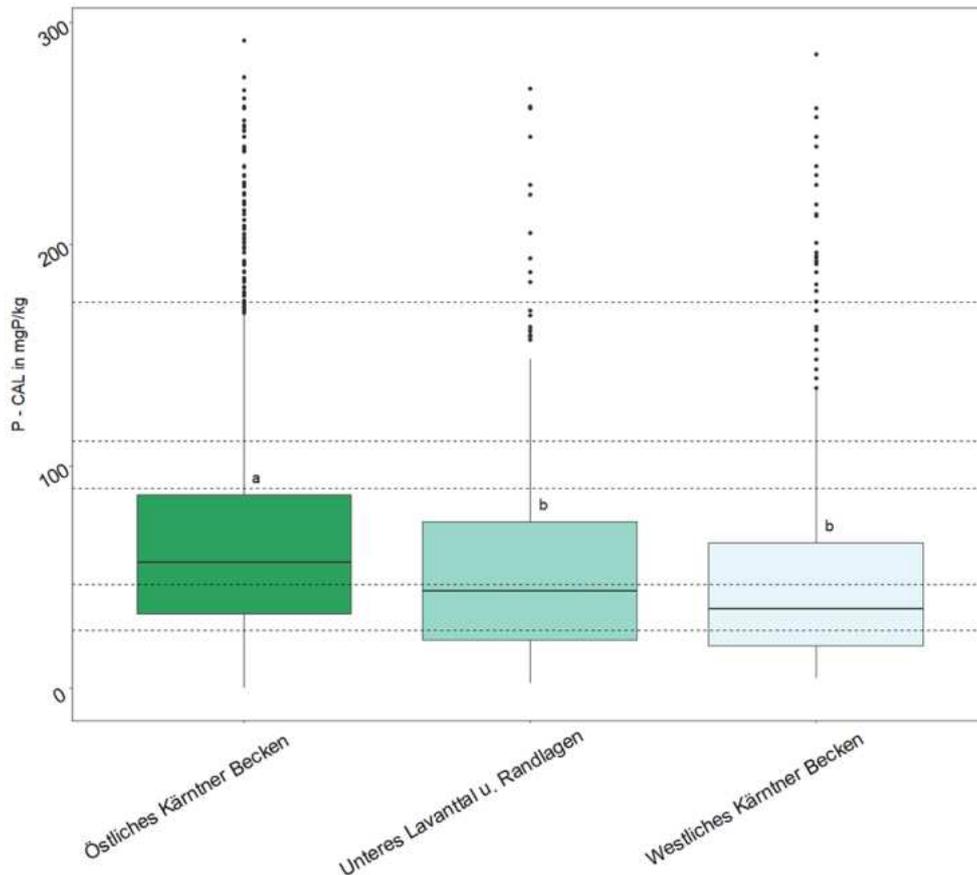


Abbildung 281: Phosphorgehalt (4. + 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Kärntner Becken

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Um für zukünftige Auswertungen einen Orientierungswert auf Gemeindeebene zu haben, werden in der Abbildung 282 die Phosphorgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) auf Gemeindeebene dargestellt.

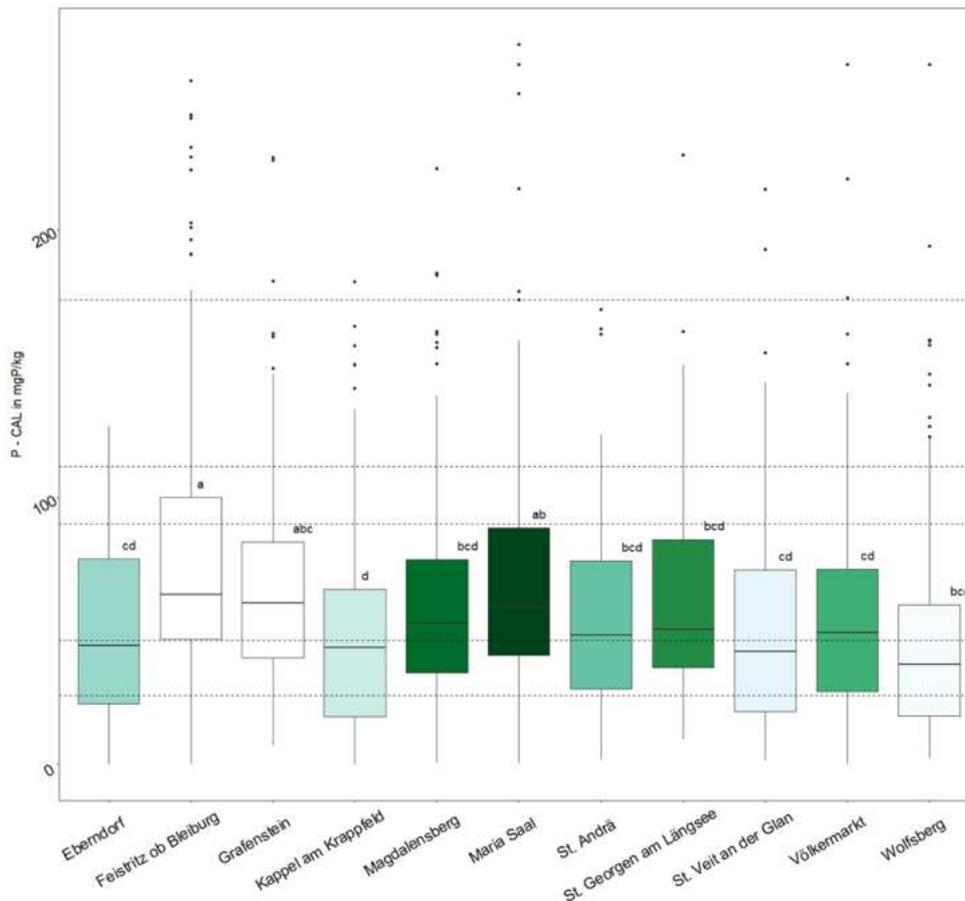


Abbildung 282: Phosphorgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Kärntner Becken

Im Östlichen Kärntner Becken sind für Bio signifikant niedrigere Phosphorgehalte (Median 44 mg/kg) zu beobachten als für Konv (Median 58 mg/kg). Diese Unterschiede sind auch in den Gemeinden zu beobachten. Weiteres sind für Grundwasserschutz – Flächen Phosphorgehalte von 49 mg/kg zu beobachten.

Die höchsten Phosphorgehalte sind für Veredlungsbetriebe (Median 56 mg/kg, A: 5%, B: 8%) zu beobachten. Für die Forstbetriebe sind im Median 54 mg/kg (A: 22%, B: 20%), Marktfruchtbetriebe 51 mg/kg (A: 22%, B: 24%) und Gemischbetriebe 51 mg/kg (A: 21%, B: 23%) zu beobachten. Die niedrigsten Phosphorgehalte (Median 41 mg/kg, A: 31%, B: 25%) sind für Futterbaubetriebe zu beobachten. Werden die Phosphorgehalte der Betriebsformen in den einzelnen Kleinproduktionsgebieten beobachtet, so ergibt sich tendenziell ein ähnliches Bild ab.

Forstbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
356	65.35	52.02	53.93	57.7	39.57	0.44	262	261.56	1.54	2.59	2.76	28.92	84
Futterbaubetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
621	50.92	41.56	41	44.05	29.5	0.92	285.66	284.74	2.05	5.67	1.67	22.55	64
Landw. Gemischtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
594	57.01	37.77	51.19	52.58	32.16	0	269.49	269.49	1.44	3.57	1.55	29.49	72.76
Marktfruchtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
697	59.94	42.39	50.64	54.78	36.28	0	262	262	1.44	3.13	1.61	30	79
Veredlungsbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
177	97.22	56.39	87	90.18	43	3.97	275.38	271.41	1.14	0.93	4.24	58.77	116

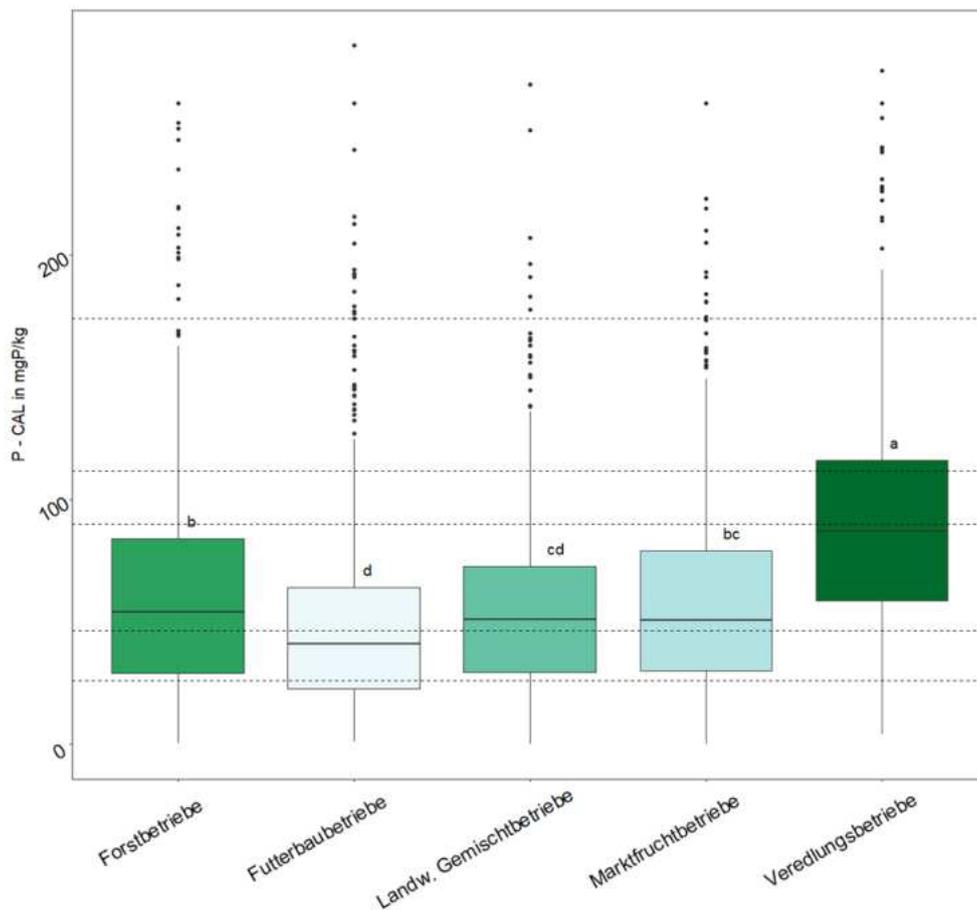


Abbildung 283: Phosphorgehalt (5. Periode) im Kärtner Becken in Abhängigkeit der Betriebsform

Auswertung pflanzenverfügbarer Kaliumgehalt

Der Kaliumgehalt bewegt sich im Median seit der 4. Periode zwischen 99 – 116 mg/kg, wobei die Gehaltsklasse A zwischen 20 – 29% und Gehaltsklasse B zwischen 28 – 30% liegt. Die Kaliumgehalte sind ebenfalls in allen einzelnen Kleinproduktionsgebieten signifikant rückläufig.

2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2392	133.22	80.91	116.2	123.11	73.83	8.3	597.6	589.3	1.4	2.78	1.65	74.7	174.3
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1968	111.82	67.88	99.28	103.96	60.39	1	568.22	567.22	1.47	3.75	1.53	61.44	147.02

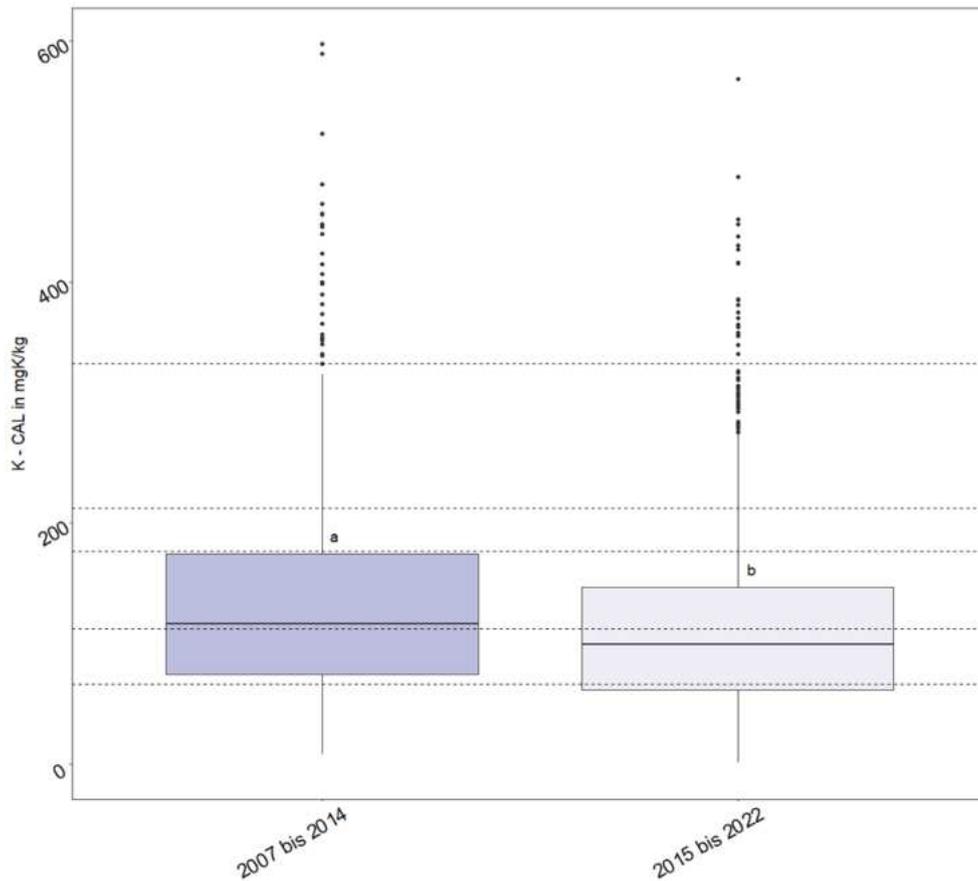


Abbildung 284: Zeitlicher Verlauf des Kaliumgehalts im Kärntner Becken

In den einzelnen Kleinproduktionsgebieten sind wie folgt die potenziellen Kaliumgehalte (Median): Östliches Kärntner Becken 112 mg/kg (A: 23%, B: 27%), Unteres Lavanttal 108 mg/kg (A: 18%, B: 36%) und Westliches Kärntner Becken 91 mg/kg (A: 30%, B: 30%). In Abbildung 285 ist die zusammengeführte Auswertung aus der 4. und 5. Periode abgebildet.

Östliches Kärntner Becken													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3169	125.39	74.44	112	117.22	67.75	1	597.6	596.6	1.26	2.5	1.32	68.23	166
Unteres Lavanttal u. Randlagen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
518	127.89	82.45	107.9	114.16	59.04	24.9	456	431.1	1.8	3.6	3.62	73.33	152
Westliches Kärntner Becken													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
655	111.86	78	91.3	99.73	61.53	15.35	589.3	573.95	2.07	6.4	3.05	58.1	141.1

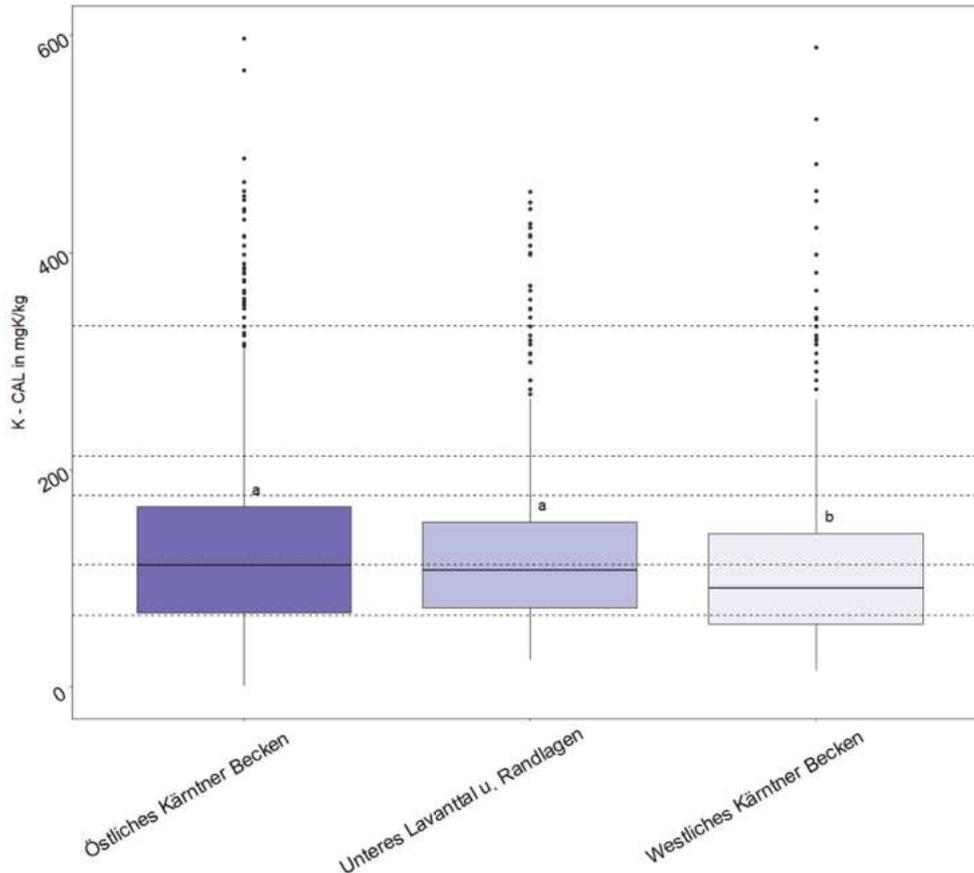


Abbildung 285: Kaliumgehalt (4. + 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Kärntner Becken

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Um für zukünftige Auswertungen einen Orientierungswert auf Gemeindeebene zu haben, werden in der Abbildung 286 die Kaliumgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) auf Gemeindeebene dargestellt.

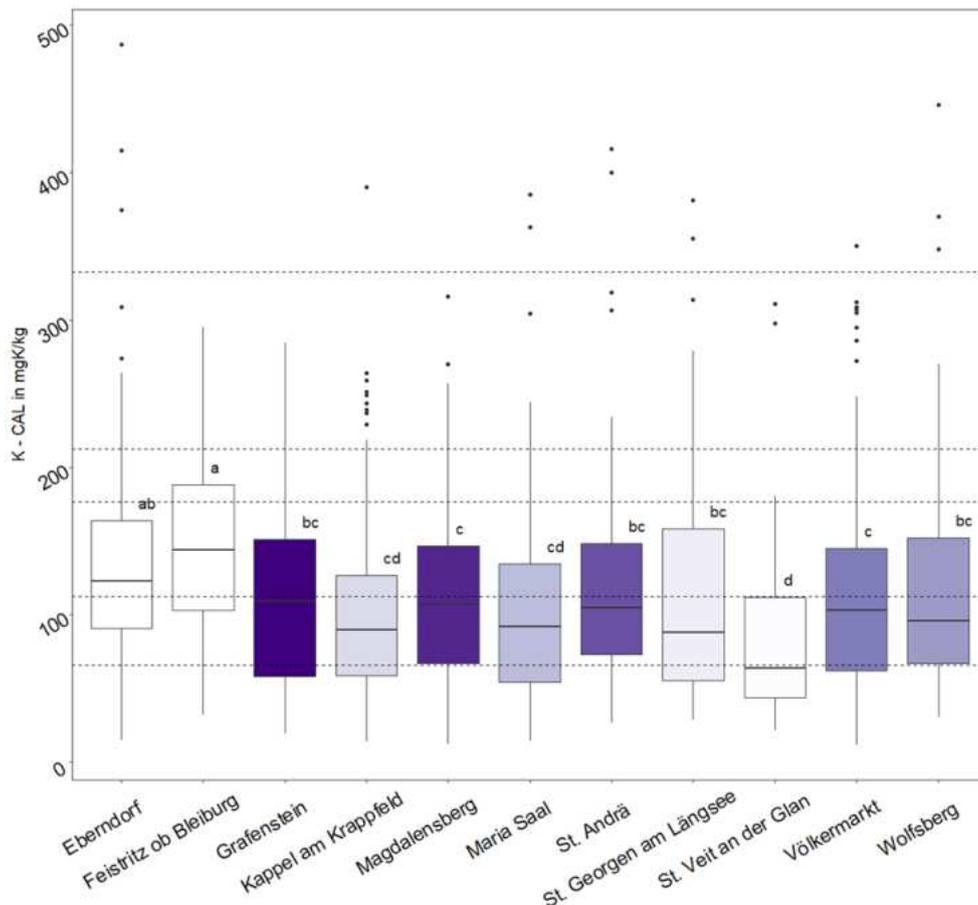


Abbildung 286: Kaliumgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Kärntner Becken

Im Östlichen Kärntner Becken sind für Bio tendenziell (n.s.) niedrigere Kaliumgehalte (Median 96 mg/kg) zu beobachten als für Konv (Median 108 mg/kg). Weiteres ist für Grundwasserschutz – Flächen ein Kaliumgehalt von 100 mg/kg zu beobachten.

Die höchsten Kaliumgehalte sind für Veredlungsbetriebe (Median 144 mg/kg, A: 9%, B: 23%) zu beobachten. Für die anderen Betriebsformen sind untereinander keine signifikanten Unterschiede festzustellen. Die Kaliumgehalte für die anderen Betriebsformen sind wie folgt: Forstbetrieb 104 mg/kg (A: 25%, B: 31%), Futterbaubetriebe 93 mg/kg (A: 30%, B: 31%), Gemischbetriebe 103 mg/kg (A: 28%, B: 29%) und Marktfruchtbetriebe 92 mg/kg (A: 31%, B: 30%). Dieser Trend ist ebenfalls in den einzelnen Kleinproduktionsgebieten zu beobachten.

Forstbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
361	117.27	73.06	104	107.59	57.82	11.73	568.22	556.48	1.98	6.61	3.85	66	144
Futterbaubetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
622	108.41	68.4	92.5	100.09	56.29	9	487	478	1.69	4.77	2.74	59	141.27
Landw. Gemischtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
598	112.95	63.55	102.88	106.35	61.87	15.3	385.04	369.74	1.08	1.53	2.6	63.41	148.95
Marktfruchtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
699	106.71	63.52	91.87	99.32	56.54	12	380.97	368.97	1.14	1.39	2.4	58.22	142.88
Veredlungsbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
183	147.5	65.63	147.91	143.89	65.1	30	390	360	0.7	1.17	4.85	99.65	185.92

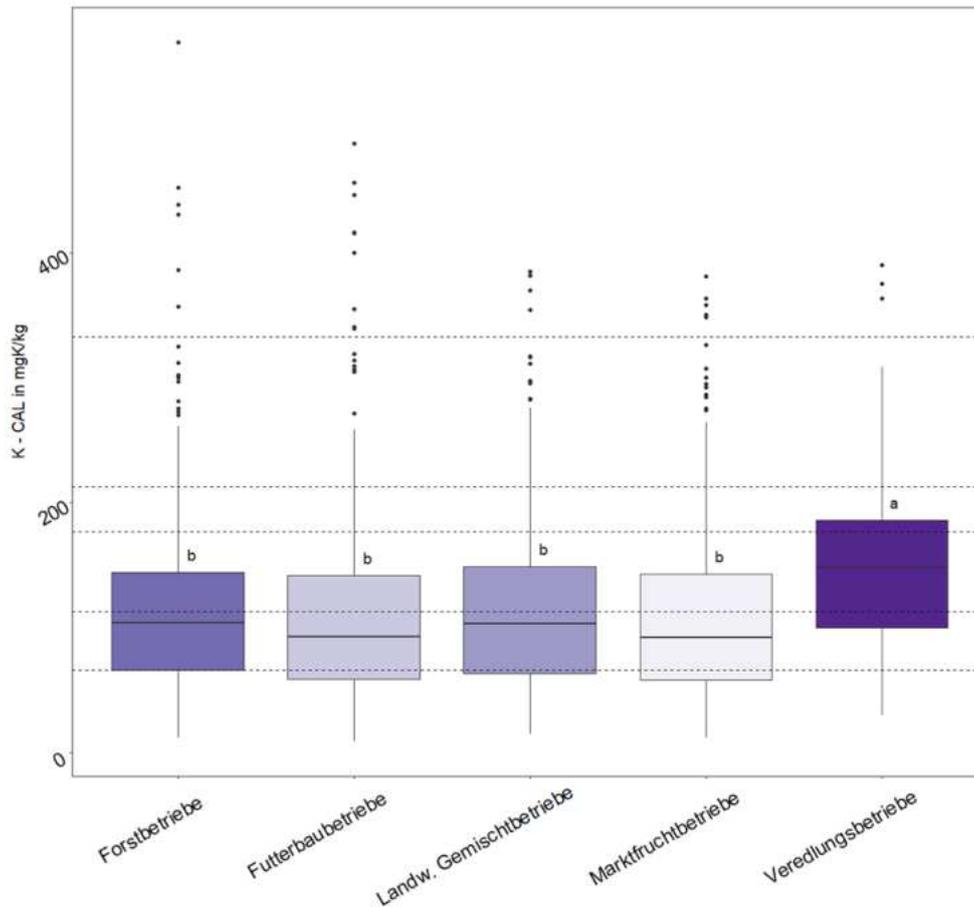


Abbildung 287: Kaliumgehalt (5. Periode) im Kärntner Becken in Abhängigkeit der Betriebsform

Auswertung pflanzenverfügbarer Magnesiumgehalt

Der Magnesiumgehalt bewegt sich im Median seit der 4. Periode zwischen 143 – 148 mg/kg, wobei die Gehaltsklasse A bei <1% und Gehaltsklasse B bei 3% liegt. Die Magnesiumgehalte sind ebenfalls in allen einzelnen Kleinproduktionsgebieten tendenziell (n.s.) rückläufig.

2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2093	159.64	75.06	148.3	152.88	70.13	15.9	399.8	383.9	0.8	0.36	1.64	104.4	200.4
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
680	147.42	57.94	142.5	143.44	51.92	11.98	398.9	386.92	0.83	1.44	2.22	108.69	180

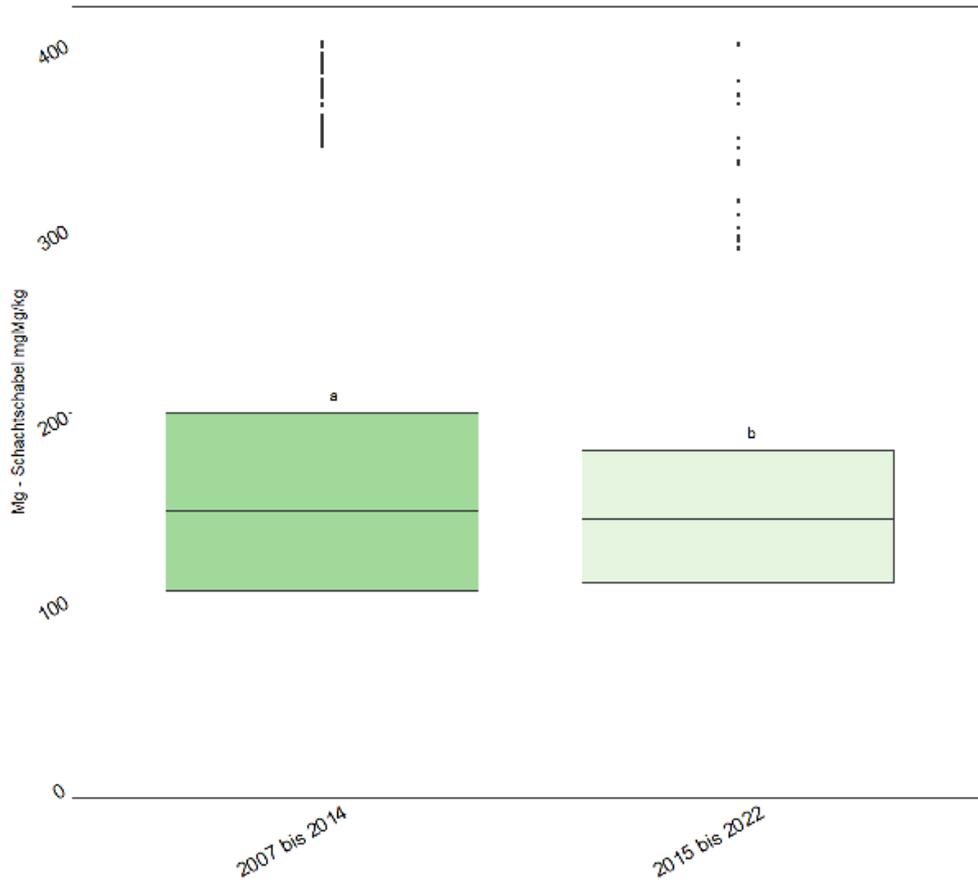


Abbildung 288: Zeitlicher Verlauf des Magnesiumgehalts im Kärntner Becken

In den einzelnen Kleinproduktionsgebieten sind wie folgt die potenziellen Mangesiumgehalte (Median): Östliches Kärntner Becken 139 mg/kg, Unteres Lavanttal 167 mg/kg und Westliches Kärntner Becken 156 mg/kg. In Abbildung 289 ist die zusammengeführte Auswertung aus der 4. und 5. Periode abgebildet.

Östliches Kärntner Becken													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1887	149.86	68.53	139	143.38	62.57	11.98	399.8	387.82	0.92	0.92	1.58	100.65	186.41
Unteres Lavanttal u. Randlagen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
369	173.39	70.65	166.66	168.5	65.03	19.2	391.9	372.7	0.61	0.09	3.68	122.2	208.1
Westliches Kärntner Becken													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
506	168.77	78.33	155.62	161.9	67.95	15.9	398.7	382.8	0.76	0.22	3.48	114.5	208.4

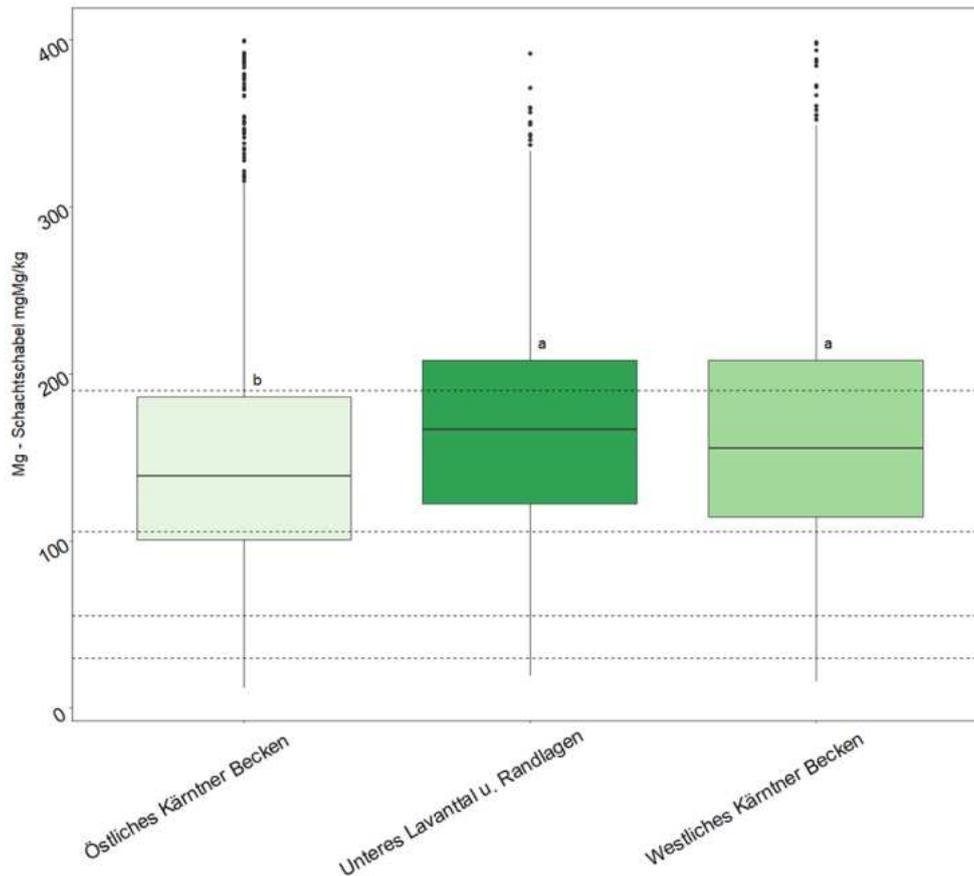


Abbildung 289: Magnesiumgehalt (4. + 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Kärntner Becken

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Im Östlichen Kärntner Becken sind für Bio tendenziell (n.s.) niedrigere Magnesiumgehalte (Median 148 mg/kg) zu beobachten als für Konv (Median 155 mg/kg). Weiteres ist für Grundwasserschutz – Flächen ein Magnesiumgehalt von 151 mg/kg zu beobachten. Die Betriebsformen befinden sich alle zum großen Teil in der Gehaltsklasse D.

Im Kärntner Becken sind im Median für Futterbaubetriebe 157 mg/kg, Forstbetriebe 154 mg/kg, Gemischbetriebe 164 mg/kg und Marktfruchtbetriebe mit 145 mg/kg signifikant niedrigere Magnesiumgehalte zu beobachten. Dieser Trend ist ebenfalls für die einzelnen Kleinproduktionsgebiet zu beobachten.

Forstbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
203	166.09	74.45	153.7	159.72	67.61	16.87	390	373.13	0.72	0.29	5.23	112.78	206.08
Futterbaubetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
293	168.58	71.74	157.3	164.11	67.68	16.1	392.2	376.1	0.58	-0.07	4.19	115.67	217.92
Landw. Gemischtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
217	166.85	63.84	163.7	163.31	55.75	18.2	398.9	380.7	0.67	1.04	4.33	126.37	201.3
Marktfruchtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
369	149.21	60.61	144.97	145.28	53.32	11.98	376.2	364.22	0.69	0.77	3.16	109.07	181.11

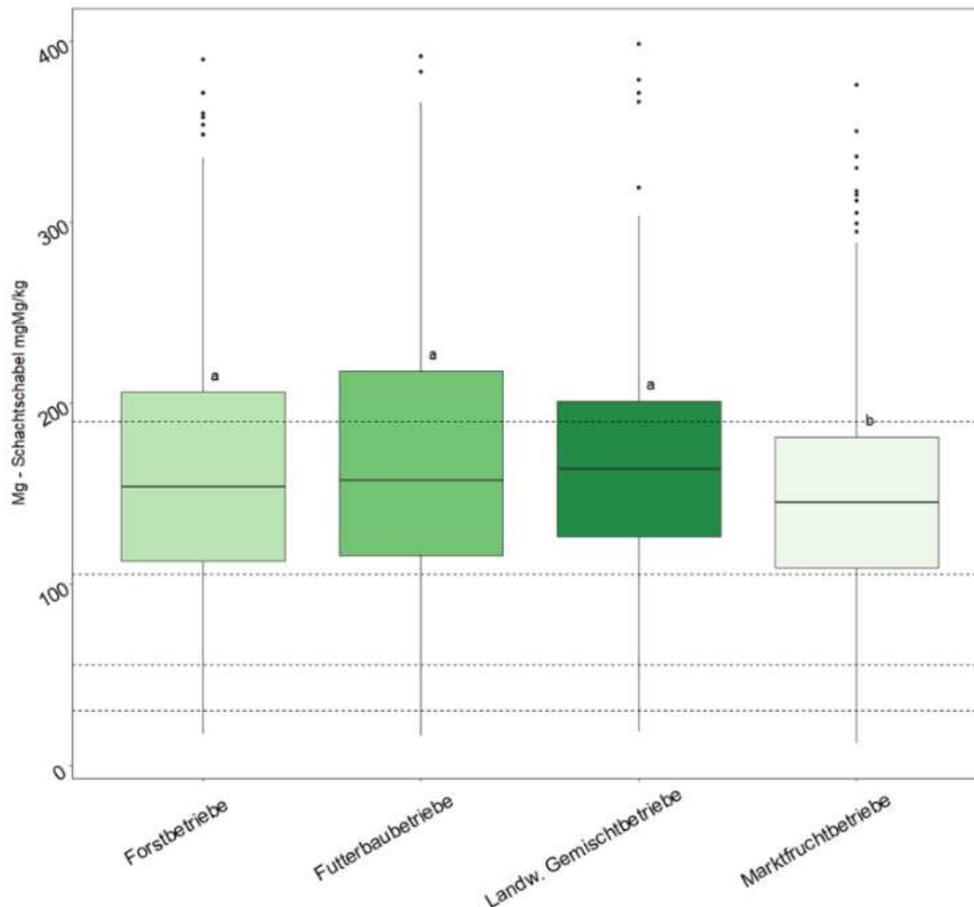


Abbildung 290: Magnesiumgehalt (5. Periode) im Kärntner Becken in Abhängigkeit der Betriebsform

Auswertung Humusgehalt

In der 4. Periode wurde noch ein Großteil der Humusgehalte in Kärnten mittels Nassoxidation bestimmt. Wegen der geringen Stichprobenanzahl und unterschiedlichen Methoden für die Humusbestimmung, wird ein potenzieller Richtwert für die jeweiligen Kleinproduktionsgebiete im Kärntner Becken ausgewertet. Die Humusgehalte sind im Kärntner Becken wie folgt (Median): Östliches Kärntner Becken 3,6% (A: 1%), Unteres Lavanttal 3,6% (A:1%) und Westliches Kärntner Becken 4%

(A: <1%). In Abbildung 291 ist die zusammengeführte Auswertung aus der 4. und 5. Periode abgebildet.

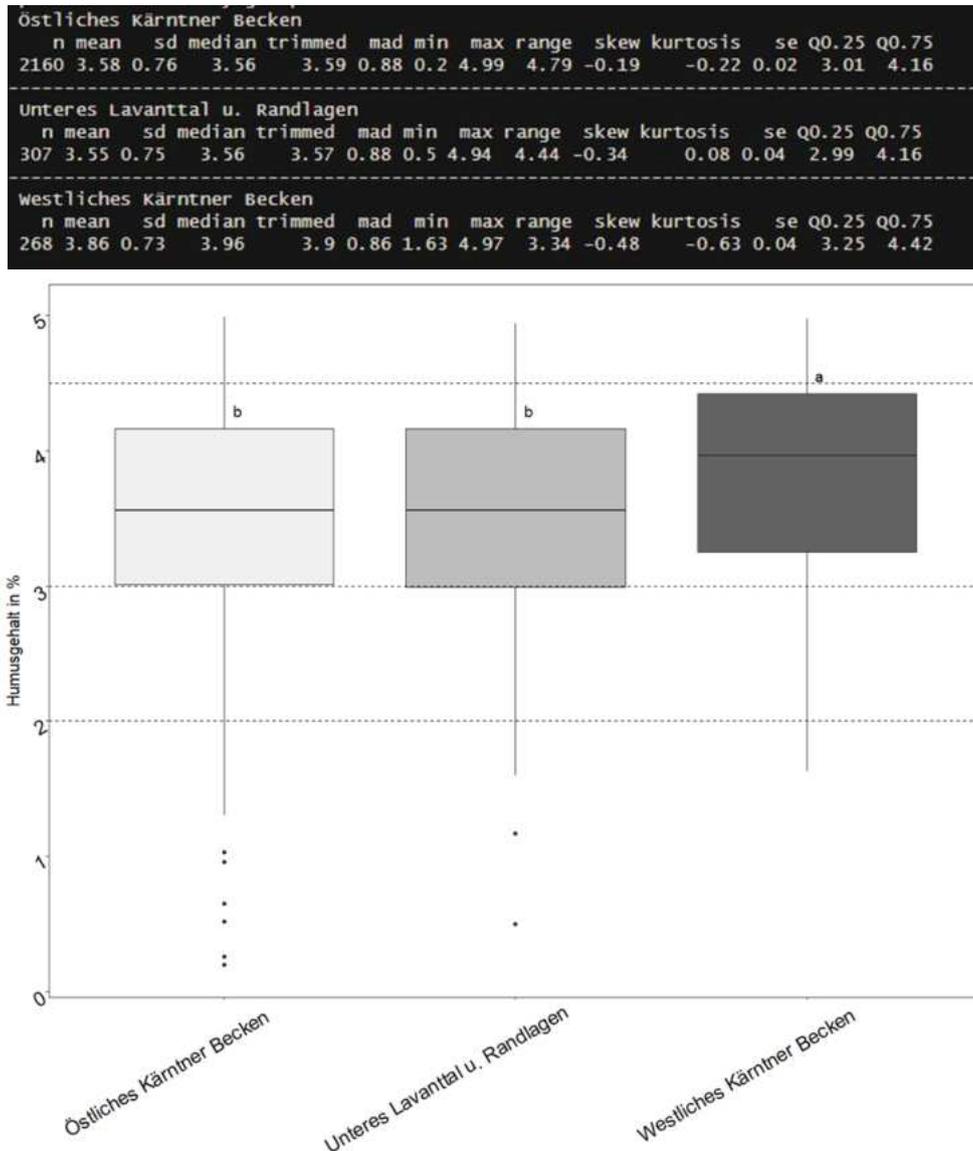


Abbildung 291: Humusgehalt (4. + 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Kärntner Becken

Die Detailanalyse (AGES) für die 5. Periode ergibt folgende Beobachtungen. Um für zukünftige Auswertungen einen Orientierungswert auf Gemeindeebene zu haben, werden in der Abbildung 292 die Humusgehalte (5. Periode, Rohdaten im Anhang) auf Gemeindeebene dargestellt.

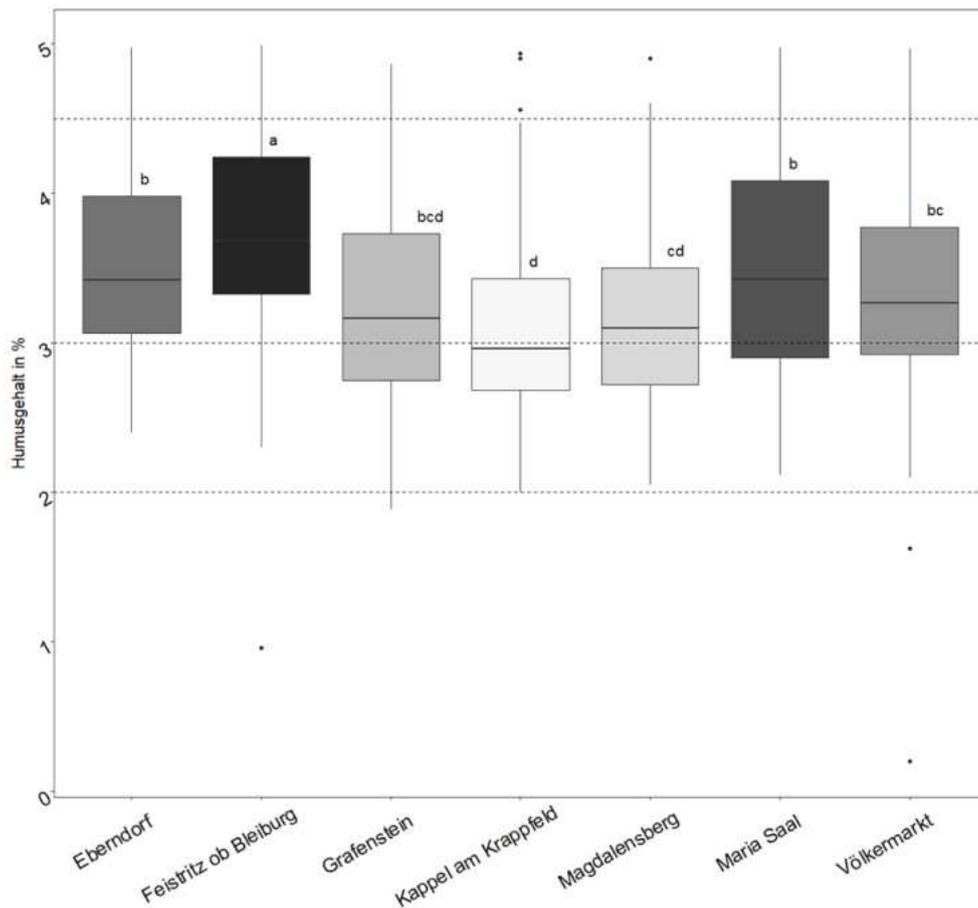


Abbildung 292: Humusgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Kärntner Becken

Im östlichen Kärntner Becken beobachtet man im Median (nicht signifikant) für Bio einen Humusgehalt von 3,2%, Konv 3,3% und Grundwasserschutz 3,2%.

Für Futterbaubetriebe sind im Median die höchsten Humusgehalte mit 3,6% (signifikant) zu beobachten. Die anderen Betriebsformen haben niedrigere, jedoch sind diese immer noch auf einem hohen Niveau, wo kaum Humusgehalte <2% vorkommen: Veredelungsbetriebe 3,4%, Forstbetriebe 3,3%, Gemischbetriebe 3,3% und Marktfruchtbetriebe 3,2%.

Forstbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
278	3.42	0.76	3.3	3.4	0.79	0.2	4.99	4.79	0.05	0.19	0.05	2.86	4
Futterbaubetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
388	3.6	0.71	3.58	3.61	0.75	1.62	4.97	3.35	-0.07	-0.62	0.04	3.1	4.17
Landw. Gemischtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
441	3.41	0.69	3.32	3.37	0.72	0.96	4.97	4.01	0.3	-0.4	0.03	2.87	3.89
Marktfruchtbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
539	3.29	0.69	3.2	3.27	0.71	0.5	4.99	4.49	0.15	0	0.03	2.8	3.78
Veredlungsbetriebe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
131	3.46	0.68	3.4	3.44	0.67	1.81	4.92	3.11	0.29	-0.49	0.06	2.95	3.85

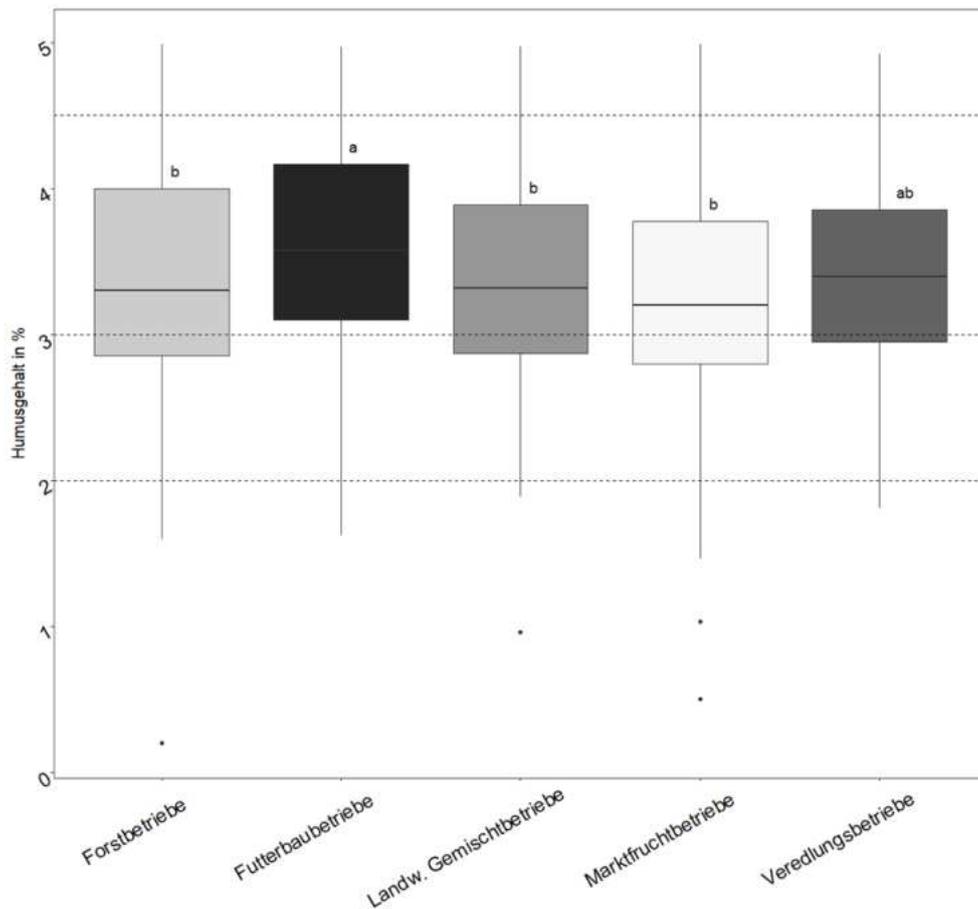


Abbildung 293: Humusgehalt (5. Periode) im Kärntner Becken in Abhängigkeit der Betriebsform

Auswertung Stickstoffnachlieferung

Der nachlieferbare Stickstoff wurde ausschließlich im Östlichen Kärntner Becken ausgewertet. Im östlichen Kärntner Becken liegt der Median für den nachlieferbaren Stickstoff bei 71 mg/kg (A: 4% und E: 43%). Für Bio beobachtet man im Median von 74 mg/kg ein signifikant höheres Nachlieferungspotenzial als bei Konv mit 69 mg/kg.

Die Grundwasserschutz – Flächen haben im Median ein Nachlieferungspotenzial von 71 mg/kg. Weiteres haben Futterbaubetriebe (Median 84 mg/kg), Forstbetriebe (72 mg/kg) und Gemischbetriebe (70 mg/kg) ein höheres Nachlieferungspotenzial als Marktfruchtbetriebe (69 mg/kg). Das Nachlieferungspotenzial im Kärntner Becken steigt mit höheren Körnerleguminosen- und Feldfutteranteil, höheren Humusgehalten und Betriebe die in der ÖPUL „System Immergrün“ mitmachen.

Bio	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	231	86.49	39.34	74.35	80.22	24.02	21.73	288.32	266.59	1.98	5.32	2.59	62.75	101.16
Forstbetriebe	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	106	79.05	28.37	71.81	76.14	23.77	31.69	186.88	155.19	1.13	1.49	2.76	57.92	94.85
Futterbaubetriebe	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	112	91.96	42.58	84.36	86.46	29.84	19.81	288.32	268.51	2.07	6.22	4.02	67.58	106.54
GWA	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	578	78.45	32.86	71.05	74.18	21.23	19.46	288.32	268.86	2.11	7.46	1.37	58.69	89
Kornv	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	421	73.21	27.51	69.02	70.57	21.57	19.46	238.77	219.31	1.46	4.64	1.34	55.98	84.93
Landw. Gemischtbetriebe	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	192	80.61	35.04	70.4	75.76	23.23	24.14	238.77	214.63	1.62	3.36	2.53	58.24	94.07
Marktfruchtbetriebe	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	175	70.52	23.27	68.85	68.52	16.23	19.46	163.34	143.88	1.37	3.89	1.76	57.77	78.88
östliches Kärntner Becken	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	652	77.92	32.8	70.69	73.77	21.89	19.46	288.32	268.86	1.97	6.76	1.28	57.91	89.3

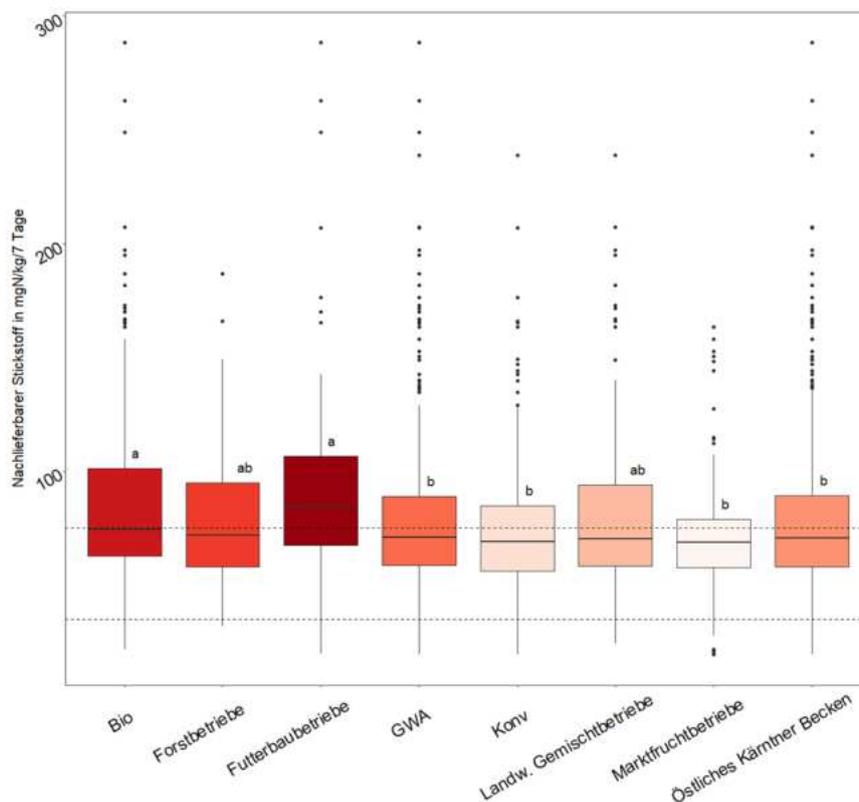


Abbildung 294: Detaillierte Auswertung des nachlieferbaren Stickstoffs für die 5. Periode im Östlichen Kärntner Becken

3.12 Alpenostrand

In der 2. und 3. Periode dominierte das östliche Alpenostrand (höhere Nährstoffgehalte) und in der 4. und 5. Periode war das westliche Alpenostrand (niedrigere Nährstoffgehalte) stärker vertreten. Weiteres haben sich in der zeitlichen Entwicklung die Bodenparameter für die jeweiligen Kleinproduktionsgebiete nicht signifikant verändert. Um die potenzielle Spannweite für das weitreichende und heterogene Alpenostrand besser zu veranschaulichen, wurde eine unorthodoxe Methode gewählt. Neben dem Gesamttrend für den Alpenostrand, wurde ebenfalls für das jeweilige Kleinproduktionsgebiet der gesamte Datensatz aus allen Perioden zusammengetragen. Daher sollen diese Auswertungen für zukünftige Auswertungen als Orientierungswert dienen und eine bessere Abschätzung der Datenherkunft ermöglichen. Die Einteilung des Alpenostrand nach Kleinproduktionsgebiet, kann wie folgt durchgeführt werden:

- Östlicher Alpenostrand: Bucklige Welt, Burgenl. Bergland, Ostst. Bergland, Murboden, Mürz u. Liesingtal, Westst. Bergland
- Westlicher Alpenostrand: Neumark-Obdacher Gebiet, Sau- u. Packalpe, Gurktaler Alpen, Mittl. Drautal, Gailtal, Karawanken

Auswertung Bodenreaktion

Der pH – Wert im Alpenostrand schwankt im Median zwischen 5,8 – 6 und der Anteil der pH – Werte <5,5 beträgt zwischen 25 – 35%. Weiteres schwankt der pH – Wert <5 zwischen 10 – 15%.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1943	6.01	0.77	5.97	6	0.85	3.98	7.65	3.67	0.12	-0.86	0.02	5.42	6.59
1995 bis 1999													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1629	5.82	0.71	5.79	5.8	0.76	4.1	7.62	3.52	0.21	-0.57	0.02	5.3	6.3
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4703	5.88	0.69	5.8	5.84	0.74	3	7.61	4.61	0.34	-0.45	0.01	5.39	6.3
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1735	6.01	0.69	5.9	5.98	0.74	3.6	8.1	4.5	0.29	-0.63	0.02	5.5	6.5
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2270	5.92	0.68	5.9	5.91	0.74	3.6	7.78	4.18	0.1	-0.56	0.01	5.4	6.4

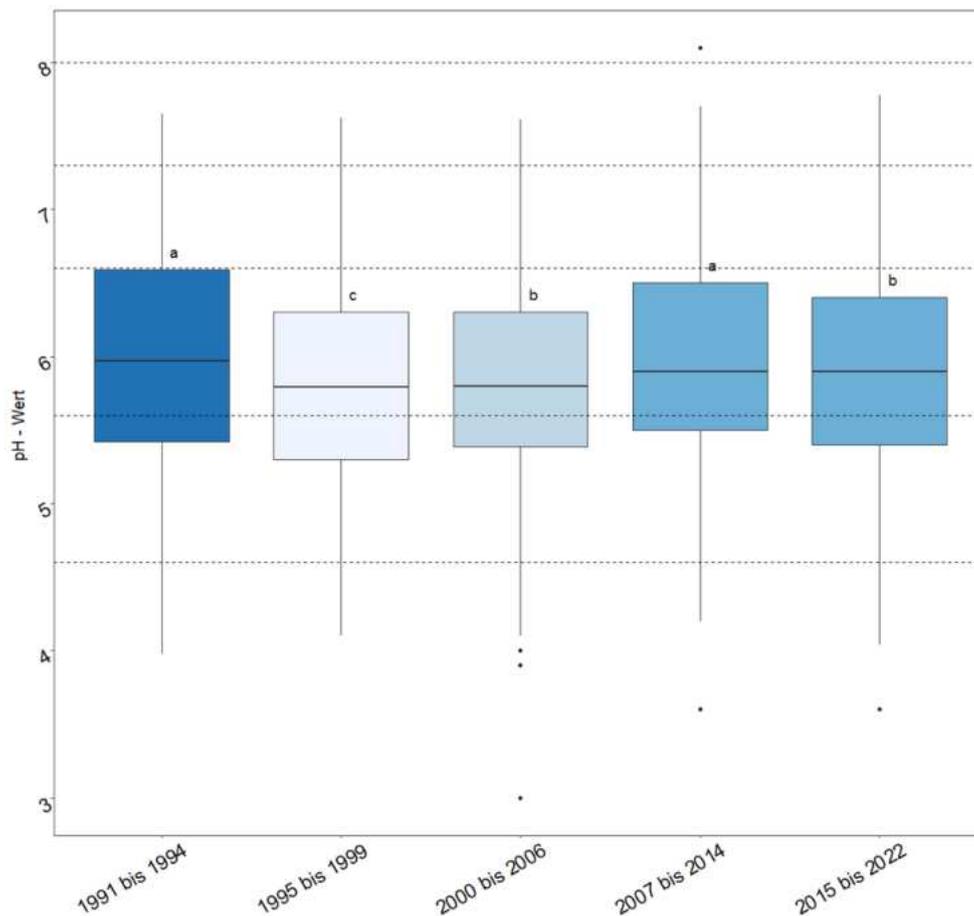


Abbildung 295: Zeitlicher Verlauf des pH - Werts im Alpenostrand

Folgende Kleinproduktionsgebiete haben einen höheren Anteil an pH – Werten < 5,5: Bucklige Welt, Burgenländisches Bergland, Gurktaler Alpen, Neumarkt Obdacher Gebiet und Oststeirisches Bergland. In Abbildung 296 ist die zusammengeführte Auswertung aus der 1. bis 5. Periode abgebildet.

Bucklige welt													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4932	5.91	0.75	5.82	5.87	0.74	4.15	7.78	3.63	0.39	-0.61	0.01	5.35	6.37
Burgenländisches Bergland													
643	5.88	0.67	5.88	5.88	0.71	3.98	7.48	3.5	0.01	-0.57	0.03	5.4	6.36
Gailtal, Karawanken													
336	6.49	0.72	6.7	6.56	0.74	4.42	7.7	3.28	-0.79	-0.27	0.04	6	7.05
Gurktaler Alpen													
411	5.87	0.69	5.9	5.87	0.74	4.04	7.4	3.36	-0.05	-0.51	0.03	5.4	6.4
Mittleres Drautal													
392	6.15	0.69	6.2	6.17	0.87	3.6	7.6	4	-0.3	-0.58	0.03	5.6	6.7
Murboden, Mürz u. Liesingtal													
1122	5.98	0.67	5.95	5.97	0.82	3.9	8.1	4.2	0.09	-0.65	0.02	5.5	6.5
Neumarkt obdacher Gebiet													
236	5.71	0.57	5.7	5.69	0.59	4.6	7.2	2.6	0.31	-0.39	0.04	5.3	6.1
Oststeirisches Bergland													
2698	5.78	0.63	5.7	5.76	0.59	3	7.6	4.6	0.28	-0.3	0.01	5.3	6.2
Sau u. Packalpe													
171	5.98	0.67	5.9	5.96	0.77	4.2	7.3	3.1	0.15	-0.89	0.05	5.48	6.6
Weststeirisches Bergland													
1314	6.03	0.66	6	6.04	0.74	4.1	7.78	3.68	-0.08	-0.39	0.02	5.6	6.5

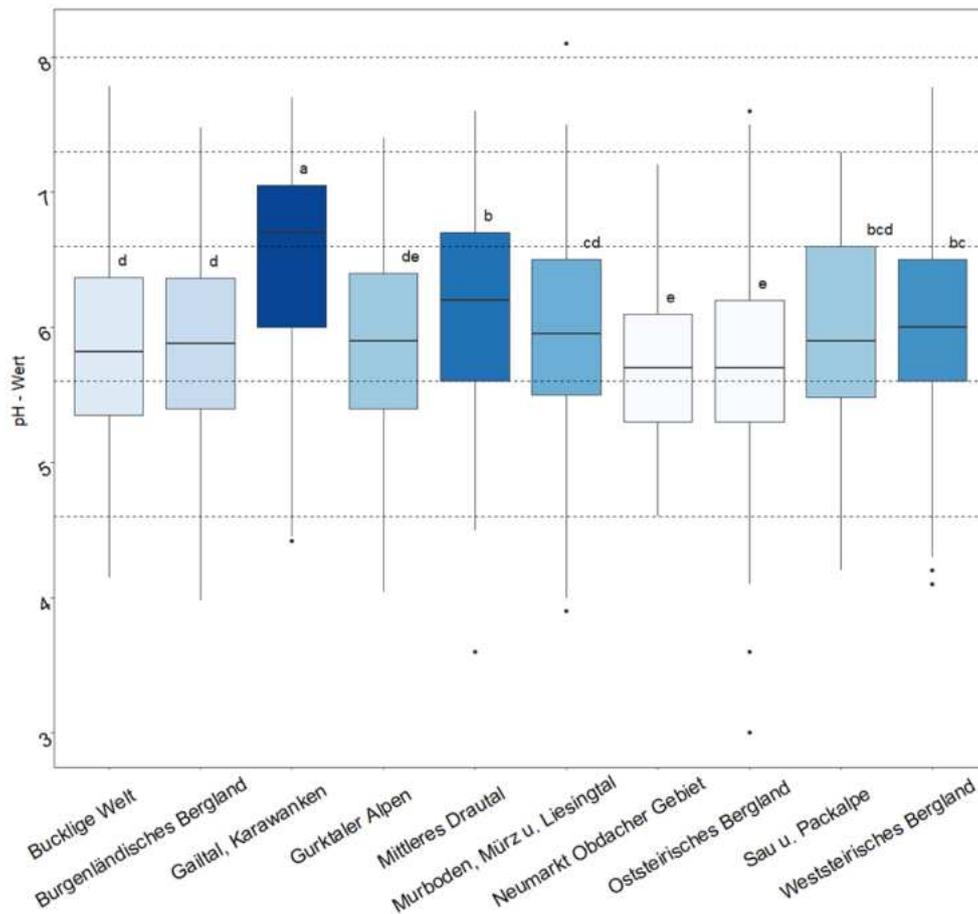


Abbildung 296: pH - Wert (1. bis 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Alpenostrand

Auswertung pflanzenverfügbaren Phosphorgehalt

Die Phosphorgehalte befinden sich im Median zwischen 36 – 43 mg/kg und sind sehr von der Probenherkunft abhängig. Ab der 3. Periode kommen Kleinproduktionsgebiete aus dem westlichen Alpenostrand häufiger vor und daher werden in der Gesamtbetrachtung die Phosphorgehalte niedriger. Der Anteil der Gehaltsklasse A liegt über die Perioden hinweg bei 25% und die Gehaltsklasse B 30 – 40%.

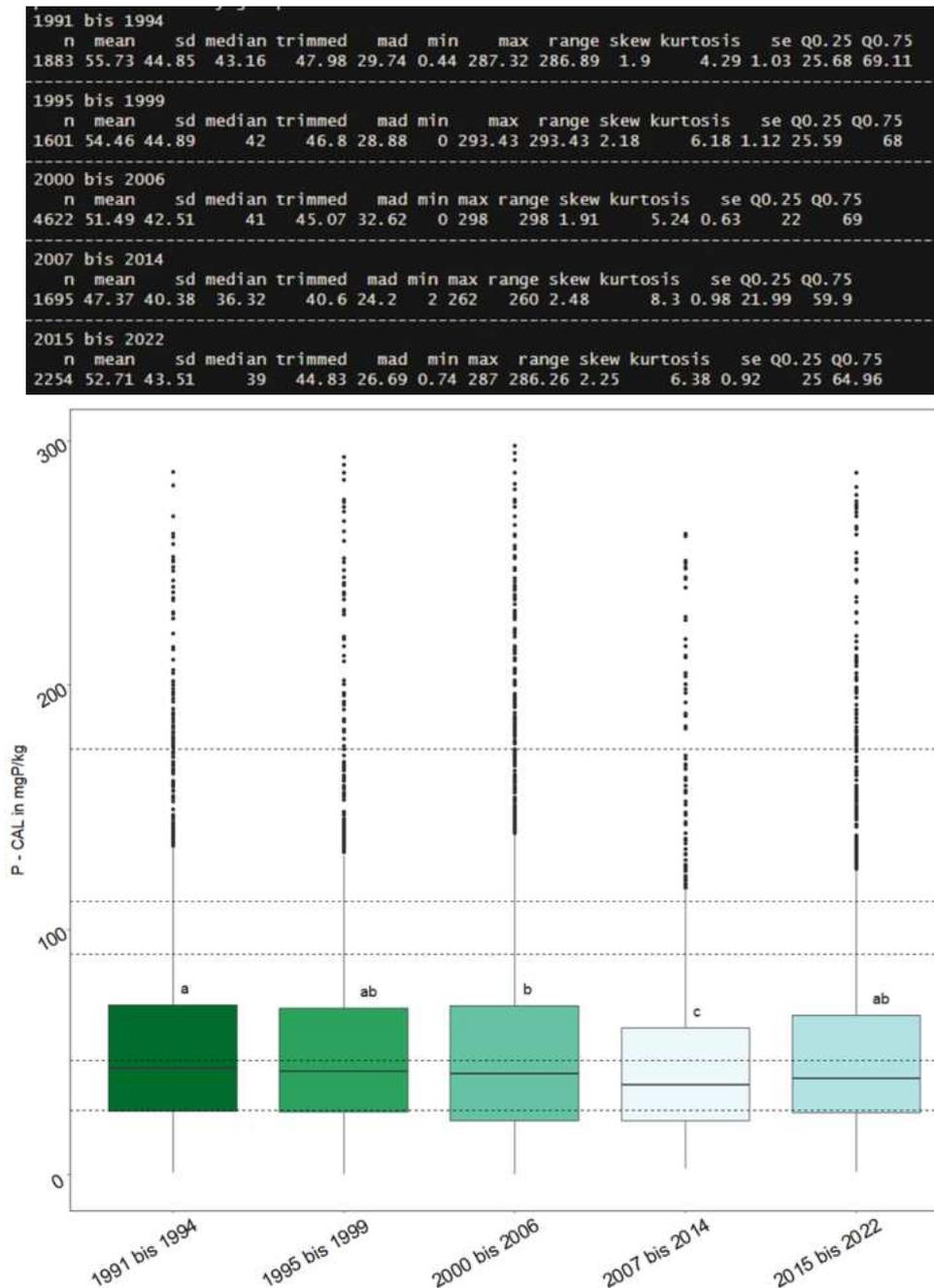


Abbildung 297: Zeitlicher Verlauf des Phosphorgehalts im Alpenostrand

Folgende Kleinproduktionsgebiete haben besonders einen niedrigen Phosphorgehalt: Burgenländisches Bergland, Gailtal – Karawanken, Gurktaler Alpen, Neumarkt Obdacher Gebiet und Sau u. Packalpe. In Abbildung 298 ist die zusammengeführte Auswertung aus der 1. bis 5. Periode abgebildet.

Bucklige welt												
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25 Q0.75
4888	52.07	38.32	41.74	45.88	26.01	0	297.79	297.79	2.11	6.4	0.55	26.6 64.64
Burgenländisches Bergland												
599	54.13	59.93	29.17	41.41	23.85	0	281.66	281.66	1.84	2.63	2.45	16.57 61.04
Gailtal, Karawanken												
334	40.87	43.01	26.17	32.54	21.74	3	261.6	258.6	2.43	7.04	2.35	13.08 52.32
Gurktaler Alpen												
411	45.84	42.53	31.3	38.56	27.01	2	264.88	262.88	2.08	5.66	2.1	16.7 61.82
Mittleres Drautal												
392	51.96	43.73	40	44.7	27.91	4.36	262	257.64	2.39	7.76	2.21	26 65.4
Murboden, Mürz u. Liesingtal												
1098	50.71	45.29	38.31	43.09	29.19	0	292	292	2.31	6.98	1.37	21 64.77
Neumarkt obdacher Gebiet												
234	32.64	25.84	26.84	29.27	18.3	1	241	240	2.89	17.31	1.69	16 43.12
Oststeirisches Bergland												
2653	57.51	44.78	46	50.57	34.1	2	298	296	1.81	4.36	0.87	26 75.84
Sau u. Packalpe												
169	40.26	48.01	21.8	30.73	19.39	4.36	261.6	257.24	2.45	6.89	3.69	13.08 48.25
Weststeirisches Bergland												
1277	52.23	45.72	41	45.03	32.62	1	292	291	2.01	5.5	1.28	21 69

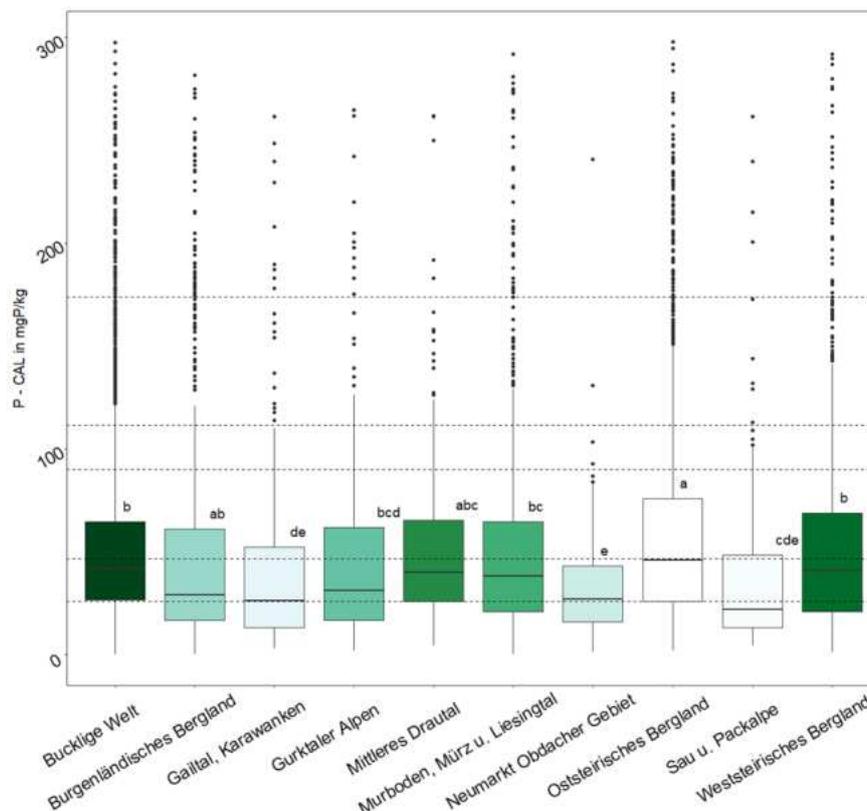


Abbildung 298: Phosphorgehalt (1. bis 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Alpenostrand

Auswertung pflanzenverfügbarer Kaliumgehalt

Die Kaliumgehalte befinden sich im Median zwischen 118 – 158 mg/kg und sind sehr von der Probenherkunft abhängig. Ab der 3. Periode kommen Kleinproduktionsgebiete aus dem westlichen Alpenostrand häufiger vor und daher werden in der Gesamtbetrachtung die Kaliumgehalte niedriger. Die starke Abnahme kann dahingegen erklärt werden, dass in den Perioden 2007 bis 2022 die Gurktaler Alpen und Mittleres Rautal dominiert haben, während in den Perioden 1995 bis 2006 das Weststerische Bergland ausschließlich vorkam. Der Anteil der Gehaltsklasse A schwankt über die Perioden zwischen 10 – 20% und die Gehaltsklasse B 30 – 40%.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1936	156.77	82.27	138.61	147.81	68.91	14.94	581	566.06	1.24	2.22	1.87	99.6	196.92
1995 bis 1999													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1622	157.32	96.18	137	145.15	78.68	0	592	592	1.3	2.03	2.39	88.69	198.75
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4679	175.95	95.96	158	165.27	88.96	1.49	591.71	590.21	1.13	1.53	1.4	104	227.71
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1702	139.37	91.7	118	126.9	76.5	8.3	588.67	580.37	1.44	2.6	2.22	73.01	180.02
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2257	149.93	98.64	127.82	135.94	76.83	12.18	597	584.82	1.51	2.73	2.08	80	191

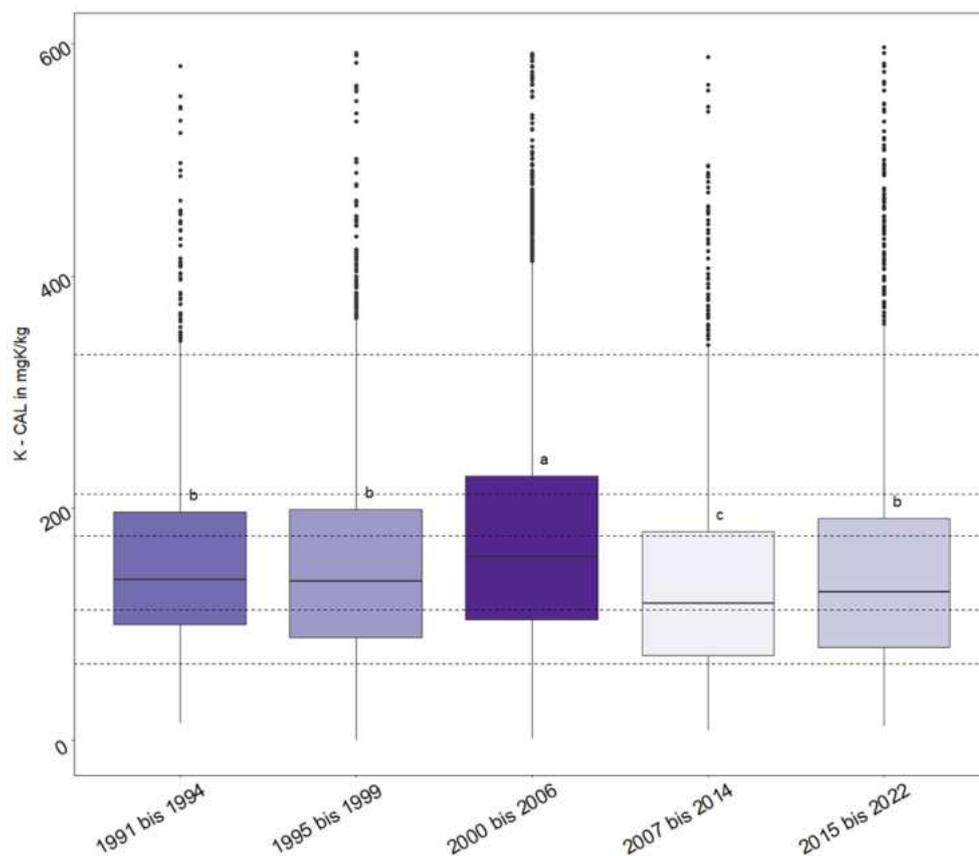


Abbildung 299: Zeitlicher Verlauf des Kaliumgehalt im Alpenostrand

Folgende Kleinproduktionsgebiete haben besonders einen niedrigen Kaliumgehalte: Gailtal – Karawanken, Gurktaler Alpen und Mittleres Drautal. In Abbildung 300 ist die zusammengeführte Auswertung aus der 1. bis 5. Periode abgebildet.

Bucklige welt													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
4921	156.23	86.08	139.44	146.14	73.83	0.83	592.62	591.79	1.33	2.63	1.23	94.62	196.71
Burgenländisches Bergland													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
640	144.75	73.29	129.4	136.77	58.55	0	544.48	544.48	1.27	2.51	2.9	96.28	176.79
Gailtal, Karawanken													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
335	102.54	72.75	83	91.15	49.22	16.34	581	564.66	2.42	9.03	3.97	58.05	126.23
Gurktaler Alpen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
412	102.21	86.22	74.7	86	53.73	11	581.33	570.33	2.14	5.66	4.25	41.5	132.8
Mittleres Drautal													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
391	95.75	75.89	69.07	82.71	42.9	8.3	546	537.7	2.08	5.9	3.84	46	125.25
Murboden, Mürz u. Liesingtal													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1113	166.51	100.09	144	155.15	91.92	17	576	559	1.01	0.71	3	90	226
Neumarkt obdacher Gebiet													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
235	124	70.04	104	113.94	49.72	21	411	390	1.41	1.96	4.57	75	150
Oststeirisches Bergland													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2677	180.7	96.76	161	169.43	87.47	23	597	574	1.21	1.8	1.87	108	230
Sau u. Packalpe													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
171	149.08	95.3	124.5	137.32	73.83	16.13	481.4	465.27	1.19	1.22	7.29	78.5	199.2
Weststeirisches Bergland													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1301	198.68	110.88	177	186.74	99.33	19	592	573	0.98	0.73	3.07	116	258

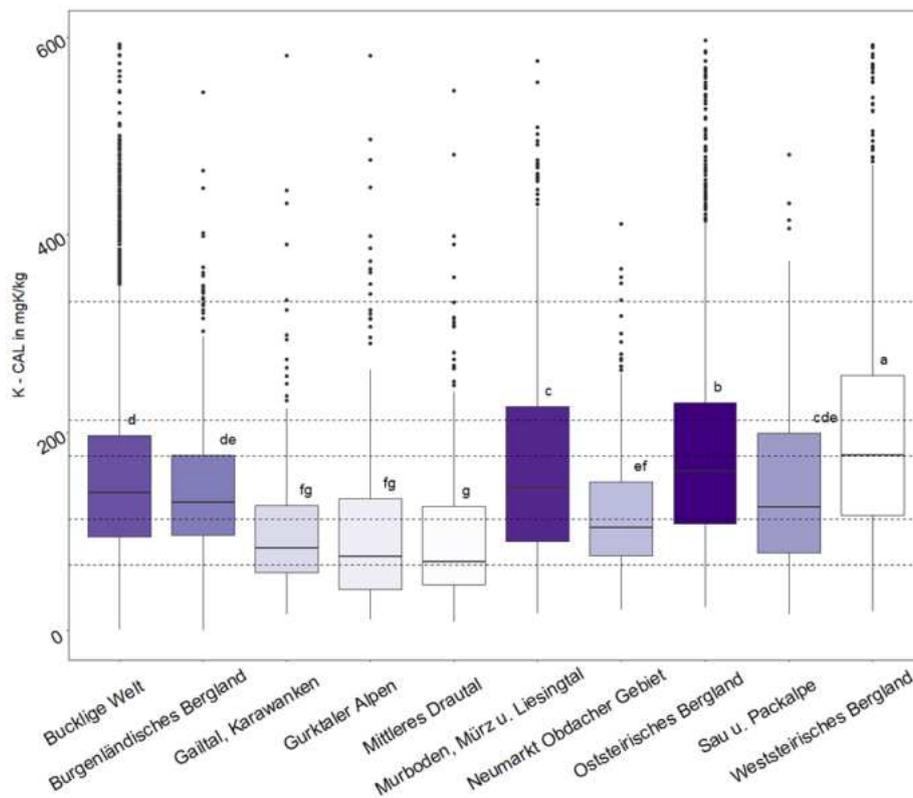


Abbildung 300: Kaliumgehalt (1. bis 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Alpenostrand

Auswertung pflanzenverfügbaren Magnesiumgehalt

Da eine zeitliche Auswertung wegen der zu heterogenen und geringen Stichprobenanzahl für das Alpenostrand nicht plausibel erscheint. Wird hier für jedes Kleinproduktionsgebiet eine potenzielle Spannbreite seit der 1. Periode für den pflanzenverfügbaren Magnesiumgehalt angegeben. Die Magnesiumgehalte befinden sich für die meisten Kleinproduktionsgebiete innerhalb der Gehaltsklassen D und E. In den Kleinproduktionsgebiet Bucklige Welt (Median 119 mg/kg), Gurktaler Alpen (132 mg/kg), Murboden, Mürz- u. Liesingtal (Median 131 mg/kg), Neumarkt Obdacher Gebiet (Median 131 mg/kg) und Oststeirisches Bergland (Median 124 mg/kg), sind etwas geringere Magnesiumgehalte und etwas höherer Anteil in der Gehaltsklasse C zu beobachten. In Abbildung 301 ist die zusammengeführte Auswertung aus der 1. bis 5. Periode abgebildet.

Bucklige welt													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
397	125.18	51.86	118.8	121.36	46.85	25.2	323.4	298.2	0.8	0.86	2.6	88.1	152.56
Burgenländisches Bergland													
137	158.41	79.6	147.29	151.83	82.59	16.7	391.92	375.22	0.75	0.17	6.8	100	204.1
Gailtal, Karawanken													
189	190.69	87.1	168.6	184.48	73.69	42.2	396.1	353.9	0.63	-0.42	6.34	126.67	238.8
Gurktaler Alpen													
291	141.7	73.57	131.8	135.34	70.72	14.41	394.9	380.49	0.86	0.69	4.31	86.9	184.85
Mittleres Drautal													
236	184.87	85.22	173.45	179.45	94.07	32.1	396.8	364.7	0.51	-0.55	5.55	120.53	250.12
Murboden, Mürz u. Liesingtal													
514	147.24	66.37	131	141.13	63.75	41	369	328	0.8	0.07	2.93	96.25	186
Neumarkt obdacher Gebiet													
125	156.57	76.27	131	145.97	56.34	58	387	329	1.21	0.73	6.82	100	189
Oststeirisches Bergland													
1672	135.07	55.56	124	129.73	50.41	20	373	353	1.11	1.87	1.36	95	166
Sau u. Packalpe													
114	161.9	75.04	152.88	155.3	68.02	38	393	355	0.88	0.62	7.03	107.9	198.55
Weststeirisches Bergland													
891	166.88	65.65	160	162.21	59.3	22	396	374	0.71	0.49	2.2	122	203

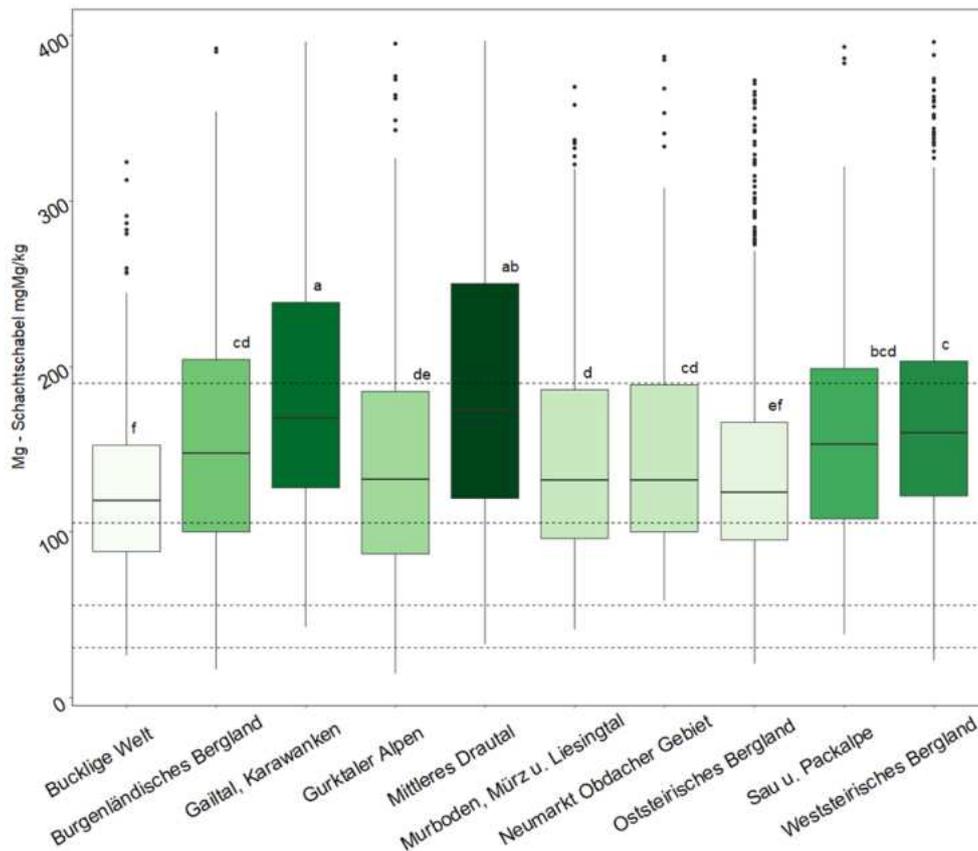


Abbildung 301: Magnesiumgehalt (1. bis 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Alpenostrand

Auswertung Humusgehalt

Da sich im Alpenostrand die Humusgehalte seit der 3. Periode im Median zwischen 3,4 – 3,5% bewegten (n.s.), wurde ebenfalls für die einzelnen Kleinproduktionsgebiete eine Auswertung seit der 3. Periode durchgeführt. Für fast alle Kleinproduktionsgebiete befindet sich der Humusgehalt zum großen Teil bei >3% und nur im Burgenländischen Bergland sind geringere Humusgehalte (Median 2,7%, A: 10%) zu beobachten. In den anderen Kleinproduktionsgebieten schwankt der Anteil an der Gehaltsklasse A zwischen 1-5% und der Humusgehalt befindet sich im Median zwischen 3,4 – 4%. In Abbildung 302 ist die zusammengeführte Auswertung aus der 1. bis 5. Periode abgebildet.

Bucklige welt													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
363	3.56	0.73	3.58	3.58	0.8	1.34	4.98	3.64	-0.2	-0.4	0.04	3.03	4.1
Burgenländisches Bergland													
108	2.93	0.87	2.68	2.86	0.75	1.23	4.94	3.71	0.68	-0.47	0.08	2.26	3.39
Gailtal, Karawanken													
103	3.86	0.91	4.03	3.96	0.96	0.4	4.99	4.59	-1.14	1.54	0.09	3.25	4.55
Gurktaler Alpen													
160	3.78	0.77	3.88	3.82	0.9	1.57	5	3.43	-0.44	-0.54	0.06	3.21	4.42
Mittleres Drautal													
177	3.61	0.8	3.64	3.64	0.84	0.9	5	4.1	-0.52	0.38	0.06	3.06	4.16
Murboden, Mürz u. Liesingtal													
391	3.76	0.69	3.77	3.78	0.77	1.3	4.94	3.64	-0.31	-0.34	0.03	3.25	4.29
Neumarkt Obdacher Gebiet													
68	3.61	0.69	3.7	3.62	0.89	2.2	4.81	2.61	-0.15	-1.02	0.08	3	4.1
Oststeirisches Bergland													
865	3.46	0.83	3.51	3.48	0.96	0.52	4.94	4.42	-0.32	-0.08	0.03	2.86	4.1
Sau u. Packalpe													
53	3.42	0.78	3.45	3.45	0.76	0.78	4.94	4.16	-0.6	0.95	0.11	2.91	3.9
weststeirisches Bergland													
602	3.4	0.81	3.38	3.42	0.77	0.39	4.99	4.6	-0.27	-0.07	0.03	2.86	3.96

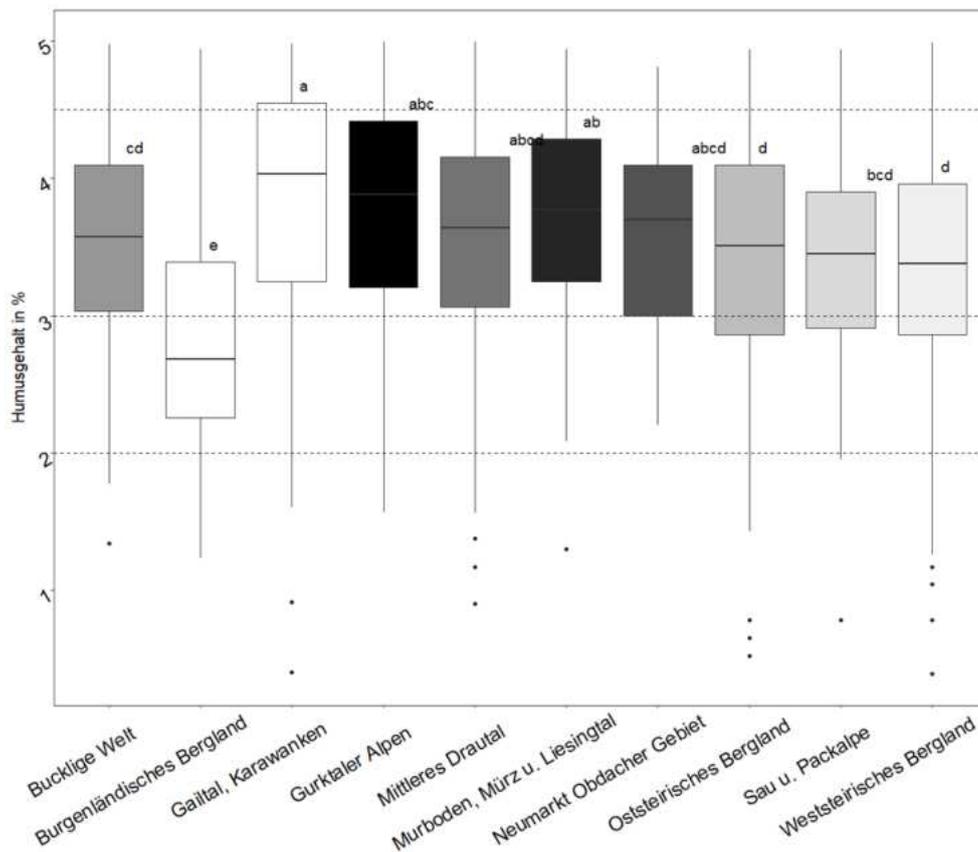


Abbildung 302: Humusgehalt (1. bis 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Alpenostrand

Auswertung Spurenelemente und Bor

Der Großteil der Proben stammt aus dem östlichen Alpenostrand. Wegen der geringen Stichprobenanzahl wurden die Spurenelementgehalte aus der 4. und 5. Periode verknüpft. Die Spurenelemente haben folgende potenzielle Spannweite und Versorgungsstufe im Alpenostrand:

- Zinkgehalte (n=428) sind im Median bei 6,3 mg/kg (Q25 3,88 – Q75 10,8 mg/kg, A: 6%)
- Kupfergehalte (n=527) sind im Median bei 5,1 mg/kg (Q25 3,4 – Q75 7,7 mg/kg, A: 9%)
- Eisengehalte (n=314) sind im Median bei 365 mg/kg (Q25 285 – Q75 492 mg/kg, A: 0%)
- Mangangehalte (n=368) sind im Median bei 229 mg/kg (Q25 148 – Q75 358 mg/kg, A: 0%)

Da in der Steiermark in der 3. Periode ein größerer Umfang an Bodenuntersuchungen stattfand, sollen hier die Daten ab der 3. Periode zusammengeführt werden und für Ost-, Weststeirisches Bergland und Murboden, Mürz- und Liesingtal eine separate Auswertung durchgeführt werden. Im Alpenostrand sind im Median die Borgehalte bei 0,6 mg (Q25 0,3 – Q75 1,1 mg/kg, A: 25%). Im Murboden, Mürz- und Liesingtal ist die Spannweite größer (Median 0,5 mg/kg) und im Weststeirischen Bergland sind höhere Borgehalte (Median 0,9 mg/kg) zu beobachten.

Alpenostrand													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1099	0.9	0.88	0.6	0.73	0.44	0.09	6.6	6.51	2.55	9.09	0.03	0.3	1.1
Murboden, Mürz u. Liesingtal													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
125	1.05	1.14	0.5	0.83	0.44	0.1	5.8	5.7	1.89	3.52	0.1	0.3	1.6
Oststeirisches Bergland													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
561	0.84	0.86	0.6	0.68	0.44	0.1	6.6	6.5	3.02	12.88	0.04	0.3	1
weststeirisches Bergland													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
349	1.06	0.84	0.9	0.93	0.59	0.1	6	5.9	2.23	7.35	0.04	0.5	1.3

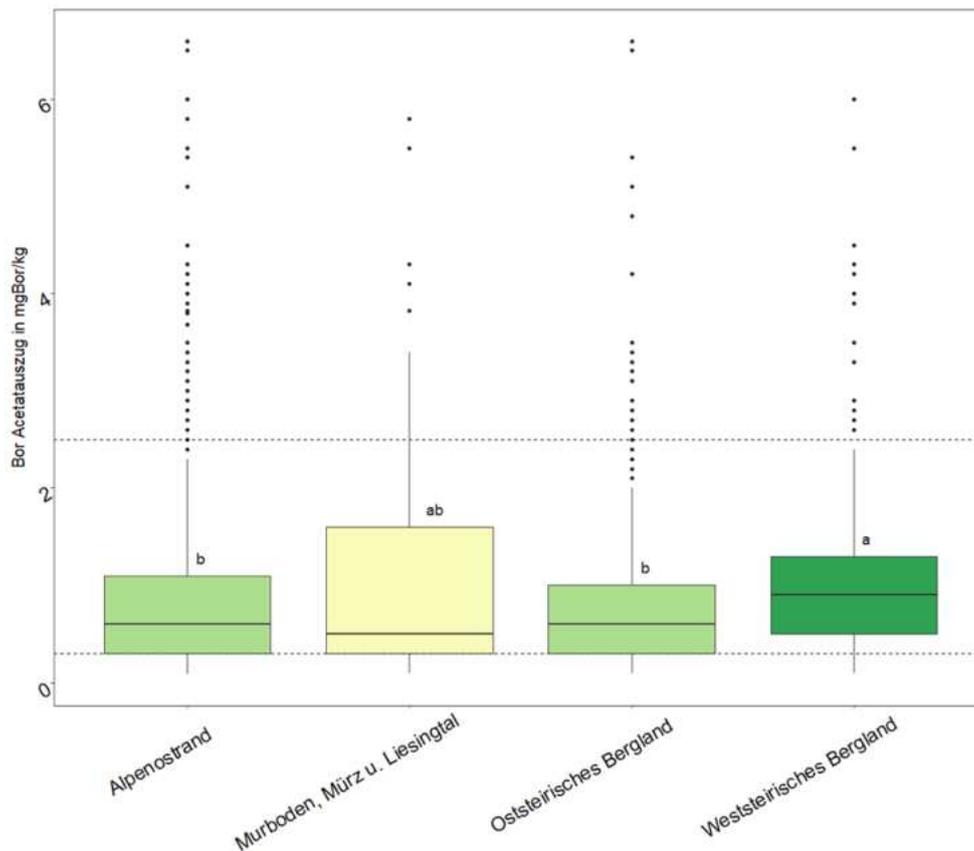


Abbildung 303: Borgehalt (3. bis 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Alpenostrand

3.13 Östliche Voralpen

Diese vier Kleinproduktionsgebiete werden als östliche Voralpen zusammengefasst:

- Thermenrand, NÖ Kalkalpen, östl. Wienerwald, und westl. Wienerwald

Für die Östlichen Voralpen (Thermenrand, Niederösterreichische Kalkalpen, Westlicher Wiener Wald und Östlicher Wienerwald) wird ein potenzieller Wert für die jeweiligen Bodenparameter, seit der 1. Periode berechnet. Auch der Datensatz aus den östlichen

Voralpen schwankt hinsichtlich der Probenherkunft seit der 1. Periode stark und so ist eine Interpretation hinsichtlich zeitlicher Entwicklung nicht plausibel. So haben sich in Ternitz (vgl. 1. und 5. Periode) die Bodenparameter kaum verändert, was für die Zusammenlegung der Perioden sprechen würde.

Auswertung Bodenreaktion

In den östlichen Voralpen befinden sich die pH – Werte im Median zwischen 6,5 – 7,2. Der Anteil an pH – Werten <5 befindet sich zwischen 1-2% und <5,5 zwischen 5 – 10%.

1991 bis 1994													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2570	6.65	0.68	6.77	6.71	0.85	4.28	7.8	3.52	-0.54	-0.74	0.01	6.09	7.31
1995 bis 1999													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
610	6.5	0.71	6.51	6.54	0.88	4.41	7.6	3.19	-0.41	-0.75	0.03	5.99	7.17
2000 bis 2006													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
889	6.71	0.71	6.93	6.78	0.7	4.34	7.71	3.37	-0.66	-0.68	0.02	6.14	7.34
2007 bis 2014													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
287	6.93	0.59	7.19	7.02	0.36	5.18	7.61	2.43	-1.09	0.06	0.03	6.62	7.38
2015 bis 2022													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
613	6.89	0.67	7.17	6.99	0.46	4.52	7.6	3.08	-1.13	0.37	0.03	6.48	7.41

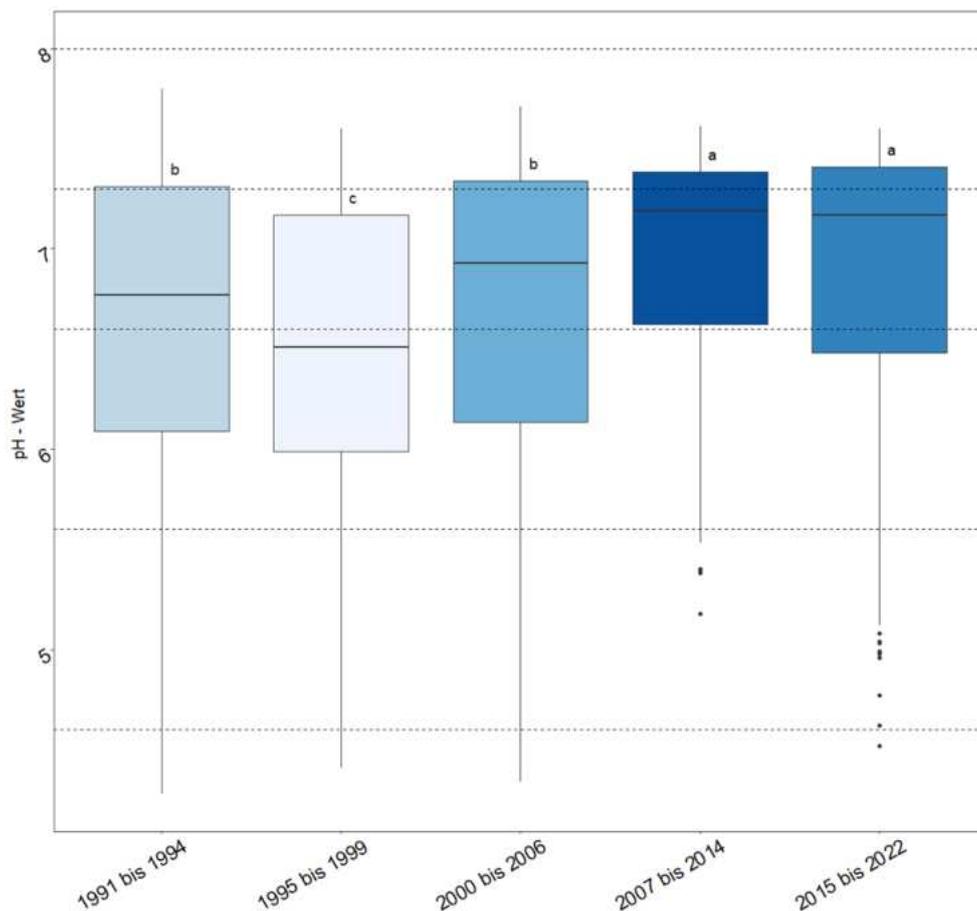


Abbildung 304: Zeitlicher Verlauf des pH - Werts im Östliche Voralpen

In den einzelnen Kleinproduktionsgebieten sind die pH – Werte wie folgt (Median): Niederösterreichische Kalkalpen 6,3 (<5,5: 9%), Östlicher Wienerwald 6,9 (<5,5: 4%), Thermenrand 7,3 (<5,5: <1%) und Westlicher Wienerwald 6,2 (<5,5: 11%). In Abbildung 305 ist die zusammengeführte Auswertung aus der 1. bis 5. Periode abgebildet.

Niederösterreichische Kalkalpen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1672	6.34	0.64	6.31	6.35	0.73	4.28	7.8	3.52	-0.16	-0.57	0.02	5.87	6.88
Östlicher wienerwald													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
795	6.74	0.59	6.93	6.81	0.53	4.59	7.6	3.01	-0.92	0.13	0.02	6.35	7.2
Thermenrand													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1688	7.23	0.41	7.36	7.33	0.12	4.6	7.71	3.11	-2.97	9.72	0.01	7.25	7.42
westlicher wienerwald													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
814	6.24	0.59	6.2	6.24	0.56	4.48	7.47	2.99	0.01	-0.39	0.02	5.87	6.64

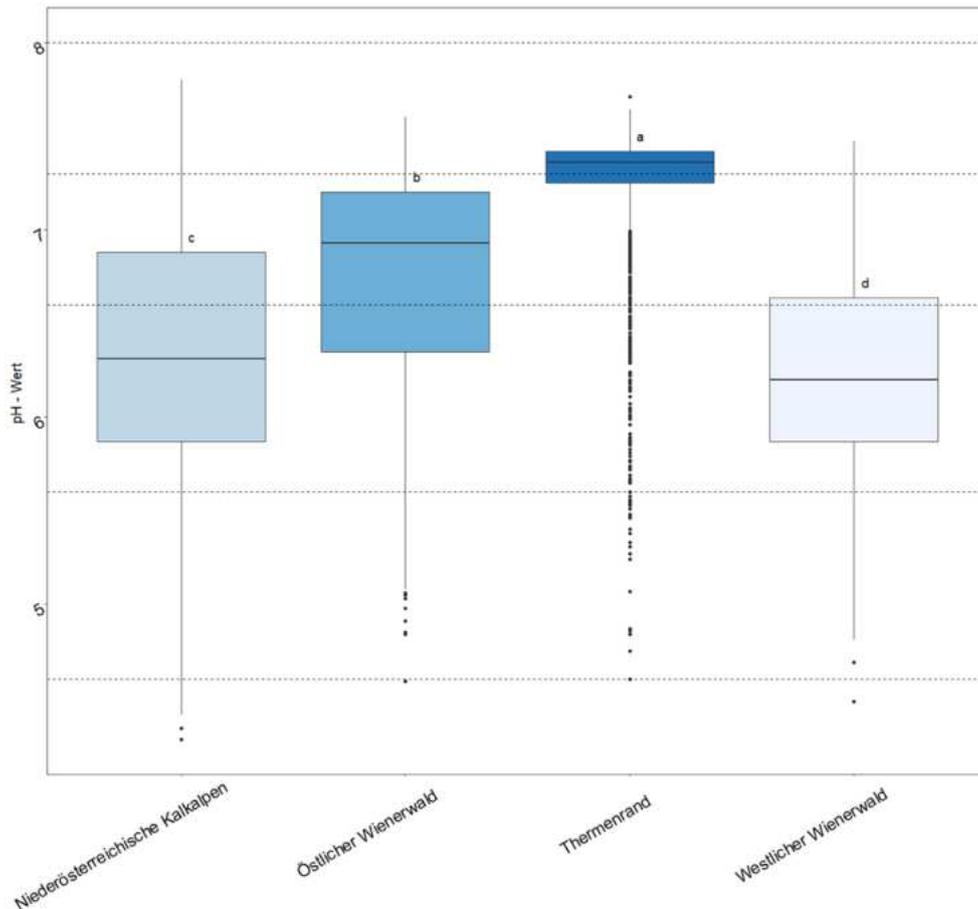


Abbildung 305: pH - Wert (1. bis 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Östliche Voralpen

Auswertung pflanzenverfügbarer Phosphorgehalt

Die Phosphorgehalte bewegen sich im Median zwischen 37 – 42 mg/kg (n.s). Der Anteil an der Gehaltsklasse A bewegt sich zwischen 30 – 35% und Gehaltsklasse B zwischen 20 – 15%.

Descriptive statistics by group															
group: 1991 bis 1994															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	2538	55.08	44.85	42.2	47.57	30.67	0.57	295.17	294.61	1.82	4.06	0.89	24.2	71.39
group: 1995 bis 1999															
1	1	603	50.81	44.13	37.28	42.93	28.18	2.75	299.53	296.79	2.18	6.14	1.8	21.1	64.75
group: 2000 bis 2006															
1	1	873	57.11	47.25	44.47	49.5	34.94	0	299.53	299.53	1.75	3.74	1.6	23.67	76.3
group: 2007 bis 2014															
1	1	282	54.13	51.15	35.48	45.17	32.46	0.28	280.24	279.96	1.74	3.26	3.05	19.62	76.83
group: 2015 bis 2022															
1	1	560	55.14	47.15	41.62	47.98	34.18	0	293.17	293.17	1.77	4.2	1.99	22.67	75.38

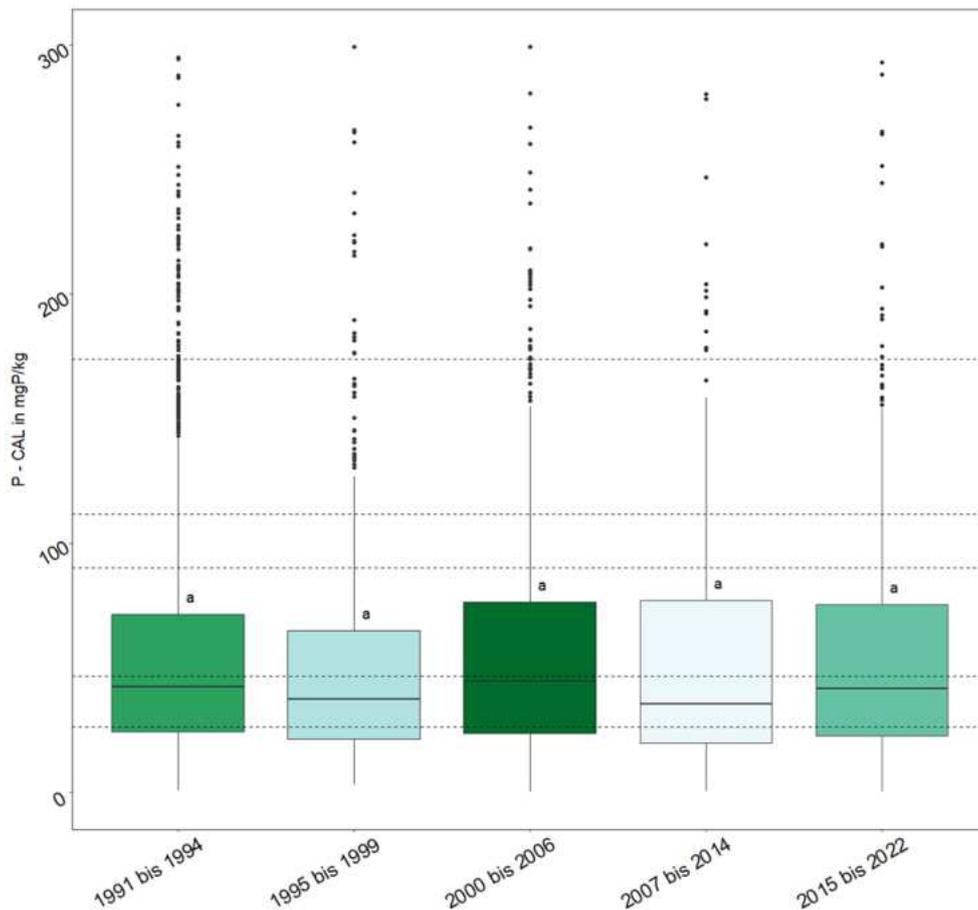


Abbildung 306: Zeitlicher Verlauf des Phosphorgehalt im Östliche Voralpen

In den einzelnen Kleinproduktionsgebieten sind die Phosphorgehalte wie folgt (Median): Niederösterreichische Kalkalpen 36 mg/kg (A: 35%, B: 27%), Östlicher Wienerwald 39 mg/kg (A: 33%, B: 25%), Thermenrand 53 mg/kg (A: 21%, B: 21%) und Westlicher Wienerwald 36 mg/kg (A: 33%, B: 31%). In Abbildung 307 ist die zusammengeführte Auswertung aus der 1. bis 5. Periode abgebildet.

Niederösterreichische Kalkalpen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1650	49.77	43.68	36.19	41.96	26.76	0	295.17	295.17	2.18	6.12	1.08	21.36	62.67
östlicher wienerwald													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
760	54.73	51.16	39.24	44.89	30.48	0.28	299.53	299.25	2.1	4.89	1.86	21.59	66.71
Thermenrand													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1634	65.48	49.43	53.19	59.01	41.37	0	293.17	293.17	1.29	1.84	1.22	28.99	89.38
westlicher wienerwald													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
812	44.01	30.84	35.88	39.62	24.82	4.4	204.92	200.52	1.7	4.1	1.08	22.39	57.23

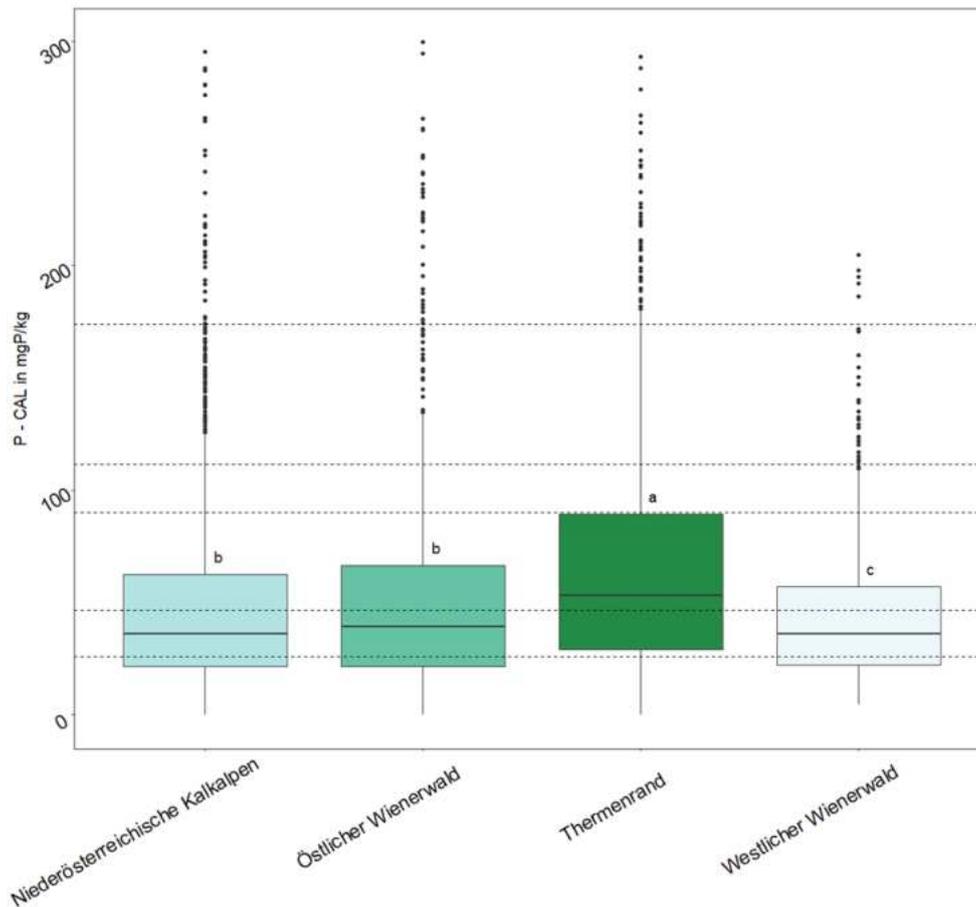


Abbildung 307: Phosphorgehalt (1. bis 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Östliche Voralpen

Auswertung pflanzenverfügbarer Kaliumgehalt

Die Kaliumgehalte bewegen sich im Median zwischen 142 – 182 mg/kg. Der Anteil an der Gehaltsklasse A bewegt sich zwischen 5 – 7% und Gehaltsklasse B zwischen 20 – 24%.

Descriptive statistics by group															
group: 1991 bis 1994															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	2556	195.93	101.07	178.45	186.08	93.52	11.95	595.11	583.16	0.97	0.98	2	121.8	252.53
group: 1995 bis 1999															
1	1	602	176.56	91.31	160.61	167.77	81.65	3.4	570.21	566.81	1.11	1.72	3.72	110.39	224.1
group: 2000 bis 2006															
1	1	884	178.19	93.22	158.61	166.92	82.32	0	572.87	572.87	1.21	1.67	3.14	107.9	221.82
group: 2007 bis 2014															
1	1	285	164.83	84.22	142.32	155.81	69.86	16.4	496.71	480.31	1.1	1.26	4.99	103.88	208.03
group: 2015 bis 2022															
1	1	610	206.7	125.35	181.52	191.49	118.5	21.08	588.97	567.89	0.96	0.29	5.08	103.94	268.94

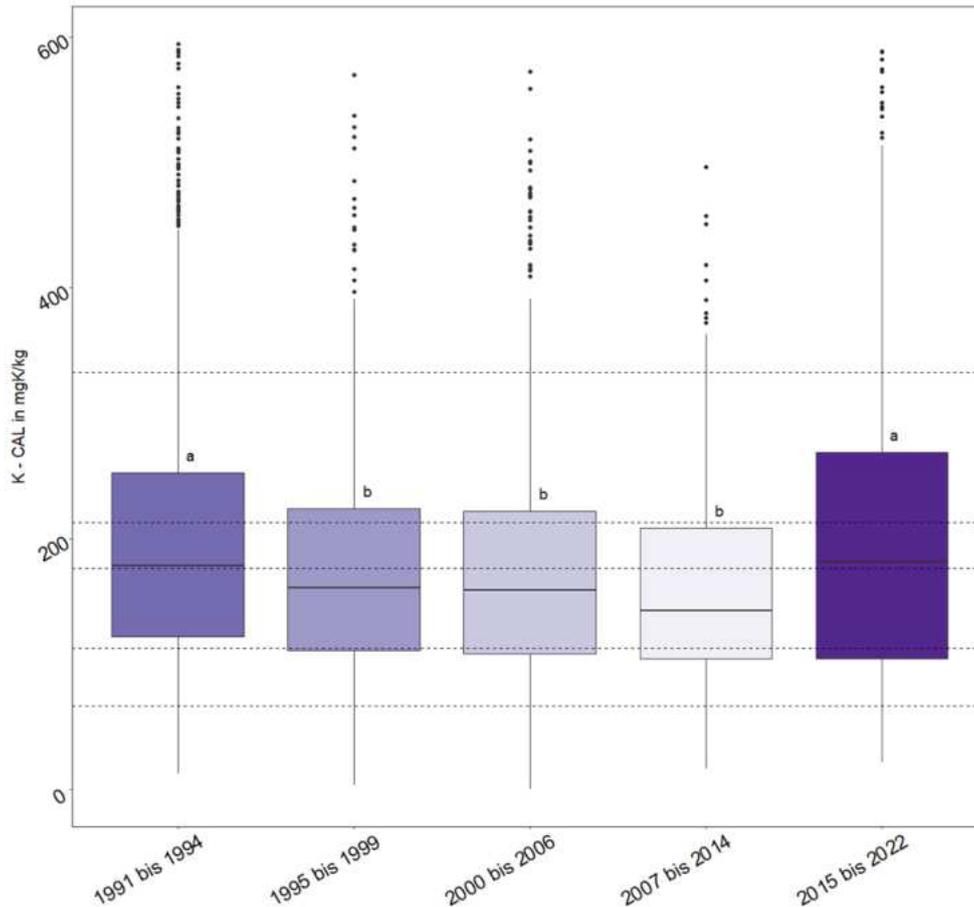


Abbildung 308: Zeitlicher Verlauf des Kaliumgehalt im Östliche Voralpen

In den einzelnen Kleinproduktionsgebieten sind die Kaliumgehalte wie folgt (Median): Niederösterreichische Kalkalpen 146 mg/kg (A: 7%, B: 24%), Östlicher Wienerwald 187 mg/kg (A: 4%, B: 12%), Thermenrand 190 mg/kg (A: 7%, B: 14%) und Westlicher Wienerwald 173 mg/kg (A: 4%, B: 18%). In Abbildung 309 ist die zusammengeführte Auswertung aus der 1. bis 5. Periode abgebildet.

Niederösterreichische Kalkalpen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1661	168.03	94.77	146.08	154.95	75.19	0	595.11	595.11	1.49	2.81	2.33	101.26	209.16
Östlicher wienerwald													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
781	207.3	104.65	186.75	196.18	93.52	3.4	588.97	585.56	1.01	0.99	3.74	131.97	263.86
Thermenrand													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1684	203.64	106.36	189.48	193.79	104.15	17.35	587.97	570.62	0.86	0.67	2.59	122.84	266.1
westlicher wienerwald													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
811	189.58	94.28	172.64	180.68	87.37	29.55	535.35	505.8	0.87	0.49	3.31	118.28	241.53

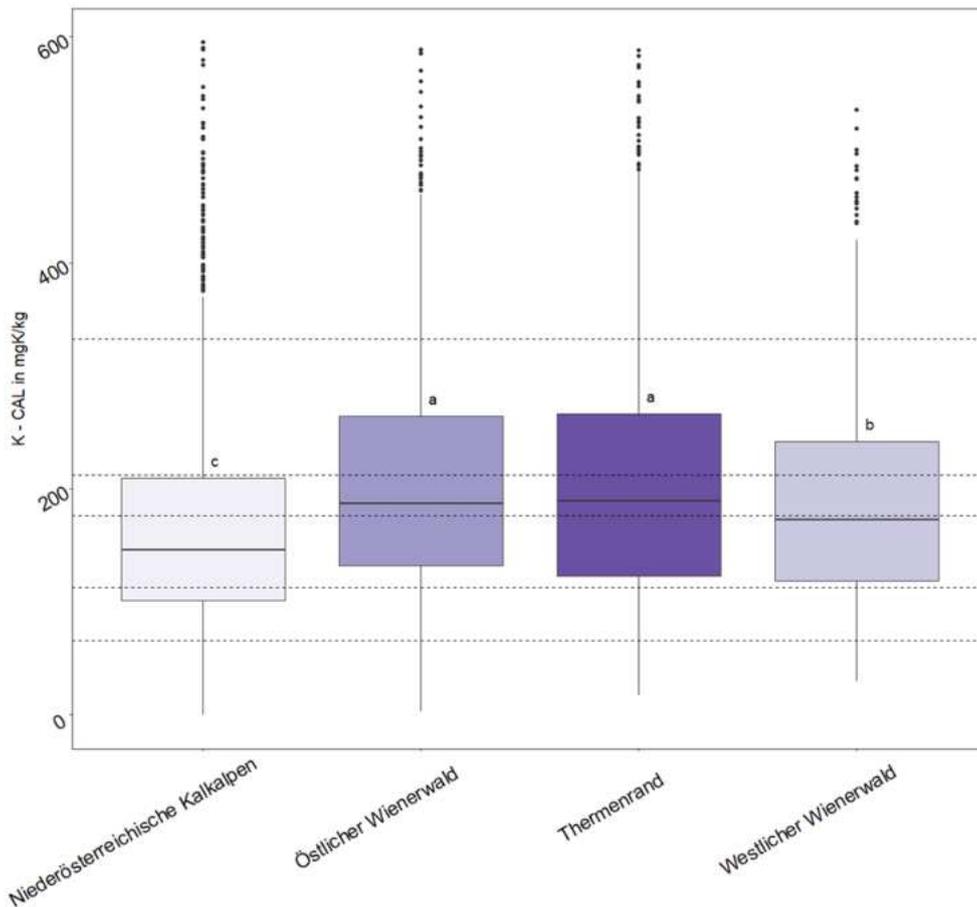


Abbildung 309: Kaliumgehalt (1. bis 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Östliche Voralpen

Auswertung Humusgehalt

Die Humusgehalte bewegen sich im Median zwischen 3,4 – 3,7%. Der Anteil an der Gehaltsklasse A bewegt sich zwischen 5 – 6%. Da bis in die 3. Periode die Humusgehalte mittels Nassoxydation bestimmt wurden, muss hier der Methodenunterschied bedacht werden und die Stichprobenanzahl ist sehr gering. Daher kann keine zeitliche Auswertung durchgeführt werden. In den einzelnen Kleinproduktionsgebieten sind die Humusgehalt wie folgt (Median):

Niederösterreichische Kalkalpen 3,4% (A: 3%), Östlicher Wienerwald 3,4% (A: 6%), Thermenrand 3,6% (A: 6%) und Westlicher Wienerwald 3,1% (A: 6%). In Abbildung 310 ist die zusammengeführte Auswertung aus der 1. bis 5. Periode abgebildet.

Niederösterreichische Kalkalpen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
162	3.4	0.89	3.38	3.39	1.16	1.82	4.95	3.13	0.11	-1.23	0.07	2.6	4.16
Östlicher Wienerwald													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
138	3.39	0.84	3.38	3.41	0.8	1.43	4.94	3.51	-0.24	-0.66	0.07	2.86	4.03
Thermenrand													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
231	3.51	0.89	3.64	3.56	0.96	1.04	4.95	3.91	-0.47	-0.48	0.06	2.86	4.2
Westlicher Wienerwald													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
74	3.19	0.86	3.12	3.18	0.93	1.04	4.99	3.95	0.02	-0.17	0.1	2.56	3.77

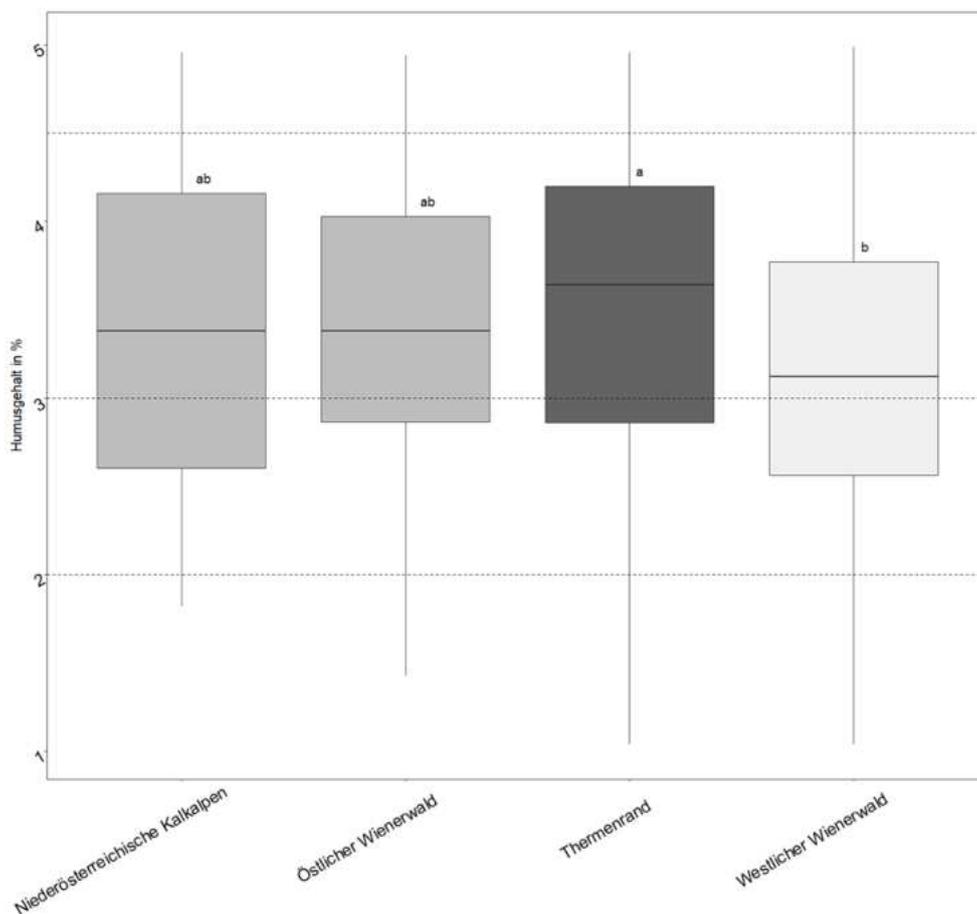


Abbildung 310: Humusgehalt (1. bis 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete im Östliche Voralpen

3.14 Südliche Hochalpen

Da für die Hochalpen die geringste Stichprobenanzahl vorhanden ist, wurde dieser Datensatz in „Südliche Hochalpen“ benannt wo folgende Kleinproduktionsgebiete vorhanden sind: Oberkärntner Täler, Oberes Gail- und Lesachtal und Lienzer Becken. Weiteres sind erst ab der 4. Periode ausreichend Proben vorhanden. Daher wird die 4. bis 5. Periode zusammengefasst und eine potenzielle Spannbreite ausgewertet.

Auswertung Bodenreaktion

Der pH – Wert bewegt sich im Median seit der 4. Periode zwischen 6,3 – 6,4 in den südlichen Hochalpen. Die pH – Werte sind wie folgt (Median) Lienzer Becken 6,8 (<5,5: 2%), Oberes Gail- und Lesachtal 6,6 (<5,5: 18%) und Oberkärntner Täler 5,9 (<5,5: 30%). In Abbildung 311 ist die zusammengeführte Auswertung aus der 4. bis 5. Periode abgebildet.

Lienzer Becken													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
56	6.66	0.51	6.83	6.7	0.47	5.44	7.31	1.87	-0.71	-0.65	0.07	6.28	7.09
oberes Gail und Lesachtal													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
361	6.41	0.77	6.6	6.49	0.74	4.3	7.5	3.2	-0.75	-0.56	0.04	5.87	7
oberkärntner Täler													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
496	6.07	0.76	5.92	6.06	0.93	4.3	7.6	3.3	0.14	-1.08	0.03	5.5	6.79

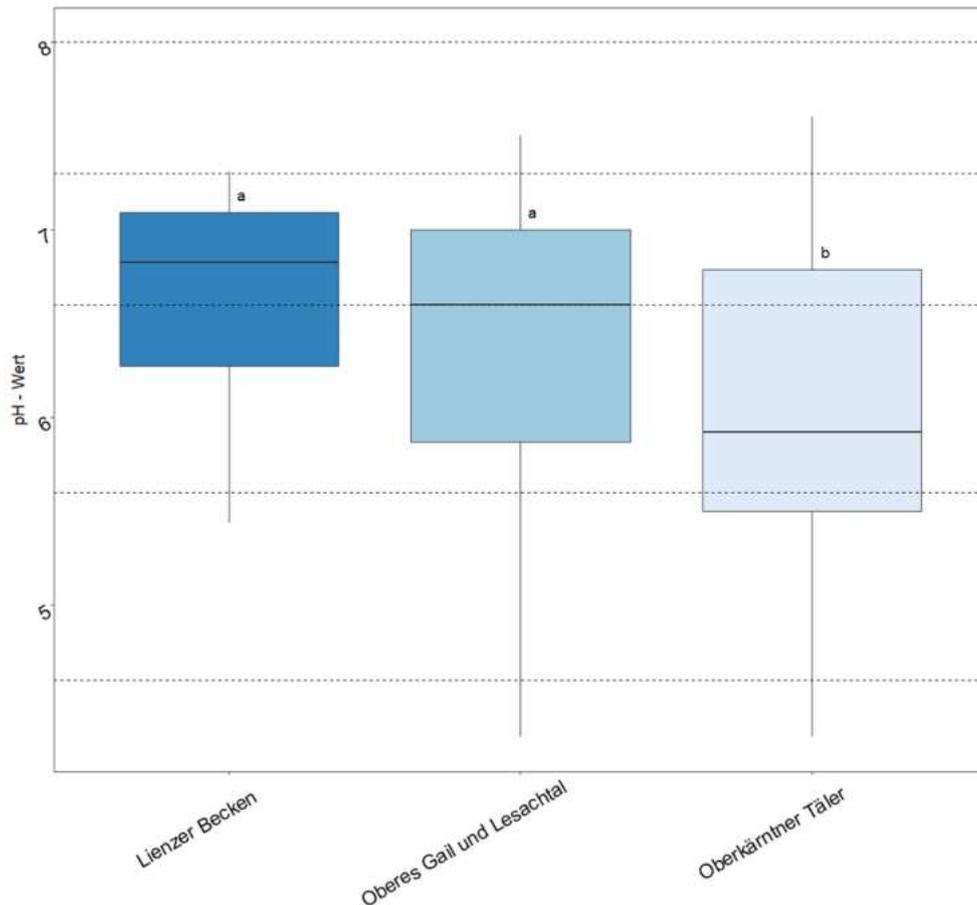


Abbildung 311: pH - Wert (3. + 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete in den Südlichen Hochalpen

Auswertung pflanzenverfügbaren Phosphorgehalt

Der Phosphorgehalt bewegt sich im Median seit der 4. Periode zwischen 26 – 35 mg/kg in den südlichen Hochalpen, dabei beläuft sich der Anteil der Gehaltsklasse A zwischen 40 – 50% und Gehaltsklasse B zwischen 13 – 23%. Die Phosphorgehalte sind wie folgt (Median) Lienzer Becken 68 mg/kg, Oberes Gail- und Lesachtal 27 mg/kg und Oberkärntner Täler 28 mg/kg. In Abbildung 312 ist die zusammengeführte Auswertung aus der 4. bis 5. Periode abgebildet.

Lienzer Becken													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
56	81.31	47.11	68.3	77.35	42.86	3.84	209.02	205.18	0.75	-0.02	6.3	46.64	113.27
Oberes Gail und Lesachtal													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
359	36.26	35.75	26.95	30.25	22.17	2	270.71	268.71	2.97	12.6	1.89	13.08	47.96
Oberkärntner Täler													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
489	40.35	40.16	27.76	33.14	22.32	4	298.62	294.62	2.9	11.63	1.82	16.95	53.46

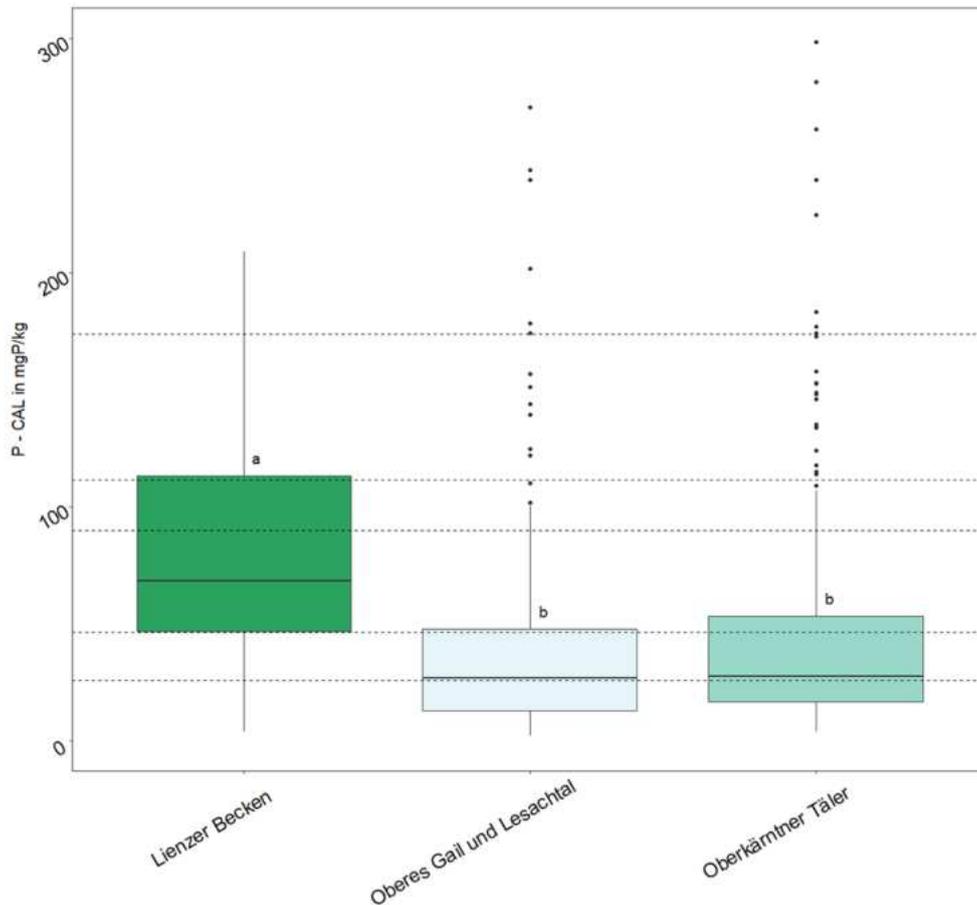


Abbildung 312: Phosphorgehalt (3. + 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete in den Südlichen Hochalpen

Auswertung pflanzenverfügbarer Kaliumgehalt

Der Kaliumgehalt bewegt sich im Median seit der 4. Periode zwischen 59 – 72 mg/kg in den südlichen Hochalpen, dabei beläuft sich der Anteil der Gehaltsklasse A zwischen 45 – 55% und Gehaltsklasse B liegt bei 28%. Die Kaliumgehalte sind wie folgt (Median) Lienzer Becken 83 mg/kg, Oberes Gail- und Lesachtal 65 mg/kg und Oberkärntner Täler 69 mg/kg. In Abbildung 313 ist die zusammengeführte Auswertung aus der 4. bis 5. Periode abgebildet.

Lienzer Becken													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
56	97.84	55.47	82.79	90.38	38.64	27.14	308.84	281.7	1.51	2.56	7.41	58.02	115.1
Oberes Gail und Lesachtal													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
360	83.35	63.75	65.43	70.93	35.49	16.6	423.3	406.7	2.48	7.66	3.36	45.93	99.6
Oberkärntner Täler													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
495	99.19	82.58	68.87	83.99	52.58	-2.82	530.2	533.03	1.8	3.45	3.71	41.5	124.5

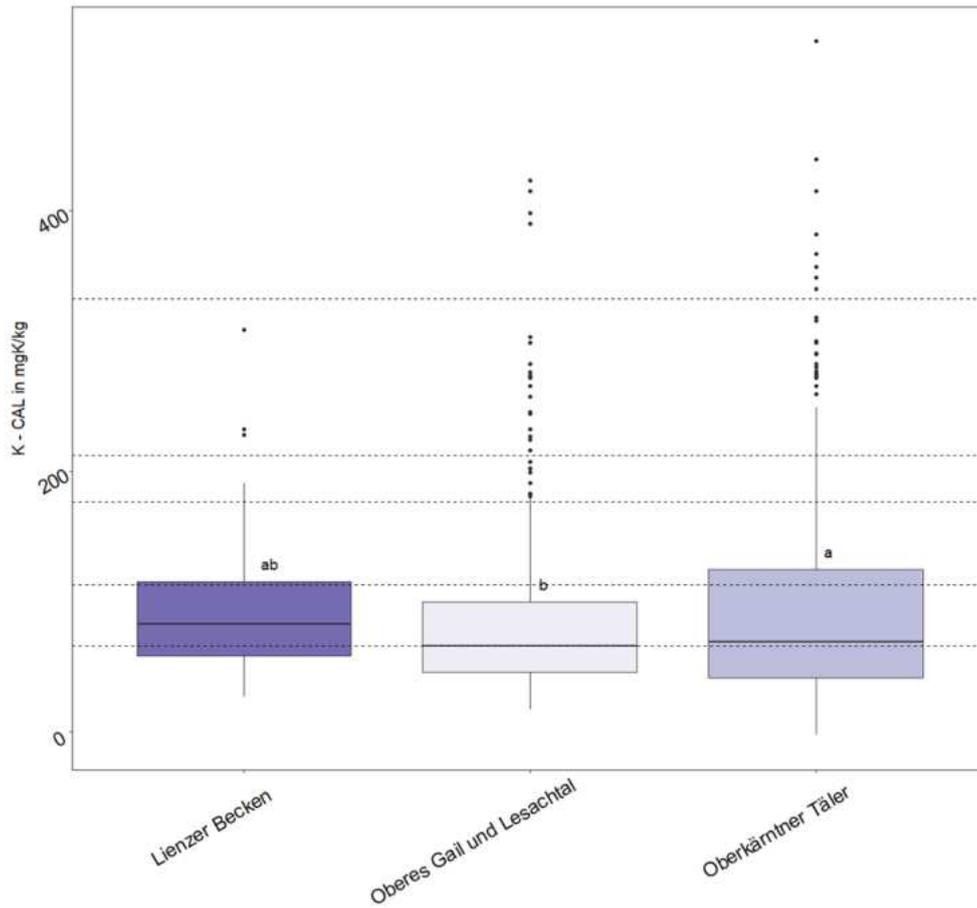


Abbildung 313: Kaliumgehalt (3. + 5. Periode) in Abhängigkeit der Kleinproduktionsgebiete in den Südlichen Hochalpen

Die Magnesiumgehalte bewegen sich im Median zwischen 164 – 183 mg/kg, wobei der Großteil in der Gehaltsklasse D sich befindet.

Auswertung Humusgehalt

Der Humusgehalt bewegt sich im Median seit der 4. Periode zwischen 3,6 – 4% in den südlichen Hochalpen, dabei befindet sich der Anteil der Gehaltsklasse A bei 4%. Die Humusgehalte sind wie folgt (Median) Oberes Gail- und Lesachtal 4% (n=112) und Oberkärntner Täler 3,56 (n=202).

3.15 Auswirkung der ÖPUL – Maßnahmen (2015-2022) auf den Humusgehalt, nachlieferbaren Stickstoff und Kohlenstoffvorrat

Die Herkunft der Proben wurden nur auf das Alpenvorland, Nordöstliche Flach- und Hügelland, Wald und Mühlviertel und das Kärntner Becken beschränkt. Die Jahre wo die Analyse stattfand, wäre wie folgt (% der Daten): 14% 2015, 18% 2016, 19% 2017, 18,5% 2018, 7% 2019, 5% 2020, 7% 2021, 11% 2022. In den Codes ZF0 bis ZF2 bezieht sich der Anteil des Zwischenfruchtanbaus auf die Gesamtackerfläche des jeweiligen Betriebes/Datensatzes. Daher stehen die Codes für folgende Informationen: ZF0 = 0% Zwischenfruchtanbau, ZF1= 1-30% und ZF2= >30%. Außerdem ist es wichtig für die Interpretation zu beachten, dass je niedriger der Anteil am Zwischenfruchtanbau, desto höher die Wahrscheinlichkeit, dass eine Bodenprobe nicht von einer Fläche mit Zwischenfrüchten zurückzuführen wäre. Anders ist es beim System Immergrün, da sind >90% der Ackerfläche unter System Immergrün und laut der Beschreibung der ÖPUL – Maßnahme: „.....muss eine flächendeckende Begrünung von mindestens 85 % der Ackerfläche zu jedem Zeitpunkt des gesamten Jahres mit Haupt- oder Zwischenfrüchten vorhanden sein.“. Alle weiteren Auswertungen (nachlieferbarer Stickstoff und Kohlenstoffvorrat) fanden für Datensätze mit einem Humusgehalt von <5% statt. Die Ackerflächen von den System Immergrün Betrieben werden zu >90% unter System Immergrün bewirtschaftet. Für die ZF0 Daten sind im Mittel 0% Zwischenfruchtanbau und Mulchsaat. Weiteres, sind für ZF1 19% im Mittel Zwischenfruchtanbau, 7% Mulchsaat und für ZF2 41% Zwischenfruchtanbau und 21% Mulchsaat, zu beobachten. Weiteres ist zu beobachten, dass im Mittel die System Immergrün Betriebe mit 35% Zwischenfruchtanbau (bezogen Gesamtackerfläche) in der Vorperiode (2007-2014), ZF0 mit 13%, ZF1 mit 31% und ZF2 35% teilgenommen haben. Werden die ÖPUL – Maßnahmen der Vorperiode auf Ebene der Betriebsformen beobachtet, so folgt dies dem Gesamttrend.

System Immergrün													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
2869	35.14	23.53	36.01	32.98	13.47	0	100	100	0.96	1.69	0.44	23.34	41.98
ZF0													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
1730	13.15	22.86	0	8.27	0	0	100	100	2.06	4.3	0.55	0	25.82
ZF1													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
14244	31.36	17.19	31.68	30.91	12.23	0	100	100	0.91	3.32	0.14	22.76	39.33
ZF2													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
8260	34.81	16.34	36.68	35.21	11.55	0	100	100	0.29	2.46	0.18	27.64	42.47

Die Berechnung der Lagerungsdichte ist nach dem Model von Foldal et al. (2020) erfolgt. Aus der Lagerungsdichte, organischen Kohlenstoffgehalt und Entnahmetiefe lässt sich der Kohlenstoffvorrat berechnen (Kohlenstoffvorrat $\text{g/m}^2 = \text{Lagerungsdichte} \times \text{SOC} \times \text{Entnahmetiefe} \times 100$). Da ein Vergleich der Kohlenstoffvorräte nur aus der gleichen Bodentiefe plausibel wäre, wurden nur Daten mit einer Entnahmetiefe von 0-25cm verglichen. Weiteres wurde der nachlieferbare Stickstoff als wichtiges Indiz für die Humusumsetzung hergenommen. Aus Beobachtungen von Adelheid Spiegel, ergibt sich eine signifikante Korrelation (Spearman R^2 0,81) zwischen nachlieferbarem Stickstoff und labilen Kohlenstoff (KMnO_4 oxidierbarer Kohlenstoff). Ebenfalls wurden die Daten nicht nur aus dem Gesamtdantesatz ausgewertet, sondern ebenfalls mittels 2-Weg-ANOVA auf Betriebsformebene ausgewertet. Die Auswertung der Kulturanteile und GVE/ha wurden sehr grob über den ganzen Datensatz durchgeführt. Daher muss bedacht werden, wenn ein Landwirt mehrere Proben abgegeben hat, diese einen stärkeren Einfluss auf die deskriptive Statistik ausübt. Daher sollen die Auswertung der Kulturanteile und GVE/ha als Orientierung dienen, um eine zusätzliche Interpretation der Daten zu ermöglichen.

System Immergrün

	Winterung%	Sommerung%	Getreide%	Hackfrucht%	Körnerleg.%	Feldfutter%	Ölfrucht%	Silo-Grünma	Ackerbrache	Gemüse%
Mittelwert	45	26	45	9	5	21	5	7	2	1
Median	43	25	45	4	0	17	0	0	0	0
Q25	30	12	34	0	0	5	0	0	0	0
Q75	57	37	56	14	8	32	8	12	4	0

System Immergrün										
Marktfrucht										
	Winterung%	Sommerung%	Getreide%	Hackfrucht%	Körnerleg.%	Feldfutter%	Ölfrucht%	Silo-Grünma	Ackerbrache	Gemüse%
Mittelwert	54	24	53	11	7	12	7	1	4	2
Median	52	24	52	7	0	9	0	0	1	0
Q25	41	7	40	0	0	0	0	0	0	0
Q75	69	36	65	15	12	17	12	0	7	0

System Immergrün										
Gemischbetrieb										
	Winterung%	Sommerung%	Getreide%	Hackfrucht%	Körnerleg.%	Feldfutter%	Ölfrucht%	Silo-Grünma	Ackerbrache	Gemüse%
Mittelwert	48	28	46	11	8	19	8	3	2	0
Median	48	24	48	9	0	15	0	0	0	0
Q25	31	19	35	1	0	3	0	0	0	0
Q75	62	37	57	18	16	31	16	0	3	0

System Immergrün										
Futterbaubetrieb										
	Winterung%	Sommerung%	Getreide%	Hackfrucht%	Körnerleg.%	Feldfutter%	Ölfrucht%	Silo-Grünma	Ackerbrache	Gemüse%
Mittelwert	31	29	35	3	2	36	2	18	1	0
Median	32	31	36	0	0	32	0	18	0	0
Q25	22	19	25	0	0	23	0	8	0	0
Q75	40	39	45	3	0	46	0	29	0	0

Für Futterbau und Gemischbetriebe wurden folgende GVE/ha beobachtet:

- Futterbau: Mittelwert 0,62, Median 0, Q25 0 und Q75 1,3
- Gemischbetrieb: Mittelwert 0,25, Median 0, Q25 0 und Q75 0,24

ZF0

	Winterung%	Sommerung%	Getreide%	Hackfrucht%	Körnerleg.%	Feldfutter%	Ölfrucht%	Silo-Grünma	Ackerbrache	Gemüse%
Mittelwert	33	39	36	20	5	11	7	5	6	9
Median	36	30	38	11	0	3	0	0	3	0
Q25	11	22	11	4	0	0	0	0	0	0
Q75	50	55	56	26	7	16	11	0	6	11

ZF0										
Marktfrucht										
	Winterung%	Sommerung%	Getreide%	Hackfrucht%	Körnerleg.%	Feldfutter%	Ölfrucht%	Silo-Grünma	Ackerbrache	Gemüse%
Mittelwert	33	39	36	22	6	8	8	1	5	13
Median	41	29	38	14	2	0	0	0	3	0
Q25	11	22	11	8	0	0	0	0	1	0
Q75	53	54	57	28	8	14	13	0	6	12
ZF0										
Gemischbetrieb										
	Winterung%	Sommerung%	Getreide%	Hackfrucht%	Körnerleg.%	Feldfutter%	Ölfrucht%	Silo-Grünma	Ackerbrache	Gemüse%
Mittelwert	38	43	44	17	6	10	8	7	2	4
Median	35	42	46	8	0	5	0	0	2	0
Q25	30	32	30	0	0	1	0	0	0	0
Q75	44	60	62	19	15	20	19	19	5	0
ZF0										
Futterbaubetrieb										
	Winterung%	Sommerung%	Getreide%	Hackfrucht%	Körnerleg.%	Feldfutter%	Ölfrucht%	Silo-Grünma	Ackerbrache	Gemüse%
Mittelwert	24	45	27	6	2	28	2	32	0	0
Median	26	45	28	0	0	29	0	31	0	0
Q25	7	31	14	0	0	6	0	20	0	0
Q75	35	60	40	12	0	41	0	49	0	0

Für Futterbau und Gemischbetriebe wurden folgende GVE/ha beobachtet:

- Futterbau: Mittelwert 0,73, Median 0,47, Q25 0 und Q75 1,4
- Gemischbetrieb: Mittelwert 0,26, Median 0, Q25 0 und Q75 0,26

ZF1

	Winterung%	Sommerung%	Getreide%	Hackfrucht%	Körnerleg.%	Feldfutter%	Ölfrucht%	Silo-Grünma	Ackerbrache	Gemüse%
Mittelwert	41	39	41	21	8	6	8	2	5	6
Median	42	37	43	19	0	1	1	0	5	0
Q25	27	27	30	8	0	0	0	0	1	0
Q75	54	49	54	31	14	9	14	0	7	7

ZF1										
Marktfrucht										
	Winterung%	Sommerung%	Getreide%	Hackfrucht%	Körnerleg.%	Feldfutter%	Ölfrucht%	Silo-Grünma	Ackerbrache	Gemüse%
Mittelwert	40	39	41	21	9	5	8	0	5	8
Median	41	37	43	19	0	0	4	0	5	0
Q25	27	27	30	8	0	0	0	0	2	0
Q75	54	49	53	31	15	7	14	0	7	12
ZF1										
Gemischbetrieb										
	Winterung%	Sommerung%	Getreide%	Hackfrucht%	Körnerleg.%	Feldfutter%	Ölfrucht%	Silo-Grünma	Ackerbrache	Gemüse%
Mittelwert	42	42	42	24	7	7	9	3	6	1
Median	46	38	42	22	0	3	5	0	6	0
Q25	26	30	30	10	0	0	0	0	2	0
Q75	54	52	55	36	12	8	16	0	8	0
ZF1										
Futterbaubetrieb										
	Winterung%	Sommerung%	Getreide%	Hackfrucht%	Körnerleg.%	Feldfutter%	Ölfrucht%	Silo-Grünma	Ackerbrache	Gemüse%
Mittelwert	35	40	36	5	2	22	3	30	1	0
Median	35	34	38	0	0	22	0	29	0	0
Q25	24	28	27	0	0	11	0	17	0	0
Q75	50	48	49	8	0	31	4	38	2	0

Für Futterbau und Gemischbetriebe wurden folgende GVE/ha beobachtet:

- Futterbau: Mittelwert 0,46, Median 0, Q25 0 und Q75 1,05
- Gemischbetrieb: Mittelwert 0,21, Median 0, Q25 0 und Q75 0

ZF2

	Winterung%	Sommerung%	Getreide%	Hackfrucht%	Körnerleg.%	Feldfutter%	Ölfrucht%	Silo-Grünma	Ackerbrache	Gemüse%
Mittelwert	37	47	40	24	10	5	7	3	5	5
Median	38	46	40	22	3	0	0	0	5	0
Q25	28	37	31	13	0	0	0	0	0	0
Q75	47	57	49	35	18	7	13	0	6	0

ZF2										
Marktfrucht										
	Winterung%	Sommerung%	Getreide%	Hackfrucht%	Körnerleg.%	Feldfutter%	Ölfrucht%	Silo-Grünma	Ackerbrache	Gemüse%
Mittelwert	37	45	40	24	11	4	7	1	5	6
Median	38	45	40	22	5	0	0	0	5	0
Q25	27	35	31	13	0	0	0	0	1	0
Q75	47	55	49	34	19	5	13	0	7	8
ZF2										
Gemischbetrieb										
	Winterung%	Sommerung%	Getreide%	Hackfrucht%	Körnerleg.%	Feldfutter%	Ölfrucht%	Silo-Grünma	Ackerbrache	Gemüse%
Mittelwert	37	50	40	27	7	5	9	4	4	1
Median	36	48	41	25	0	2	7	0	4	0
Q25	30	40	32	19	0	0	0	0	0	0
Q75	49	59	48	36	7	7	19	0	6	0
ZF2										
Futterbaubetrieb										
	Winterung%	Sommerung%	Getreide%	Hackfrucht%	Körnerleg.%	Feldfutter%	Ölfrucht%	Silo-Grünma	Ackerbrache	Gemüse%
Mittelwert	34	50	36	6	3	13	1	39	1	0
Median	36	51	37	0	0	9	0	41	0	0
Q25	26	41	28	0	0	3	0	29	0	0
Q75	42	61	43	9	0	23	0	51	2	0

Für Futterbau und Gemischbetriebe wurden folgende GVE/ha beobachtet:

- Futterbau: Mittelwert 0,61, Median 0, Q25 0 und Q75 1,3
- Gemischbetrieb: Mittelwert 0,16, Median 0, Q25 0 und Q75 0

Humusgehalt

Im Gesamtdatensatz (ohne Unterteilung auf Betriebsform) beobachtet man signifikant höhere Humusgehalte (Median 3,1%) für System Immergrün. Weiteres beobachtet man eine stetige Zunahme des Humusgehaltes von ZF0(Median 2,68%), ZF1 (Median 2,84%) auf ZF2(Median 2,91%), wobei zwischen ZF0 und ZF1 keine signifikanten Unterschiede zu beobachten sind. So haben ZF0 Betriebe in der Vorperiode wenig (Mittel 13%) im Zwischenfruchtanbau teilgenommen und aus dem Kulturanteil kann man keine signifikanten Unterschiede herausfinden. Dies deutet darauf hin, dass die ÖPUL – Maßnahme Zwischenfruchtanbau bzw. System Immergrün eine adäquate Maßnahme für den Humusaufbau darstellt. Für die genauere Auswertung wäre ein Monitoringprogramm für einzelne Flächen in den jeweiligen Hauptproduktionsgebieten anzustreben.

System Immergrün													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
2809	3.18	0.8	3.11	3.15	0.9	1	4.99	3.99	0.25	-0.77	0.02	2.55	3.78
ZF0													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1678	2.87	0.8	2.68	2.81	0.82	1.15	4.97	3.82	0.57	-0.51	0.02	2.24	3.45
ZF1													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
14078	2.92	0.76	2.84	2.89	0.77	0.69	4.99	4.3	0.39	-0.18	0.01	2.37	3.41
ZF2													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
8255	2.98	0.75	2.91	2.94	0.77	0.89	4.99	4.09	0.4	-0.3	0.01	2.43	3.47

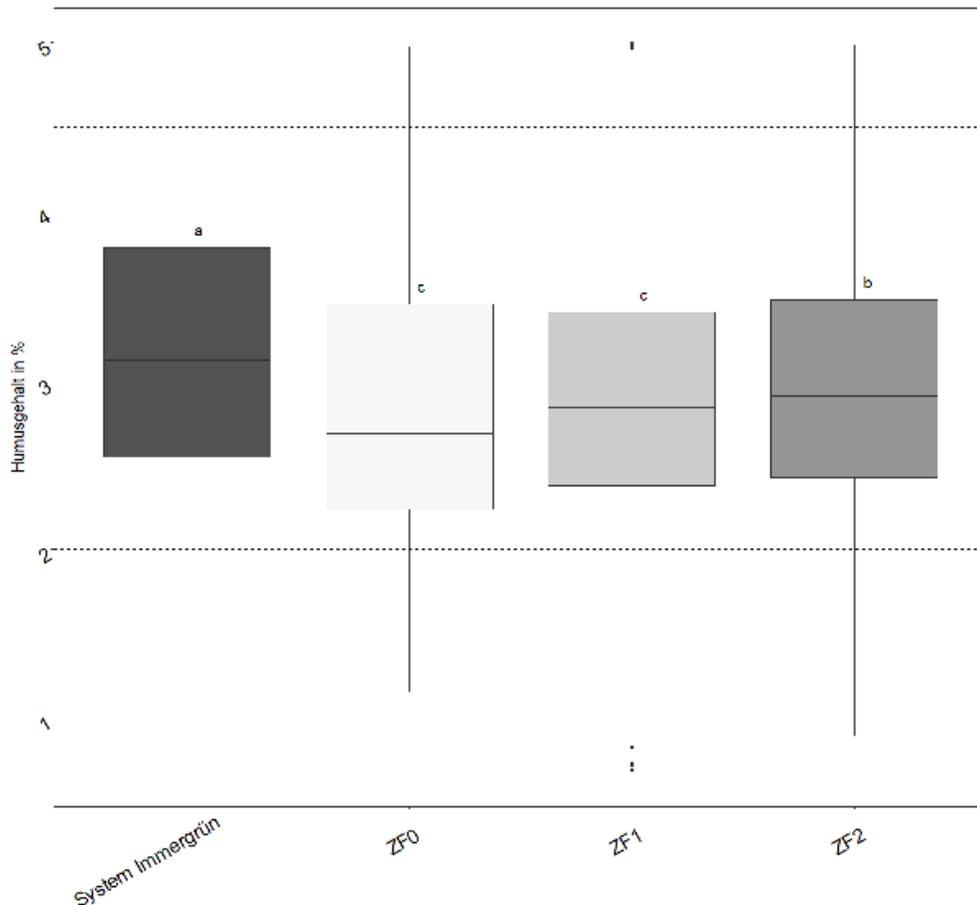


Abbildung 314: Der Humusgehalt in Abhängigkeit der ÖPUL - Maßnahme

Um die Heterogenität der Böden in den jeweiligen Hauptproduktionsgebieten zu berücksichtigen, wurden nur Marktfruchtbetriebe in den jeweiligen Hauptproduktionsgebieten beobachtet. Dabei findet sich derselbe Trend wieder, wobei nur im Kärntner Becken die Unterschiede kaum vorhanden sind. Aus der Auswertung der Humusgehalt im Kärntner Beckens geht hervor, dass dort die Humusgehalte generell auf einem sehr hohen Niveau sind, und so unterschiede wenig zu beobachten sind. Weiteres ist die Stichprobenanzahl im Kärntner Becken sehr gering und im Kärntner Becken kommen Wechselwiesen oft in der Fruchtfolge vor.

Kleinproduktionsgebiet	Ebene	TheMean	TheSD	TheSEM	CIMultipl	LowerBoundCI	UpperBoundCI	LowerBoundSEM	UpperBoundSEM	LowerBoundSD	UpperBoundSD	N	LowerBound
<fct>	<fct>	<dbl>	<dbl>	<dbl>	<dbl>	<dbl>	<dbl>	<dbl>	<dbl>	<dbl>	<dbl>	<int>	<dbl>
1 Alpenvorland	SI1	2.88	0.822	0.0692	1.98	2.75	3.02	2.81	2.95	2.06	3.71	141	2.75
2 Alpenvorland	ZF0	2.52	0.594	0.0416	1.97	2.43	2.60	2.47	2.56	1.92	3.11	204	2.43
3 Alpenvorland	ZF1	2.68	0.653	0.0324	1.97	2.62	2.74	2.65	2.71	2.03	3.33	407	2.62
4 Alpenvorland	ZF2	2.68	0.692	0.0343	1.97	2.61	2.74	2.64	2.71	1.99	3.37	406	2.61
5 Kärntner Becken	SI1	3.33	0.699	0.0835	1.99	3.16	3.50	3.25	3.41	2.63	4.03	70	3.16
6 Kärntner Becken	ZF0	3.42	0.735	0.0933	2.00	3.24	3.61	3.33	3.52	2.69	4.16	62	3.24
7 Kärntner Becken	ZF1	3.27	0.662	0.0480	1.97	3.17	3.36	3.22	3.32	2.61	3.93	190	3.17
8 Kärntner Becken	ZF2	3.31	0.620	0.0673	1.99	3.18	3.45	3.25	3.38	2.69	3.93	85	3.18
9 Nordöstliches Flach-	SI1	3.26	0.773	0.0298	1.96	3.20	3.32	3.23	3.29	2.49	4.03	671	3.20
10 Nordöstliches Flach-	ZF0	2.91	0.758	0.0317	1.96	2.85	2.97	2.88	2.94	2.15	3.67	570	2.85
11 Nordöstliches Flach-	ZF1	2.93	0.767	0.00791	1.96	2.92	2.95	2.92	2.94	2.17	3.70	9408	2.92
12 Nordöstliches Flach-	ZF2	3.00	0.754	0.0105	1.96	2.98	3.02	2.99	3.01	2.25	3.76	5186	2.98
13 wald- und Mühlviertel	SI1	2.84	0.710	0.0410	1.97	2.76	2.92	2.80	2.88	2.13	3.55	300	2.76
14 wald- und Mühlviertel	ZF0	2.54	0.792	0.0473	1.97	2.45	2.64	2.50	2.59	1.75	3.34	281	2.45
15 wald- und Mühlviertel	ZF1	2.64	0.642	0.0312	1.97	2.58	2.70	2.61	2.67	1.99	3.28	425	2.58
16 wald- und Mühlviertel	ZF2	2.85	0.662	0.0445	1.97	2.76	2.94	2.81	2.90	2.19	3.51	221	2.76

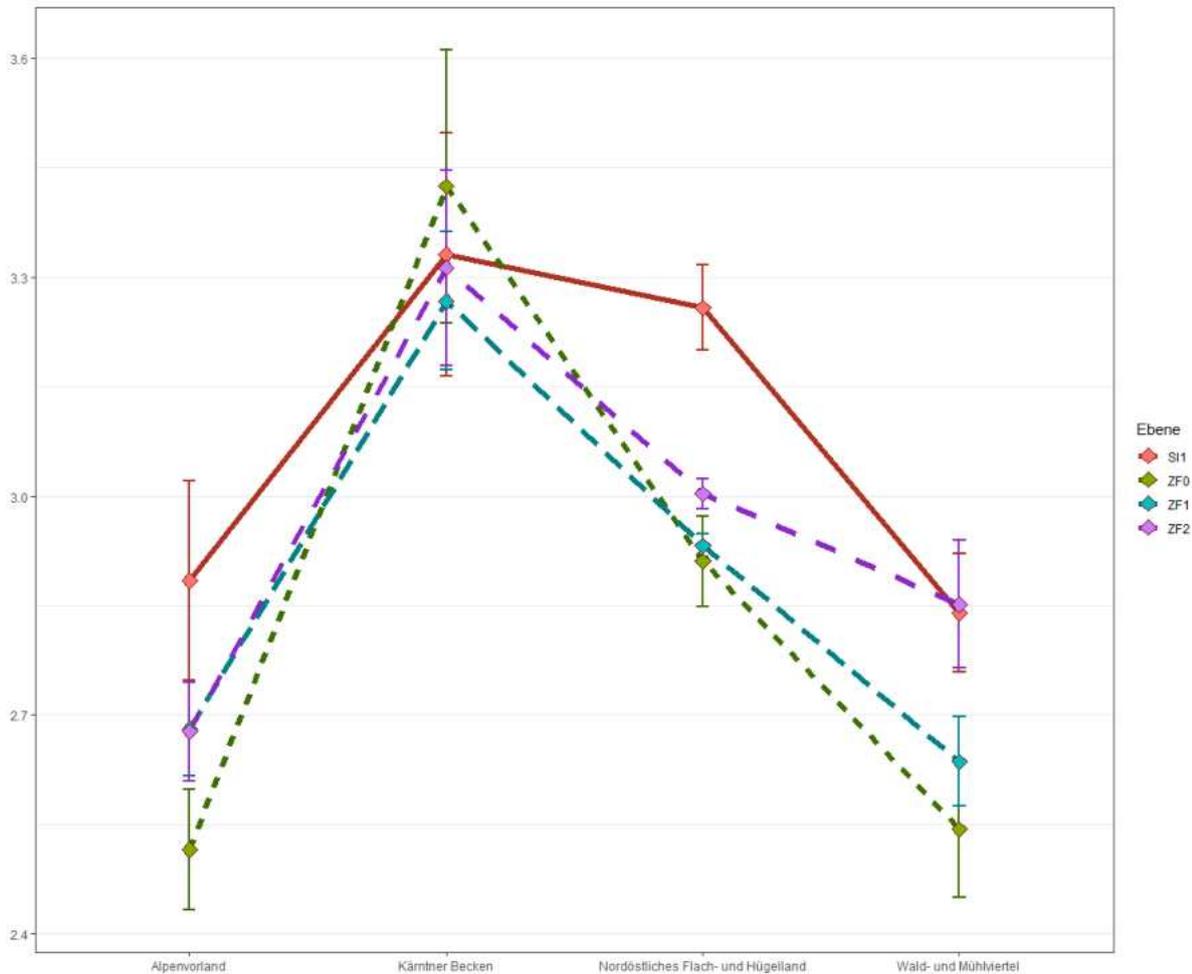


Abbildung 315: Humusgehalt in Abhängigkeit der ÖPUL – Maßnahmen und Hauptproduktionsgebieten

Besonders für Marktfruchtbetriebe sind signifikante Unterschiede zu beobachten und diese folgen dem Gesamttrend nach. Die Marktfruchtbetriebe im System Immergrün (n=1182, Mittel 3,11%) haben einen höheren Getreideanteil und Feldfutteranteil und einen niedrigeren Hackfruchtanteil, wobei ZF 1 (n=10.430, Mittel 2,92) und ZF 2 (n=5898, Mittel 2,98%) die höchsten Hackfruchtanteile aufweisen, jedoch immer noch signifikant höhere Humusgehalte als ZF0 (n=1117, Mittel 2,77%) aufweisen. Weiterhin haben ZF0 Marktfruchtbetriebe in der Vorperiode wenig am Zwischenfruchtanbau teilgenommen. Daher ist der Zwischenfruchtanbau/Feldfutter als Zwischenfrüchte und eventuell andere Maßnahmen (die nicht in den Daten abgebildet sind) ausschlaggebender als der Kulturanteil und es ist anzunehmen, dass die ÖPUL –

Maßnahmen für Marktfruchtbetriebe Wirkung zeigen. Für Futterbau- bzw. Gemischbetriebe sind nur Tendenzen ersichtlich. Für die Feldfutterbaubetriebe sind zwei Faktoren ersichtlich, einmal der Feldfutteranteil und GVE/ha. So haben ZF0 (n=528, Mittel 3,06%) Feldfutterbetriebe signifikant niedrigere Humusgehalte, da dort niedrigere GVE/ha zu beobachten sind. Für die System Immergrün (n=943, Mittel 3,36%) Feldfutterbaubetriebe sind die höchsten Humusgehalte zu beobachten, wobei dort höhere Feldfutteranteile, GVE/ha und niedrigsten Silomaisanteile vorzufinden sind. Weiteres befinden sich ZF0 (n=144, Mittel 3,3%) und ZF2 (n=459, Mittel 3,23%) dazwischen und hier sind ebenfalls höhere GVE/ha zu beobachten. Für die Gemischbetriebe ergibt sich eine ähnliche Interpretation wie für die Feldfutterbaubetriebe, wo ebenfalls der Feldfutteranteil, der Hackfruchtanteil und die GVE/ha einen Einfluss haben. Die System Immergrün (n=456, Mittel 3,1%) Gemischbetriebe und ZF0 (n=245, Mittel 2,99%) haben tendenziell höhere Humusgehalte. Da für ZF1 (n=1908, Mittel 2,92) und ZF2 (n=1016, Mittel 2,88%) sehr niedrige GVE/ha und höhere Hackfruchtanteile zu beobachten sind, könnte dies daher ein Faktor für den geringeren Humusgehalt sein.

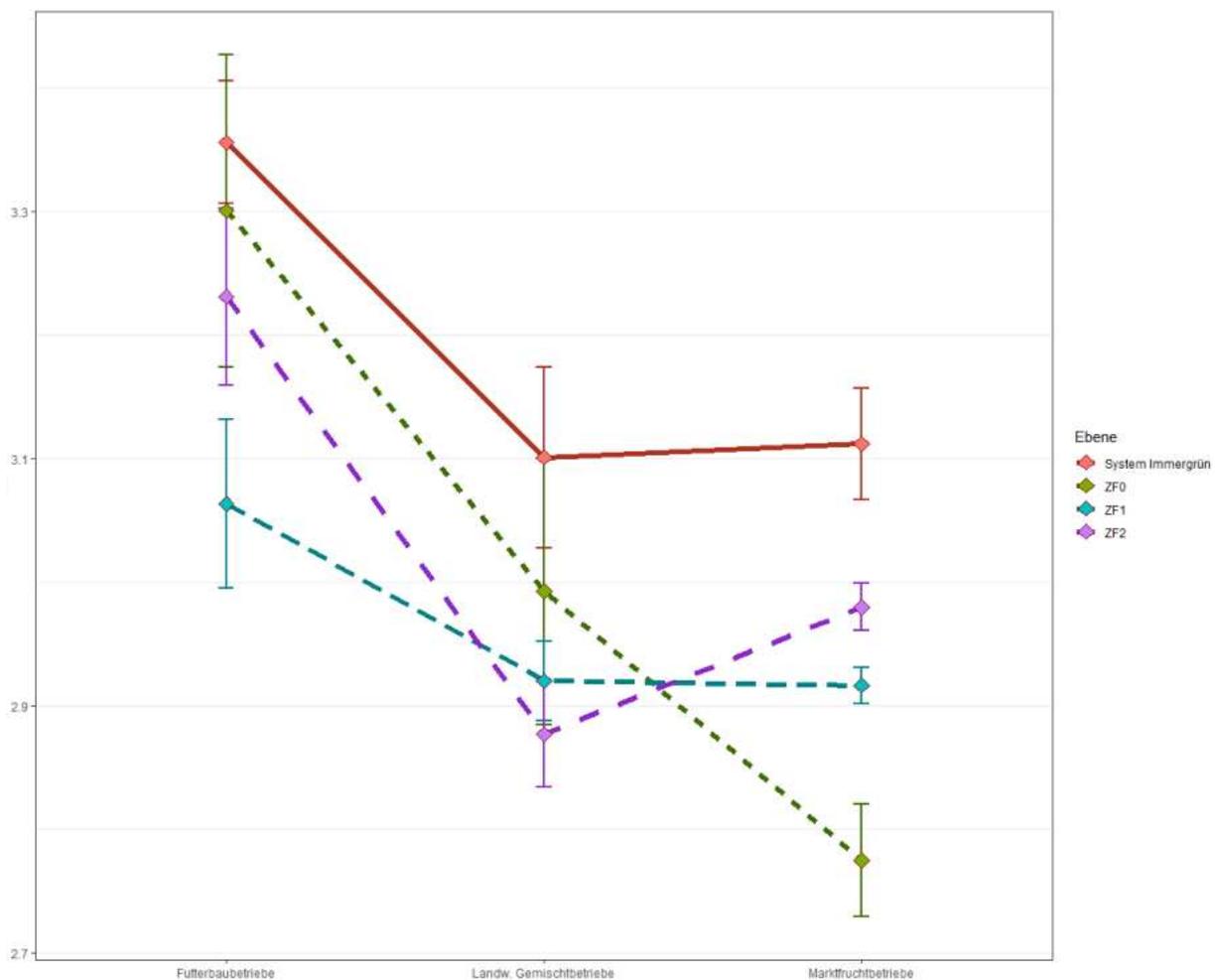


Abbildung 316: Humusgehalt in Abhängigkeit der ÖPUL – Maßnahmen und Betriebsform

Nachlieferbarer Stickstoff

Der nachlieferbare Stickstoff korreliert signifikant positiv mit dem labilen Kohlenstoff im Boden. Der labile Kohlenstoff wiederum ist ein wichtiger Bodenparameter für die Versorgung der Bodenlebewesen mit Futter, die Bodenstruktur und Umsetzungsdynamik des Humus im Boden. Weiteres korreliert der nachlieferbare Stickstoff positiv mit dem Humusgehalt. Daher kann ebenfalls mit dem nachlieferbaren Stickstoff beurteilt werden, wie gut die Maßnahmen auf den Humusaufbau bzw. die Nährstoffkreisläufe wirken. Hier muss ebenfalls erwähnt werden, dass nicht nur Zwischenfruchtanbau positiv auf den labilen Kohlenstoff wirkt, sondern unter anderem Leguminosenanbau (Körnerleguminosen oder Feldfutteranbau), minimale Bodenbearbeitung und organische Düngung. Den höchsten nachlieferbaren Stickstoff beobachtet man für System Immergrün (Median 66 mg/kg) im Gesamtdatensatz. Zwischen ZF0 (Median 54 mg/kg) und ZF2 (Median 51 mg/kg) beobachtet man keine signifikanten Unterschiede. Die niedrigsten Gehalte werden für ZF1 (Median 48 mg/kg) beobachtet.

System Immergrün													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1337	68.71	26.55	66.32	67.5	21.59	3.89	321.76	317.87	1.12	6.76	0.73	53.51	82.26
ZF0													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
524	55.01	24.79	53.24	53.77	22.22	0.41	168.79	168.38	0.67	1.21	1.08	37.99	68.19
ZF1													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
9680	50.9	20.44	47.64	49	18.12	3.58	227.66	224.07	1.22	3.29	0.21	36.55	61.31
ZF2													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
5248	54.6	20.9	50.97	52.67	18.29	12.52	300.67	288.15	1.54	7.35	0.29	40.22	65.07

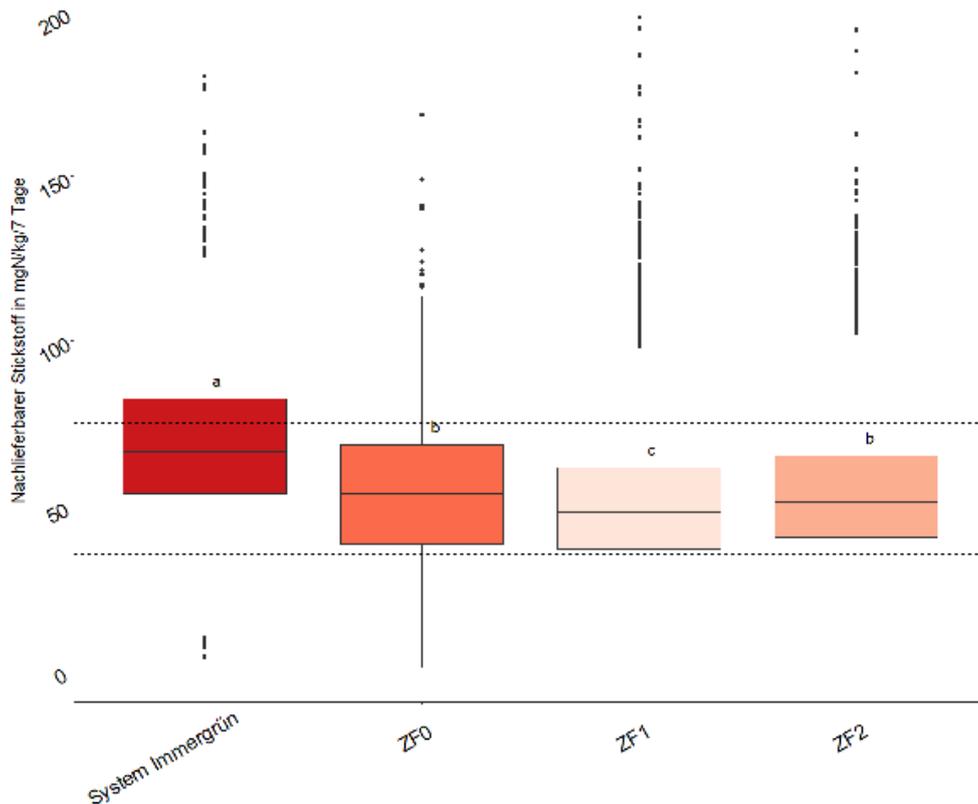


Abbildung 317: Nachlieferbarer Stickstoff in Abhängigkeit der ÖPUL - Maßnahmen

Um den Einfluss der Betriebsform besser darzustellen, wurden in Abbildung 318 die nachlieferbaren Stickstoffgehalte in Abhängigkeit der Betriebsform ausgewertet. Besonders für Marktfruchtbetriebe sind signifikante Unterschiede für System Immergrün (n=727, Mittel 65 mg/kg) zu beobachten. Die nachlieferbaren Stickstoffgehalte von ZF0 (n=342, Mittel 51 mg/kg), ZF1 (n=7612, Mittel 50 mg/kg) und ZF2 (n=4217, Mittel 53 mg/kg) bewegen sich im selben Bereich. Tendenziell ist für die anderen Betriebsformen ein ähnliches Bild zu beobachten, wobei System Immergrün höhere Gehalte aufweist. In Zukunft sollten System Immergrün Betriebe in der Forschung als auch Praxis genauer beobachtet werden, um auf den jeweiligen Betrieben die Maßnahmen bzw. Bewirtschaftungsweise zu studieren.

Kleinproduktionsgebiet	Ebene	TheMean	TheSD	TheSEM	CIMultipl	LowerBoundCI	UpperBoundCI	LowerBoundSEM	UpperBoundSEM	LowerBoundSD	UpperBoundSD	N
1 Futterbaubetriebe	Syst...	84.3	25.0	1.49	1.97	81.3	87.2	82.8	85.8	59.3	109.	280
2 Futterbaubetriebe	ZF0	70.6	31.3	5.54	2.04	59.2	81.9	65.0	76.1	39.2	102.	32
3 Futterbaubetriebe	ZF1	74.4	23.0	1.89	1.98	70.6	78.1	72.5	76.3	51.4	97.4	148
4 Futterbaubetriebe	ZF2	65.3	24.9	2.28	1.98	60.8	69.8	63.0	67.6	40.3	90.2	120
5 Landw. Gemischtbetriebe	Syst...	72.6	26.4	1.81	1.97	69.0	76.1	70.8	74.4	46.2	98.9	212
6 Landw. Gemischtbetriebe	ZF0	67.0	21.2	2.69	2.00	61.6	72.3	64.3	69.6	45.8	88.1	62
7 Landw. Gemischtbetriebe	ZF1	55.2	19.8	0.593	1.96	54.0	56.4	54.6	55.8	35.4	75.0	1117
8 Landw. Gemischtbetriebe	ZF2	58.2	23.1	1.00	1.96	56.3	60.2	57.2	59.2	35.2	81.3	527
9 Marktfruchtbetriebe	Syst...	64.5	22.8	0.845	1.96	62.8	66.1	63.6	65.3	41.7	87.3	727
10 Marktfruchtbetriebe	ZF0	50.6	20.7	1.12	1.97	48.4	52.8	49.5	51.7	29.9	71.3	342
11 Marktfruchtbetriebe	ZF1	49.5	19.9	0.229	1.96	49.1	50.0	49.3	49.8	29.6	69.5	7612
12 Marktfruchtbetriebe	ZF2	53.1	19.6	0.301	1.96	52.5	53.7	52.8	53.4	33.5	72.7	4217

η^2 (Kleinproduktionsgebiet) = 0.033, η^2 (Ebene) = 0.034, η^2 (interaction) = 0.002, AIC = 136585.8, BIC = 136885.1

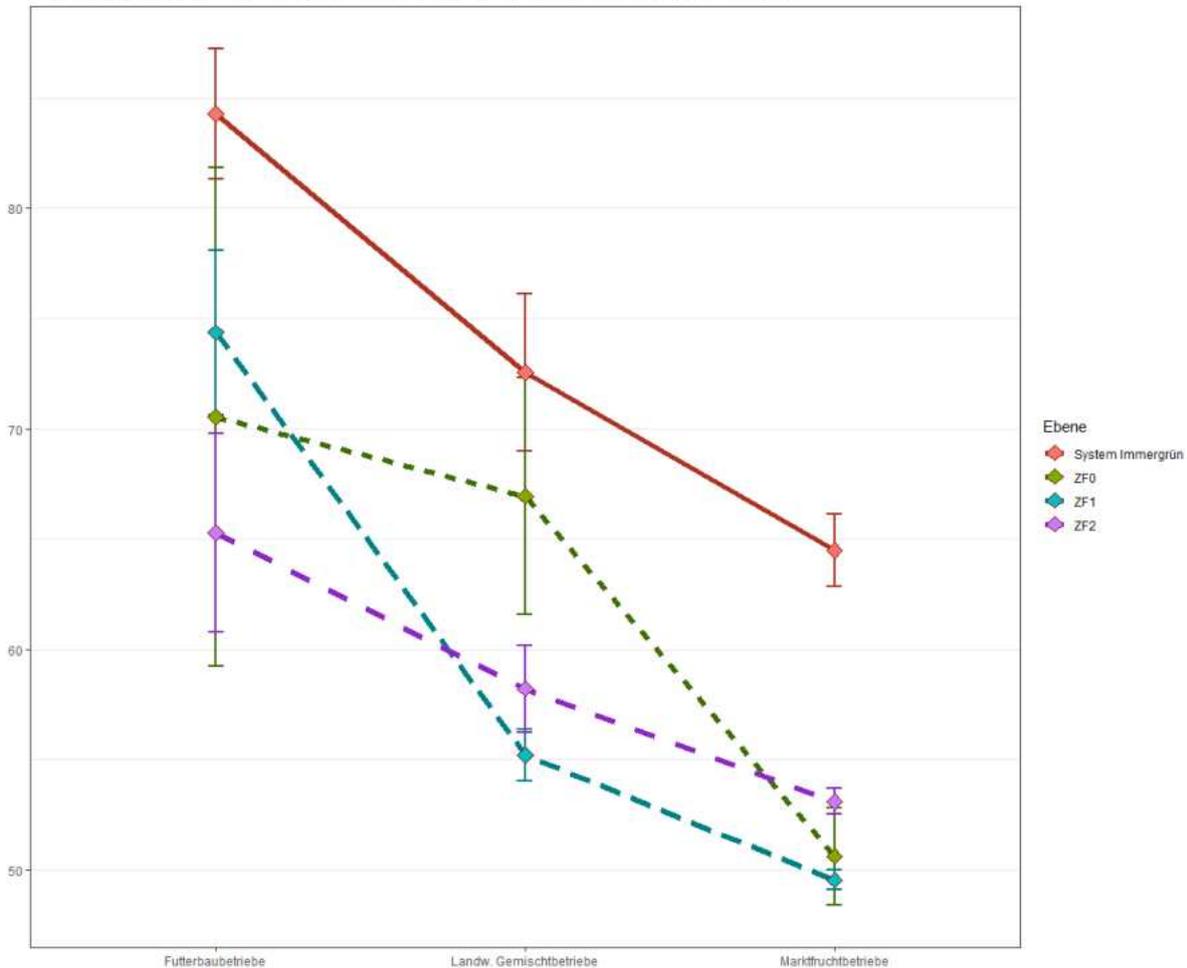


Abbildung 318: Nachlieferbarer Stickstoff in Abhängigkeit der ÖPUL – Maßnahmen und Betriebsformen

Kohlenstoffspeicherung

Die Kohlenstoffvorräte im Gesamtdatensatz folgen dem Trend wie die Humusgehalte. So sind signifikant höhere Kohlenstoffvorräte für System Immergrün (Median 62 t/ha) zu beobachten. Weiteres erhöht sich der Kohlenstoffvorrat von ZF0 (Median 57 t/ha), ZF1 (Median 59 t/ha) auf ZF2 (Median 60 mg/kg) stetig.

System Immergrün													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1266	63.11	13.9	61.93	62.9	16.64	28.07	94.28	66.21	0.11	-0.92	0.39	51.98	74.32
ZFO													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
650	59.39	13.8	57.01	58.69	14.52	29.49	94.02	64.53	0.4	-0.61	0.54	49.1	69.32
ZF1													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
6063	60.14	13.53	59.18	59.76	13.84	4.98	94.31	89.33	0.21	-0.26	0.17	50.7	69.1
ZF2													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
3466	61.34	13.18	60.4	60.86	13.91	20.77	94.28	73.51	0.27	-0.48	0.22	51.34	70.27

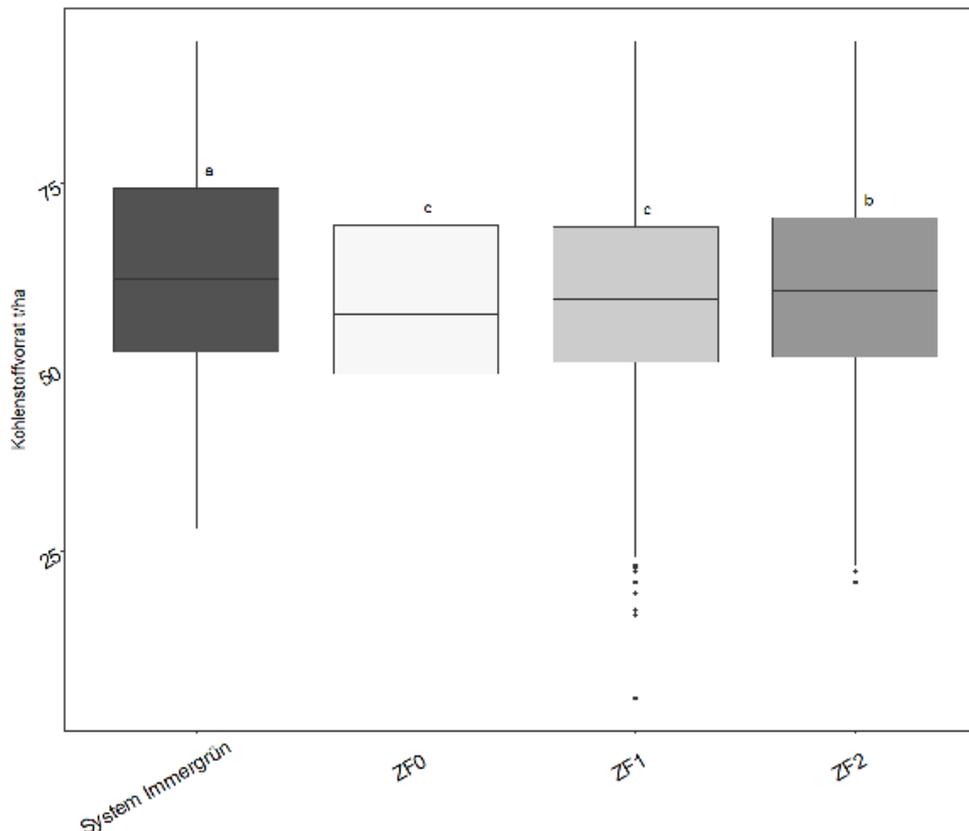


Abbildung 319: Kohlenstoffspeicherung in Abhängigkeit der ÖPUL - Maßnahmen

Weiteres wurden nur Daten mit einer Entnahmetiefe von 30 cm miteinander verglichen. Dabei bleibt der Trend erhalten, jedoch gibt es zwischen System Immergrün und ZF2 keine signifikanten Unterschiede mehr. Die Kohlenstoffvorräte in 30 cm Tiefe wären wie folgt im Median: System Immergrün 74 t/ha (Q25 – Q75: 59 – 86 t/ha), ZFO 67 t/ha (Q25 – Q75: 57 – 78 t/ha), ZF1 70 t/ha (Q25 – Q75: 59 – 81 t/ha) und ZF2 71 t/ha (Q25 – Q75: 61 – 82 t/ha).

Da für die Betriebsformen besonders für ZFO für Futterbau und Gemischbetriebe wenig Daten zur Verfügung standen, kann hier keine plausible Auswertung durchgeführt werden. Jedoch beobachtet man ebenfalls den Trend, dass System Immergrün tendenziell und für Marktfruchtbetriebe signifikant höhere Kohlenstoffvorräte aufweist.

Kleinproduktionsgebiet	Ebene	TheMean	TheSD	TheSEM	CIMultiplier	LowerBoundCI	UpperBoundCI	LowerBoundSEM	UpperBoundSEM	LowerBoundSD	UpperBoundSD	N
1 Futterbaubetriebe	Syst...	64.5	12.8	0.807	1.97	62.9	66.1	63.7	65.3	51.7	77.3	250
2 Futterbaubetriebe	ZF0	64.8	13.6	2.37	2.04	60.0	69.6	62.4	67.2	51.2	78.4	33
3 Futterbaubetriebe	ZF1	60.8	13.7	0.935	1.97	58.9	62.6	59.8	61.7	47.1	74.4	213
4 Futterbaubetriebe	ZF2	63.0	12.9	0.984	1.97	61.1	65.0	62.1	64.0	50.2	75.9	171
5 Landw. Gemischtbetriebe	Syst...	61.6	14.1	0.936	1.97	59.8	63.4	60.7	62.5	47.5	75.7	228
6 Landw. Gemischtbetriebe	ZF0	56.9	13.8	1.49	1.99	54.0	59.9	55.4	58.4	43.1	70.7	86
7 Landw. Gemischtbetriebe	ZF1	59.6	12.3	0.398	1.96	58.8	60.4	59.2	60.0	47.3	72.0	961
8 Landw. Gemischtbetriebe	ZF2	61.2	13.3	0.637	1.97	59.9	62.4	60.6	61.8	47.9	74.5	435
9 Marktfruchtbetriebe	Syst...	64.2	13.9	0.538	1.96	63.1	65.2	63.6	64.7	50.2	78.1	670
10 Marktfruchtbetriebe	ZF0	58.9	13.5	0.616	1.96	57.7	60.1	58.3	59.5	45.4	72.4	478
11 Marktfruchtbetriebe	ZF1	60.0	13.8	0.209	1.96	59.6	60.4	59.8	60.2	46.3	73.8	4333
12 Marktfruchtbetriebe	ZF2	60.8	13.1	0.266	1.96	60.3	61.4	60.6	61.1	47.7	74.0	2430

η^2 (Kleinproduktionsgebiet) = 0.001, η^2 (Ebene) = 0.007, η^2 (interaction) = 0.001, AIC = 82657.6, BIC = 82751.7

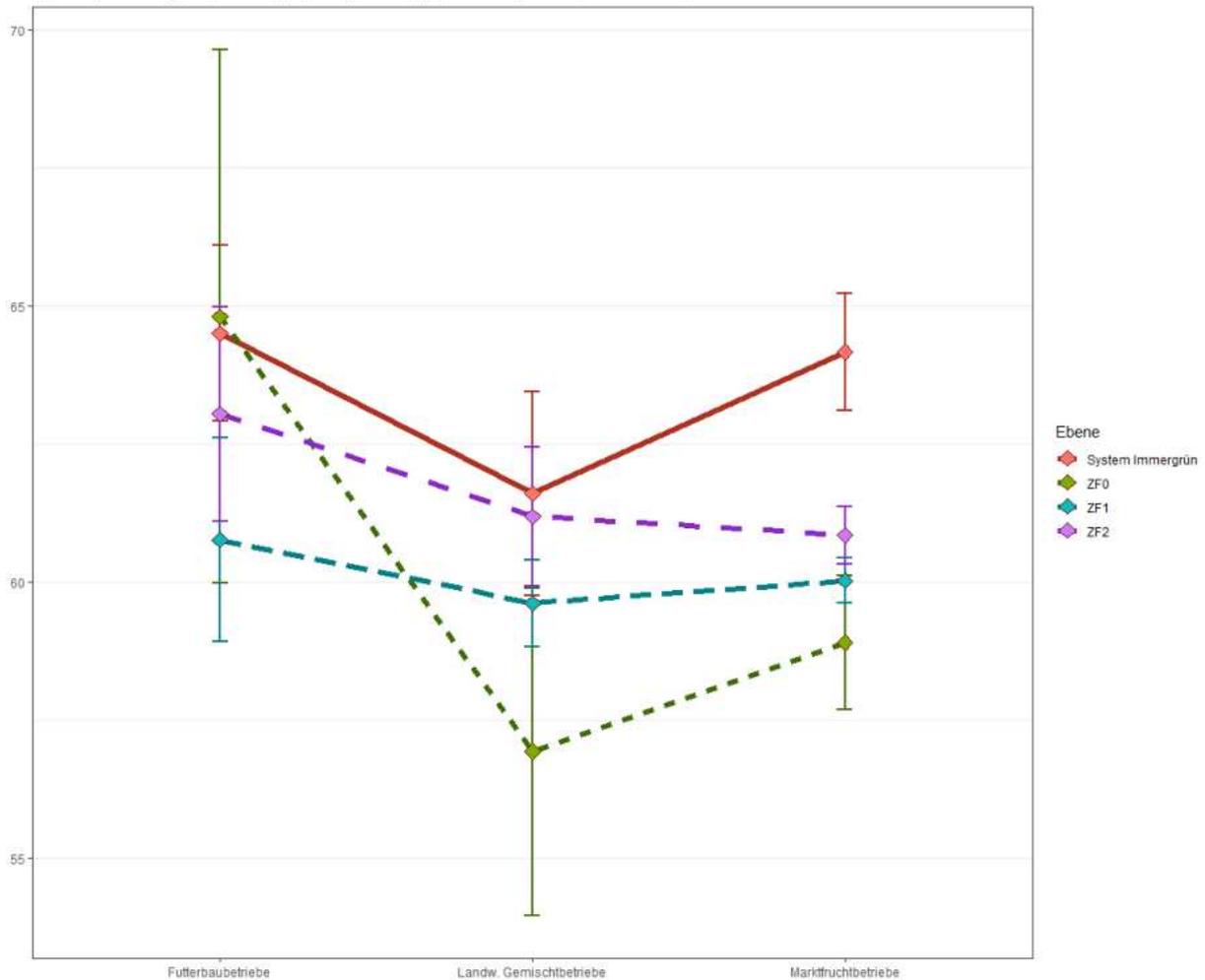


Abbildung 320: Kohlenstoffspeicherung in Abhängigkeit der ÖPUL – Maßnahmen und Betriebsformen

Aus den Daten ist daher ersichtlich, dass die ÖPUL - Maßnahmen System Immergrün und Zwischenfruchtanbau (wenn es im größeren Maße erfolgt) ein adäquates Mittel zur Humusanreicherung in österreichischen Ackerböden sind. Besonders System Immergrün Betriebe müssen hier hervorgehoben werden, da hier eventuell noch andere Maßnahmen erfolgen und die Humusdynamik zu einer stärkeren Humussteigerung tendiert. In Zukunft sollte sich die Forschung, Beratung oder auch Landwirte untereinander mit Betrieben die fortwährend im System Immergrün sind, auseinandersetzen bzw. erforschen welche Maßnahmen in System Immergrün Betrieben zusätzlich oder speziell durchgeführt werden.

4 Diskussion und Ausblick

In dieser Studie, wurden nicht nur zum erstmal die AGES- und AGRANA – Daten von Ackerböden ausgewertet, sondern die Auswertungen wurden auf die vernachlässigten Spurenelemente erweitert, auf die Gebietsebene (Kleinproduktionsgebiet, Gemeinde/Ortschaft) vertieft und die verschiedenen landwirtschaftlichen Maßnahmen (Betriebsform, Bio/Konv, ÖPUL – Maßnahmen) beobachtet. Aus der Zusammenführung der AGES- und AGRANA – Daten, hat sich die Qualität der Daten signifikant verbessert und die Probenherkunft erweitert. Daher soll diese Studie als Nachschlagewerk für die Praxis, Forschung, Beratung und Agrarpolitik gesehen werden und für die jeweiligen Akteure sollen hier mögliche Verwendungszwecke diskutiert werden.

Die aktuelle Auswertung zeigt, dass die AGES und AGRANA Bodenparameter sehr gut in den einzelnen Regionen, die unterschiedlichen Standorteigenschaften erfassen. So stimmen die Daten der digitalen Bodenkarte oder AMA – Flächenauswertung (Kulturanteil) sehr gut mit den Bodenparametern überein. So können Standorte wie das Hansag im Seewinkel sehr gut über die sehr hohen Humusgehalte erfasst werden oder anhand des Bodentyps in der digitalen Bodenkarte interpretiert. Weiteres wurden in Regionen mit einem hohen Anteil an Gemüse und Hackfrüchten, höhere Nährstoffgehalte beobachtet. Es kann auch hier die Hypothese formuliert werden, dass durch die AGES – Daten extensive und intensive Ackerflächen erfasst werden, während die AGRANA – Daten intensivere bzw. besser versorgte Ackerflächen mit einem höheren Anteil an Zuckerrüben, Mais und Stärkekartoffeln erfassen. So beobachtet man in der gleichen Gemeinde/Ortschaft geringere Humusgehalte aus den AGRANA – Daten. Diese Erkenntnis sollte dazu führen, dass in zukünftigen Evaluierungen die Datensätze von der AGES (+ andere Labore und Landwirtschaftskammern) und AGRANA weiterhin zusammen ausgewertet werden. Die genaue Interpretation bzw. Monitoring der Daten steht und fehlt mit den zusätzlichen Informationen zu den Bodenparametern wie Ortschaft, LFBIS – Nummer, Feldstück/Schlag, Fruchtfolgen und landwirtschaftlichen Maßnahmen. Daher sollte das BML in zukünftigen Projekten diese zusätzlichen Informationen an die Kooperation Partner kommunizieren und gleichzeitig die Anonymität der Daten wahren. Da über die LFBIS – Nummer nur Bewirtschaftungsdaten verknüpft werden, kann so die Anonymität gewährleistet werden. Denn aus dieser Studie hat sich eine pauschale Auswertung nur auf Haupt- oder Kleinproduktionsgebiete als große methodische Schwachstelle herauskristallisiert. So sind im Nordöstlichen Flach- und Hügelland im Median die pH – Werte >7 , jedoch verliert man wichtige Informationen und begeht falsche Schlüsse. Das Kleinproduktionsgebiet Oberpullendorf Becken weist die niedrigsten pH – Werte auf

und über die digitale Bodenkarte wird ersichtlich, dass dort zum großen Teil schwere Böden vorkommen und daher eine Kalkung notwendig wäre, wenn der pH – Wert von 6,5 unterschritten wird. Daher wäre es auch notwendig in Kooperation mit dem BFW (Bundesforschungszentrum für Wald) die Daten aus der digitalen Bodenkarte mit den Bodenparametern zu verknüpfen. Jedoch würde dies eine genauere Standortangabe (z.B. Feldstück) der jeweiligen Bodenproben voraussetzen. Erst wenn diese Punkte erfüllt wären, könnten wir wie unsere tschechischen Kollegen ein feldbezogenes Monitoring durchführen. Wenn man sich die große Datenanzahl seit 1991 betrachtet, dann birgt dieser Datensatz eine wichtige Quelle, welche in einer größeren Kooperation aus Landwirtschaft, Wissenschaft und Informatik genützt werden sollte. Eine weitere wichtige Information wäre zu wissen, ob es sich bei den jeweiligen landwirtschaftlichen Flächen um Pachtflächen handelt oder nicht. In Österreich befinden sich ca. 28,2% der landwirtschaftlich genutzten Fläche unter Pacht, wobei für Marktfruchtbetriebe ein wesentlich höherer Anteil von 41,7% (Mischbetriebe 37% und Futterbaubetriebe 26,3%) zu verzeichnen ist (Sroka et al., 2011). Daher wäre folgende Forschungsfrage für Marktfruchtbetriebe relevant: Welche Unterschiede gibt es zwischen Pacht- und Eigenflächen hinsichtlich der Bodenparameter?

Aus dieser Studie geht ebenfalls hervor, dass die Spurenelementgehalte sich über die Jahrzehnte verringert haben und in den Jahren 2023 und 2024 waren die Proteingehalte für Qualitätsweizen sehr gering. Aus der Literatur ist der komplexe Einfluss von Spurenelementen (speziell Zink) und Stickstoffdüngung auf den Proteingehalt bekannt. So fördert eine sachgerechte Stickstoffdüngung nur bei ausreichend Zink im Boden einen höheren Proteingehalt im Korn. Weiteres ist neben Mangan auch Zink für die Proteinsynthese wichtig und Spurenelemente sind gegen Hitzestress in der Pflanze bedeutsam (Saquee et al., 2023). Außerdem spielt Bor eine wichtige Rolle für die Stickstoffeffizienz in der Pflanze und ist essenziell für die Symbiose zwischen Knöllchenbakterien und Leguminosen (Vera-Maldonado et al, 2024). Zum Schluss sollten die Nährstoffe nicht pauschal betrachtet werden, sondern auch im Verhältnis zu dem jeweiligen Element, wo eine Wechselwirkung besteht (P:Zn, Cu:Zn, Fe:Mn, Ca:B usw.). Dies wird besonders ersichtlich in Böden, wo hohe Calciumgehalte (aus der Kationenaustauschkapazität) vorherrschen und demnach der absolute Borgehalt wenig Aussagekraft haben kann, da sehr hohe Calciumgehalte die Boraufnahme stören können (Long und Peng, 2023). Daher wäre es wichtig für zukünftige ÖPUL – Perioden die Bodenuntersuchung auf die Spurenelemente zu erweitern. Denn die Diskussion ob 15% mehr oder weniger Stickstoff relevant sind führt die Landwirtschaft in eine Sackgasse und wird das Problem damit nicht lösen. Denn die Farm to Fork Strategie verlangt eine Reduktion der Düngung bei gleichzeitig hohen Erträgen. Daraus würden sich sehr viele Forschungsfragen ableiten, wo über

Feldversuche, Topfversuche, Bodenuntersuchung und Pflanzenanalysen diese oben genannten Erkenntnisse erforscht werden könnten, um die Düngung zu präzisieren und Erträge (+ Inhaltsstoffe) zu sichern.

Ein großer Erkenntnisgewinn waren die signifikant höheren Humusgehalte, Kohlenstoffspeicherung und nachlieferbarer Stickstoff für Betriebe im System Immergrün (speziell Marktfruchtbetriebe). Dieser Hinweis sollte unbedingt von der Beratung und Forschung aufgegriffen werden und ein stärkerer Fokus auf diese Betriebe gesetzt werden. Weiteres wurde in einem 12 – jährigem Langzeitversuch erwiesen, dass trotz geringerer Stickstoffdüngung (N – Bilanz -62 kgN/ha) in Kombination ohne Zwischenfruchtanbau, die Nitratgehalte dennoch hoch sind und dies zu 42 kgN/ha Stickstoffaustrag (Nitratkonzentration 57 mg/l; Grenzwert: 50 mg/l) führte (Hösch und Dersch, 2003). Daher sollte sich die Agrarpolitik stärker mit dieser ÖPUL – Maßnahme beschäftigen, indem diese Maßnahme ausgebaut wird (zusätzliche Prämien bei konservierender Bodenbearbeitung/Direktsaat, wenn Bodenbedeckung vorherrscht schärfere Stickstoffobergrenze lockern, zusätzliche Prämie für vielfältige Zwischenfrüchte usw.) bzw. die Prämie erhöht wird. Denn die Hypothese, die hier getestet werden könnte, wäre: Kann durch das System Immergrün der Humusgehalt gesteigert werden und gleichzeitig das Grundwasser bei gleichbleibender Stickstoffdüngung verringert werden? Dies wäre ein großer Anreiz für die Landwirte nicht nur den Humusgehalt zu erhöhen, sondern eine höhere Flexibilität hinsichtlich Stickstoffdüngung zu haben und die strengeren Stickstoffobergrenzen im Grundwasserschutzgebiet zu lockern. So würde man den Landwirten das Gefühl geben, dass man an Ihre Kompetenz glaubt und sie gleichzeitig für den höheren Aufwand (System Immergrün vs. Mais) belohnt.

Aus der Erkenntnis, dass Spurenelemente in manchen Regionen auf sehr niedrigem Niveau sind und diese essenziell für den Ertrag und Qualität der Ernteprodukte sind. Sollte die verpflichtende Bodenuntersuchung von N,P,K, pH und Humusgehalt auf Spurenelemente erweitert und gefördert werden.

Die oben genannten Erkenntnisse können ebenfalls von der Wissenschaft und Beratung aufgenommen werden. Es wäre wichtig anhand der gewonnenen Erkenntnisse aus dieser Studie mittels Feldversuche, Topfversuche und Pflanzenanalysen die offenen Fragestellungen zu beantworten. Da im AGES – Bodenlabor die neue Phosphoranalysemethode „Phosphorfreisetzungsrates“ etabliert wurde, sollte diese in Zukunft ebenfalls in der Evaluierung und Forschung breitere Anwendung finden (Flossmann und Richter, 1982). Bis Ende 2024 wird das DAFNE – Projekt „FreePhos“ abgeschlossen sein, wo diese Methode evaluiert wird. Hier gilt es speziell für die Beratung als Multiplikator zu dienen und die Ergebnisse an die Landwirte zu

kommunizieren. Weiteres sollte es im Interesse der Beratung sein, sich nicht nur mehr auf die N,P,K – Düngung zu fokussieren, sondern Spurenelemente und die dazugehörigen Nährstoffverhältnisse im Auge zu haben. Für die Landwirte dienen die Ergebnisse nicht nur zur Bewusstseinsbildung, sondern in Zukunft sollten sich die Landwirte ebenfalls nicht nur auf die N,P,K Düngung fokussieren und die Bodenuntersuchung erweitert betrachten. Außerdem wissen nun die Landwirte, dass das System Immergrün eine Möglichkeit darstellt, die Humusgehalte zu erhöhen und zu überlegen, ob die Maßnahme sinnvoll in den Betrieb integriert werden könnte. Dies deutet darauf hin, dass die ÖPUL – Maßnahme Zwischenfruchtanbau bzw. System Immergrün eine adäquate Maßnahme für den Humusaufbau darstellt. Für die genauere Auswertung wäre ein Monitoringprogramm für einzelne Flächen in den jeweiligen Hauptproduktionsgebieten anzustreben.

Literaturnachweis

Abdoli, M. (2020). Effects of micronutrient fertilization on the overall quality of crops. *Plant Micronutrients: Deficiency and Toxicity Management*, 31-71.

AGES (2010): ÖPUL-Evaluierung – Auswirkungen von ÖPUL-Maßnahmen auf die Nährstoffverfügbarkeit österreichischer Böden. Wien.

AMA (2000): ÖPUL 200. Verlautbarungsblatt der AMA für den Bereich pflanzliche Erzeugnisse. Wien.

AMA (2016 und 2022): Daten und Fakten der AgrarMark Austria für den Bereich Getreide und Ölsaaten. <https://www.ama.at/marktinformationen/getreide-und-olsaaten/dungemittel> (26.09.2023).

AMA (2021): Österreichisches Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft. Merkblatt. Wien.

Angeletti, C., Monaci, E., Giannetta, B., Polverigiani, S., & Vischetti, C. (2021). Soil organic matter content and chemical composition under two rotation management systems in a Mediterranean climate. *Pedosphere*, 31(6), 903-911.

Bieringer G. und Sauberer N. (2001): Der Naturraum Steinfeld. *Stapfia*. Band 77.

BML (1993): Lagebericht 1993.

BML (2022): Sonderrichtlinie für das Österreichische Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft (ÖPUL 2015). Wien.

BMLFUW (2007): Sonderrichtlinie des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) für das österreichische Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft. Wien.

Bodner G. und Keiblinger K. (2020): Neue Humustheorie als Leitfaden für innovatives Bodenmanagement? Inform. Ausgabe 2/2020.

COM (2020): „Vom Hof auf den Tisch“ – eine Strategie für ein faires, gesundes und umweltfreundliches Lebensmittelsystem. Brüssel.

Dersch G. (2015): Die Humusgehalte der heimischen Ackerböden haben sich positiv entwickelt. BauernZeitung.

Dersch G. (2020): Humusaufbau braucht noch mehr Engagement. BauernZeitung. Nr.34.

Dersch G., Spiegel H., Hösch J., Haselmay H.P. und Baumgarten A. (2013): Humusgehalt, Säuregrad und pflanzenverfügbare Phosphor und Kaliumgehalte auf Acker- und Grünland in Oberösterreich - Aktueller Status auf Basis der Landesbodenuntersuchungsaktion 2009 in Abhängigkeit von Region,

(Tierhaltung und/oder Marktfruchtbetrieb), Bewirtschaftungsform (konventionell vs. biologisch) und weiterer ÖPUL-Maßnahmen sowie Ableitung von Entwicklungstrends seit Einführung des ÖPUL auf Basis von Bodendaten aus der Praxis von den Perioden 1991-1995 und 2008-2011 und der Bodenzustandsinventur OÖ 1993. Wien.

Dupla X, Lemaître T, Grand S, Gondret K, Charles R, Verrecchia E and Boivin P (2022) On-Farm Relationships Between Agricultural Practices and Annual Changes in Organic Carbon Content at a Regional Scale. *Front. Environ. Sci.* 10:834055. doi: 10.3389/fenvs.2022.834055

Dynarski K.A, Bossio D.A., und Scow (2020): Dynamic Stability of Soil Carbon: Reassessing the "Permanence" of Soil Carbon Sequestration. *Front. Environ. Sci.*, 13 November 2020 Sec. Soil Processes. Volume 8.

Eigner H. und Kempl F. (2009): Nährstoffversorgung der „Zuckerrüben-Böden“ 2001 bis 2008: Leicht rückläufige Tendenz. *Der Pflanzenarzt*. 6-7/2009. 62. Jahrgang.

Flossmann, R.; Richter, D. (1982): Extraktionsmethode zur Charakterisierung der Kinetik der Freisetzung von P aus der festen Phase des Bodens in die Bodenlösung. *Archiv Acker- u. Pflanzenbau u. Bodenkunde* 26, S. 703-70

Foldal, C., Jandl, R., Bohner, A., & Berger, A. (2020). Deriving regional pedotransfer functions to estimate soil bulk density in Austria. *Die Bodenkultur: Journal of Land Management, Food and Environment*, 71(4), 241-252.

Hösch, J., & Dersch, G. (2003). Einfluss von Bewirtschaftungsmaßnahmen auf den zeitlichen Verlauf von N-Verlusten. na.

Loibl, E. (2005): Eckpfeiler der Agrarpolitik in Österreich seit 1945. Bundesanstalt für Bergbauernfragen.

Long, Y., & Peng, J. (2023). Interaction between boron and other elements in plants. *Genes*, 14(1), 130.

McBride, M. B., Pitiranggon, M., & Kim, B. (2009). A comparison of tests for extractable copper and zinc in metal-spiked and field-contaminated soil. *Soil Science*, 174(8), 439-444.

Nowak, H. und Paar, M. (1991): Energetische Nutzung von Stroh. Umweltbundesamt. Wien.

Orthofer, R. (1991): Emissionsprobleme bei der Strohverbrennung. In: Stroh sinnvoll nutzen. Tagungsbericht. Wien.

Ova, E. A., Kutman, U. B., Ozturk, L., & Cakmak, I. (2015). High phosphorus supply reduced zinc concentration of wheat in native soil but not in autoclaved soil or nutrient solution. *Plant and Soil*, 393, 147-162.

Pärnpuu S., Astover A., Tõnutare T., Penu P. und Kauer K. (2022): Soil organic matter qualification with FTIR spectroscopy under different soil types in Estonia, *Geoderma Regional*, Volume 28.

Pötsch, E.M. (2003): Halbzeitbewertung und ÖPUL-Evaluierung – ausgewählte Ergebnisse aus den Testgebieten. 9. Alpenländisches Expertenforum, 27. - 28. März 2003. Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein.

Rosinger, C., Bodner, G., Bernardini, L. G., Huber, S., Mentler, A., Sae-Tun, O., ... & Keiblinger, K. (2022). Benchmarking carbon sequestration potentials in arable soils by on-farm research on innovative pioneer farms. *Plant and Soil*, 1-20.

Rosinger, C., Keiblinger, K., Bieber, M., Bernardini, L. G., Huber, S., Mentler, A., ... & Bodner, G. (2023). On-farm soil organic carbon sequestration potentials are dominated by site effects, not by management practices. *Geoderma*, 433, 116466.

Saquee FS, Diakite S, Kavhiza NJ, Pakina E, Zargar M. The Efficacy of Micronutrient Fertilizers on the Yield Formulation and Quality of Wheat Grains. *Agronomy*. 2023; 13(2):566. <https://doi.org/10.3390/agronomy13020566>

Sroka, W., Wojewodzic, T., & Preidel, J. (2011). Die Effizienz der Nutzung von Produktionsfaktoren durch landwirtschaftliche Betriebe in Polen. *Ländlicher Raum*, (10).

Statistik Austria (2023): Land- und forstwirtschaftliche Betriebszählung, Agrarstrukturerhebung. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/50592/umfrage/anzahl-land-und-forstwirtschaftlicher-betriebe-in-oesterreich/> (19.07.2023).

Tamme, O. (2002): Beschäftigungseffekte agrar- und regionalpolitischer Maßnahmen. Forschungsbericht Nr. 49. Bundesanstalt für Bergbauernfragen. Wien.

Tatzber, M., Schlatter, N., Baumgarten, A., Dersch, G., Körner, R., Lehtinen, T., ... & Spiegel, H. (2015). KMnO₄ determination of active carbon for laboratory routines: three long-term field experiments in Austria. *Soil Research*, 53(2), 190-204.

Vera-Maldonado, P., Aquea, F., Reyes-Díaz, M., Cárcamo-Fincheira, P., Soto-Cerda, B., Nunes-Nesi, A., & Inostroza-Blancheteau, C. (2024). Role of boron and its interaction with other elements in plants. *Frontiers in Plant Science*, 15, 1332459.

Weber-Hajszan, L. (2023): ÖPUL 2023. BML.

WPA (2019): Schutz des Grundwassers vor Nährstoffeinträgen - Bewertung der Wirkung relevanter LE - Maßnahmen des österreichischen Programms für ländliche Entwicklung 2014-20. Wien.

5 Anhang

Calciumgehalte (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Marchfeld

Baumgarten													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
174	68.84	14.73	72	70.97	7.41	10	110	100	-1.55	3.93	1.12	66	76
Breitensee													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
190	40.53	25.57	34	39.49	31.13	6	98	92	0.3	-1.44	1.86	16.25	68
Deutsch wagram													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
168	64.83	21.84	74	68.71	6.67	9	86	77	-1.48	0.67	1.69	66	78
Engelhartstetten													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
166	74.73	9.25	75	75.19	5.93	29	112	83	-1.09	8.46	0.72	72	79
Gänsersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
281	68.51	16.09	73	71.81	7.41	7	97	90	-2.07	4.06	0.96	67	77
Gerasdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
207	67.54	18.36	73	70.5	7.41	6	145	139	-1.09	2.95	1.28	66	77
Lasseo													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
209	70.29	11.41	73	71.96	5.93	8	87	79	-3.3	14.13	0.79	67	76
Loimersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
146	75.38	6.78	75.5	75.48	4.45	37	107	70	-0.63	8.92	0.56	73	78.75
Oberweiden													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
195	65.44	16.44	71	68.29	8.9	11	98	87	-1.55	1.69	1.18	63	75.5
Stripfing													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
179	74.56	10.55	75	75.08	5.93	11	111	100	-1.91	11.45	0.79	71.5	79

pH – Werte (5.Periode) auf Gemeindeebene im Marchfeld

Location	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
Aderklaa	187	7.53	0.3	7.62	7.58	0.12	6.05	7.95	1.9	-2.6	8.1	0.02	7.5	7.68
Deutsch Wagram	124	7.52	0.24	7.57	7.53	0.18	6.83	7.93	1.1	-0.85	0.43	0.02	7.38	7.67
Eckartsau	291	7.61	0.08	7.62	7.61	0.07	7.2	7.81	0.61	-0.82	3.09	0	7.56	7.66
Engelhartstetten	426	7.53	0.33	7.61	7.6	0.1	5.31	7.87	2.56	-3.67	15.59	0.02	7.53	7.68
Glinzendorf	175	7.69	0.17	7.7	7.71	0.06	5.94	7.9	1.96	-7.82	74.1	0.01	7.67	7.75
Groß Enzersdorf	1261	7.61	0.14	7.62	7.63	0.09	6.53	7.86	1.33	-2.51	11.36	0	7.56	7.69
Haringsee	307	7.66	0.08	7.67	7.67	0.07	7.46	7.85	0.39	-0.25	-0.33	0	7.62	7.72
Lasseo	569	7.67	0.22	7.72	7.7	0.12	6.27	8.01	1.74	-2.61	9.7	0.01	7.61	7.79
Mannsdorf an der Donau	352	7.61	0.1	7.61	7.61	0.09	7.2	7.9	0.7	0.01	0.8	0.01	7.55	7.67
Marchegg	366	7.2	0.5	7.35	7.28	0.36	4.97	7.94	2.97	-1.62	3.2	0.03	7	7.55
Markgrafneusiedl	277	7.55	0.26	7.61	7.61	0.1	6.39	7.86	1.47	-2.39	5.31	0.02	7.54	7.68
Obersiebenbrunn	373	7.58	0.19	7.61	7.6	0.12	6.48	7.95	1.47	-2.03	7.13	0.01	7.53	7.68
Orth an der Donau	189	7.59	0.08	7.59	7.59	0.06	7.32	7.9	0.58	0.29	1.82	0.01	7.55	7.63
Raasdorf	203	7.65	0.14	7.67	7.67	0.12	6.74	7.85	1.11	-2.05	9.34	0.01	7.58	7.74
Untersiebenbrunn	159	7.67	0.16	7.71	7.68	0.12	6.98	7.93	0.95	-1.24	2.12	0.01	7.6	7.77
Weiden an der March	545	7.49	0.34	7.57	7.56	0.15	5.4	7.98	2.58	-2.8	10.04	0.01	7.46	7.67
Weikendorf	277	7.55	0.2	7.58	7.57	0.1	5.9	7.91	2.01	-4.26	27.57	0.01	7.51	7.64
Wien Floridsdorf	182	7.47	0.12	7.47	7.47	0.07	6.85	7.78	0.93	-0.87	4.31	0.01	7.42	7.53

Phosphorgehalte (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Marchfeld

Baumgarten													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
174	2.74	2.16	2.1	2.33	1.04	0.4	15.4	15	2.98	11.22	0.16	1.5	3.2
Breitensee													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
190	4.17	2.43	4.1	3.98	1.78	0.5	16.5	16	1.51	5.51	0.18	2.52	5.2
Deutsch Wagram													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
168	2.01	1.11	1.6	1.84	0.74	0.7	5.5	4.8	1.29	0.92	0.09	1.2	2.52
Engelhartstetten													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
166	1.28	0.52	1.2	1.22	0.44	0.5	3.2	2.7	1.16	1.52	0.04	0.9	1.58
Gänsersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
281	2.31	1.14	2	2.18	0.89	0.6	7.4	6.8	1.1	1.26	0.07	1.5	2.9
Gerasdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
207	2.4	1.02	2.2	2.27	0.89	0.8	7.1	6.3	1.41	2.91	0.07	1.6	2.9
Lasseo													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
209	1.37	0.9	1.1	1.22	0.44	0.2	4.9	4.7	1.73	2.91	0.06	0.8	1.5
Loimersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
146	1.28	0.49	1.2	1.21	0.44	0.6	3.2	2.6	1.27	1.72	0.04	0.9	1.5
Oberweiden													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
195	2.26	1.92	2	2.03	1.04	0.4	22.4	22	6.39	60.94	0.14	1.3	2.75
Stripfing													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
179	1.7	1	1.5	1.56	0.89	0.5	7.7	7.2	1.93	6.67	0.07	1	2.2

Phosphorgehalte im CAL - Extrakt (5.Periode) auf Gemeindeebene im Marchfeld

Aderklaa													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
187	70.13	31.94	63.48	67.19	25.4	9.72	214.21	204.48	1.23	2.54	2.34	47.04	84.85
Deutsch Wagram													
124	78.29	37.13	70.68	73.44	25.02	17.35	189.18	171.83	1.23	1.25	3.33	54.7	91.58
Eckartsau													
291	68.54	30.64	62.91	64.98	24.69	17.35	220.53	203.18	1.59	3.9	1.8	47.31	84.06
Engelhartstetten													
426	67.3	33.79	64.81	65.26	34.74	5.36	292.16	286.8	1.12	4.22	1.64	43.16	88.77
Glinzendorf													
173	100.35	37.04	95.96	96.15	29.86	36.28	262.08	225.8	1.32	2.67	2.82	75.6	114.76
Groß Enzersdorf													
1261	78.3	31.13	73.38	75.25	26.12	6.93	258.24	251.31	1.48	4.51	0.88	57.42	92.56
Haringsee													
307	59.21	23.7	56.37	57.6	19.13	10.55	217.96	207.41	1.77	8.43	1.35	44.93	70.57
Lasse													
565	78.61	34.64	73.9	75.58	28.83	6.02	232.13	226.11	1.04	1.89	1.46	55.81	96.66
Leopoldsdorf im Marchfelde													
583	79.71	34.81	76.47	76.22	26.37	5.1	277.91	272.81	1.63	5.53	1.44	56.85	92.69
Mannsdorf an der Donau													
352	93.2	31.25	89.79	91.51	31.48	22.85	199.51	176.67	0.56	0.43	1.67	70.16	111.84
Marchegg													
364	62.72	36.76	59.38	59.34	31.58	2.7	288.72	286.02	1.59	5.54	1.93	38.63	81.06
Markgrafneusiedl													
277	89.01	36.52	83.41	85.54	31.42	18.05	253.97	235.92	1.21	2.52	2.19	63.96	106.12
Obersiebenbrunn													
370	87.95	34.55	79.16	83.19	25.27	27.86	260.64	232.78	1.69	4.06	1.8	66.86	103.7
Orth an der Donau													
188	85.73	37.02	76.98	81.04	28.18	26.2	250.18	223.97	1.46	2.84	2.7	61.33	100.61
Raasdorf													
203	88.82	30.91	81.88	87.45	30.83	10.86	160.4	149.55	0.36	-0.67	2.17	66.27	111.22
Untersiebenbrunn													
159	75.1	28.25	74.25	73.66	17.78	0	240.72	240.72	1.38	7.38	2.24	62.11	85.91
Weiden an der March													
531	67.46	38.14	59.99	62.66	28.57	9.07	288.63	279.56	1.84	5.57	1.66	42.18	82.03
Weikendorf													
276	77.42	34.21	73.03	73.26	25.63	20.32	259.81	239.49	1.85	5.65	2.06	55.48	89.88
Wien Floridsdorf													
175	75.24	49.25	66.53	68.29	37.17	11.99	296.48	284.49	1.8	4.68	3.72	43.71	93.33

Kaliumgehalte (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Marchfeld

Baumgarten													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
174	21.25	9.49	20	20.09	8.9	7	58	51	1.44	2.83	0.72	14	25
Breitensee													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
190	15.88	7.99	15	14.88	7.41	4	58	54	1.75	5.34	0.58	10	20
Deutsch Wagram													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
168	14.05	5.55	13	13.51	4.45	5	41	36	1.19	2.33	0.43	10	17
Engelhartstetten													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
166	17.6	6.97	16	16.93	5.93	6	41	35	0.92	0.71	0.54	13	21
Gänsersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
281	19.21	10.93	16	17.56	7.41	6	75	69	2.03	5.67	0.65	12	23
Gerasdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
207	18.62	6.74	18	18.18	5.93	4	47	43	0.76	1.09	0.47	14	22
Lasse													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
209	17.95	10.84	16	16.3	7.41	5	87	82	2.96	14.31	0.75	11	21
Loimersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
146	18.68	9.62	17	17.12	7.41	5	58	53	1.7	3.15	0.8	13	22.75
Oberweiden													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
195	16.32	7.29	15	15.54	4.45	5	48	43	1.53	3.6	0.52	12	19
Stripfing													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
179	16.28	6.15	15	15.63	5.93	6	40	34	1.21	1.98	0.46	12	19

Kaliumgehalte im CAL - Extrakt (5.Periode) auf Gemeindeebene im Marchfeld

Aderklaa													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
187	141.69	69	123.42	132.51	57.1	42.5	464.47	421.97	1.56	3.35	5.05	92.79	168.53
Deutsch Wagram													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
123	186.54	91.68	167	174.61	71.62	41.75	543.9	502.15	1.34	2.19	8.27	125.16	224.43
Eckartsau													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
290	169.01	74.57	160.98	161.66	63.44	53.95	529.04	475.09	1.51	4.26	4.38	118.71	204.84
Engelhartstetten													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
425	182.46	83.75	174.13	173.71	79.49	51.96	501.32	449.36	1.12	1.71	4.06	117.28	224.51
Glinzendorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
173	186.06	87.88	164.09	173.26	60.3	55.61	546.8	491.19	1.45	2.21	6.68	130.14	222.77
Groß Enzersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1258	160.22	65.34	147.91	152.31	54.08	45.82	536.68	490.86	1.45	3.14	1.84	115	190.05
Haringsee													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
307	172.42	60.96	168.82	168.88	63.37	42.99	455.92	412.92	0.78	1.32	3.48	125.16	208.95
Lasseo													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
568	171.94	75.47	156.99	164.06	61.9	42.08	599.18	557.1	1.38	3.52	3.17	121.41	211.21
Leopoldsdorf im Marchfelde													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
586	165.47	67.47	159.9	160.38	61.59	44.24	524.64	480.4	1.11	2.9	2.79	117.74	200.86
Mannsdorf an der Donau													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
351	185.75	84.28	166.33	174.41	62.64	63.66	452.02	388.36	1.17	0.82	4.5	129.19	216.17
Marchegg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
366	116.59	48.94	104.75	111.46	39.75	31.87	430.44	398.57	2.03	8.15	2.56	87.4	138.88
Markgrafneusiedl													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
277	176.77	83.37	151.72	164.2	55.38	47.31	505.3	457.99	1.58	2.66	5.01	122.26	207.83
obersiebenbrunn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
372	184.65	74.08	174.26	177.89	64.97	51.46	497.42	445.96	0.95	1.22	3.84	131.64	219.99
Orth an der Donau													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
187	180.25	79.54	156.87	167.2	49.84	75.53	591.04	515.51	1.9	4.59	5.82	126.99	202.56
Raasdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
203	156.4	60.38	145.25	150.33	52.67	65.16	399.15	333.99	1.15	2.01	4.24	116.91	184.3
Untersiebenbrunn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
159	169.83	69.71	163.43	164.1	66.08	67.81	547.38	479.57	1.69	5.99	5.53	118.94	207.38
Weiden an der March													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
537	163.09	74.38	148.16	153.52	56.61	54.7	592.79	538.09	1.86	5.55	3.21	114.96	191.98
Weikendorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
274	171.85	73.19	156.37	162.46	55.5	53.62	584.98	531.37	1.92	6.03	4.42	123.13	204.49
Wien Floridsdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
182	200.44	93.44	188	192.8	99.24	46.73	524.14	477.42	0.77	0.51	6.93	121.55	254.39

Magnesiumgehalte (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Marchfeld

Ortschaft	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
Baumgarten	174	2.72	0.97	2.5	2.63	0.89	1.1	7.5	6.4	1.19	2.65	0.07	2.1	3.3
Breitensee	190	3.01	0.89	3	2.98	0.89	1.1	5.8	4.7	0.44	0.52	0.06	2.4	3.6
Deutsch Wagram	168	2.82	0.74	2.8	2.81	0.74	1.2	5.1	3.9	0.23	-0.12	0.06	2.3	3.32
Engelhartstetten	166	3.16	0.67	3.1	3.13	0.59	1.3	5.8	4.5	0.42	0.85	0.05	2.7	3.6
Gänsersdorf	281	2.3	1	2	2.13	0.59	1.1	10.7	9.6	3.14	17.77	0.06	1.7	2.6
Gerasdorf	207	2.11	0.78	2	2.03	0.59	0.9	8.5	7.6	3.77	25.62	0.05	1.7	2.4
Lasseo	209	3.88	1.5	3.7	3.75	1.33	1.5	10	8.5	1.14	2.19	0.1	2.8	4.6
Loimersdorf	146	3.3	0.69	3.3	3.27	0.59	1.9	6.3	4.4	1.15	4	0.06	2.9	3.6
Oberweiden	195	3	1.46	2.6	2.79	1.19	1	7.9	6.9	1.2	0.91	0.1	1.9	3.7
Stripfing	179	2.85	1.27	2.4	2.71	1.19	1	6.7	5.7	0.88	0.02	0.09	1.8	3.8

Humusgehalte (AGES) auf Gemeindeebene im Marchfeld

Ortschaft	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.05	Q0.1	Q0.15	Q0.25	Q0.75	Q0.8	Q0.9
Eckartsau	259	2.04	0.65	2.94	2.99	0.66	1.7	4.95	3.25	0.66	0.47	0.04	2.18	2.32	2.39	2.56	3.42	3.53	3.84
Engelhartstetten	379	3.58	0.69	3.68	3.65	0.51	1.5	4.97	3.47	-0.92	0.9	0.04	2.03	2.65	2.97	3.3	4.13	4.34	
Groß Enzersdorf	1168	2.72	0.57	2.67	2.72	0.56	1.27	4.68	3.41	0.15	0.04	0.02	1.78	2.05	2.18	2.36	3.11	3.22	3.47
Harlingsee	262	3.6	0.62	3.55	3.59	0.56	1.6	4.99	3.39	-0.01	0.01	0.04	2.67	2.82	3.01	3.2	3.96	4.11	4.47
Lasseo	472	3.43	0.9	3.61	3.48	0.84	1.34	4.99	3.65	-0.51	-0.66	0.04	1.72	2.07	2.26	2.8	4.09	4.2	4.52
Leopoldsdorf im Marchfelde	540	3.45	0.66	3.42	3.44	0.66	1.72	4.99	3.27	0.05	-0.27	0.03	2.34	2.61	2.79	2.99	3.87	4.01	4.37
Mannsdorf an der Donau	240	2.56	0.56	2.55	2.53	0.51	1.48	4.78	3.3	0.67	1.14	0.04	1.69	1.82	2	2.2	2.86	2.98	3.25
Marchegg	336	2.2	0.94	1.87	2.11	0.74	0.86	4.9	4.04	0.85	-0.26	0.05	1.1	1.26	1.36	1.49	2.83	3.18	3.62
Markgrafneusiedl	262	2.9	0.56	2.87	2.88	0.46	1.6	4.82	3.22	0.44	0.64	0.03	2.01	2.15	2.36	2.56	3.18	3.29	3.59
Obersiebenbrunn	361	2.98	0.82	3.1	2.98	0.87	1.19	4.97	3.78	-0.07	-0.71	0.04	1.63	1.81	1.98	2.34	3.53	3.68	3.96
Weiden an der March	524	2.81	0.81	2.65	2.76	0.71	1.1	4.92	3.82	0.54	-0.17	0.04	1.69	1.91	2.05	2.25	3.32	3.49	4.02
Weikendorf	272	2.91	0.61	2.76	2.87	0.5	1.34	4.82	3.47	0.72	0.4	0.04	2.08	2.25	2.41	2.53	3.27	3.37	3.84

Borgehalte (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Marchfeld

```

Descriptive statistics by group
group: Baumgarten
  vars  n mean  sd median trimmed mad min max range skew kurtosis  se  Q0.25  Q0.75
1     1 174 1.12 1.06      1   1.02 0.3 0.3 14.1 13.8 10.58 126.65 0.08  0.8  1.28
-----
group: Breitensee
  vars  n mean  sd median trimmed mad min max range skew kurtosis  se  Q0.25  Q0.75
1     1 190  0.7 0.4   0.6   0.66 0.44 0.1 1.7  1.6 0.67  -0.65 0.03  0.4  1
-----
group: Deutsch Wagram
  vars  n mean  sd median trimmed mad min max range skew kurtosis  se  Q0.25  Q0.75
1     1 168 0.97 0.42      1   0.96 0.44 0.1 2.2  2.1 0.17  -0.07 0.03  0.7  1.2
-----
group: Engelhartstetten
  vars  n mean  sd median trimmed mad min max range skew kurtosis  se  Q0.25  Q0.75
1     1 166 1.12 0.24      1.1   1.11 0.3 0.5 1.7  1.2 0.27  -0.27 0.02  0.92  1.3
-----
group: Gänserndorf
  vars  n mean  sd median trimmed mad min max range skew kurtosis  se  Q0.25  Q0.75
1     1 281 1.01 0.44      1   0.97 0.44 0.2 2.8  2.6 1.02   1.63 0.03  0.7  1.2
-----
group: Gerasdorf
  vars  n mean  sd median trimmed mad min max range skew kurtosis  se  Q0.25  Q0.75
1     1 207 0.91 0.28      0.9   0.9 0.3 0.3 1.8  1.5 0.22  -0.06 0.02  0.7  1.1
-----
group: Lasseesee
  vars  n mean  sd median trimmed mad min max range skew kurtosis  se  Q0.25  Q0.75
1     1 209 1.28 0.46      1.2   1.25 0.44 0.2 4.7  4.5 2.27  14.31 0.03  1  1.5
-----
group: Loipersdorf
  vars  n mean  sd median trimmed mad min max range skew kurtosis  se  Q0.25  Q0.75
1     1 146 1.09 0.25      1.1   1.08 0.3 0.6 1.8  1.2 0.39  -0.17 0.02  0.9  1.2
-----
group: Oberweiden
  vars  n mean  sd median trimmed mad min max range skew kurtosis  se  Q0.25  Q0.75
1     1 195  1 0.42      0.9   0.96 0.3 0.1 2.2  2.1 0.83   0.44 0.03  0.7  1.3
-----
group: Stripfing
  vars  n mean  sd median trimmed mad min max range skew kurtosis  se  Q0.25  Q0.75
1     1 179 1.23 1.55      1   1.09 0.44 0.3 20.9 20.6 11.42 141.78 0.12  0.8  1.4

```

Stickstoffnachlieferung (Bebrütung) auf Gemeindeebene im Marchfeld

Engelhartstetten													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
309	55.6	18.62	51.55	53.18	12.51	21.04	164.99	143.95	1.96	6.61	1.06	44.2	62.61
Groß Enzersdorf													
939	34.62	14.2	32	32.9	10.42	10.96	134.21	123.25	2.32	9.64	0.46	25.82	40.27
Lasee													
529	52.66	16.99	50.48	51.31	14.13	18.81	130.25	111.44	1.01	1.91	0.74	42.31	61.79
Leopoldsdorf im Marchfelde													
464	49.42	16.76	47.88	48.33	17.41	16.88	128.8	111.92	0.79	1.29	0.78	36.91	60.37
Marchegg													
314	42.7	20.58	38.52	40.54	12.17	12.35	300.67	288.32	6.57	76.61	1.16	32.4	49.78
Markgrafneusiedl													
253	44	13.85	42.25	43	13.28	17.92	100.01	82.09	0.82	1	0.87	33.76	52.3
Obersiebenbrunn													
342	43.27	18.08	42.86	41.91	15.01	15.02	227.78	212.76	3.6	31.45	0.98	31	51.95
weiden an der March													
453	49.43	18.55	47.24	47.84	14.99	16.2	175.31	159.11	1.62	6.52	0.87	37.48	57.76
weikendorf													
250	47.88	13.52	46.76	47.19	13.1	12.38	97.83	85.45	0.59	0.79	0.86	38.48	55.65

Natriumgehalt (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Marchfeld

Baumgarten													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
174	1.48	1.45	1	1.21	0.89	0.1	9.2	9.1	2.59	8.92	0.11	0.6	1.9
Breitensee													
190	0.58	0.51	0.5	0.52	0.3	0.1	5.8	5.7	6.34	58.43	0.04	0.3	0.6
Deutsch wagram													
168	0.97	0.72	0.8	0.84	0.44	0.1	4.7	4.6	2.2	6.4	0.06	0.5	1.2
Engelhartstetten													
166	1.19	1.11	0.9	1.02	0.44	0.2	12.3	12.1	6.45	58.98	0.09	0.7	1.3
Gänsersdorf													
281	0.81	0.59	0.7	0.72	0.44	0.1	4.4	4.3	2.14	6.89	0.04	0.4	1
Gerasdorf													
207	0.8	0.61	0.6	0.7	0.3	0.1	5.8	5.7	3.43	20.75	0.04	0.5	1
Lasee													
209	1.18	1.03	0.9	1	0.44	0.2	8.1	7.9	3.8	19.16	0.07	0.7	1.3
Loimersdorf													
146	0.83	0.45	0.7	0.78	0.3	0.1	3.3	3.2	1.67	5.15	0.04	0.5	1
Oberweiden													
195	1.3	1.1	1	1.13	0.74	0.2	8	7.8	2.29	7.95	0.08	0.6	1.65
Stripfing													
179	1.77	1.32	1.4	1.59	1.04	0.2	8.2	8	1.48	2.92	0.1	0.75	2.3

Calciumgehalt (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Nordburgenland

group:	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
group: Deutschkreutz	1	231	47.68	26.08	48	46.98	34.1	5	124	119	0.17	-1.11	1.72	23.5	69
group: Frauenkirchen	1	339	61.14	21.73	69	63.12	14.83	7	103	96	-0.81	-0.48	1.18	47	76
group: Grosswarasdorf	1	160	41.38	23.14	38.5	40.93	33.36	5	87	82	0.09	-1.45	1.83	19	63.25
group: Halbturn	1	229	60.64	20.44	68	62.85	14.83	6	101	95	-0.91	-0.04	1.35	48	75
group: Krensdorf	1	138	69.75	12.69	72	70.89	8.9	20	113	93	-0.95	2.8	1.08	65	77
group: Kroat.Minihof	1	166	48.42	23.12	52.5	48.58	31.88	11	86	75	-0.1	-1.57	1.79	25	69.75
group: Kroatisch Minihof	1	49	45.67	24.36	37	45.15	32.62	10	85	75	0.17	-1.49	3.48	23	67
group: Leithaprodersdorf	1	161	72.95	13.08	75	73.7	5.93	20	175	155	1.79	24.17	1.03	68	78
group: Mattersburg	1	110	62.29	20.44	68	65.14	11.86	10	130	120	-0.88	1.23	1.95	57	75
group: Nebersdorf	1	157	42.32	22.4	37	42.02	28.17	6	81	75	0.15	-1.49	1.79	21	65
group: Nikitsch	1	382	40.71	22.89	33	39.69	26.69	8	92	84	0.29	-1.41	1.17	19	64
group: Pamhagen	1	217	71.97	11.2	73	73.32	5.93	20	127	107	-1.87	10.25	0.76	70	77
group: Pöttsching	1	106	69.7	13.99	74	71.51	8.9	21	97	76	-1.23	1.24	1.36	65	79
group: St. Andrä	1	232	62.9	17.64	68	65.15	10.38	13	96	83	-1.13	0.53	1.16	59	74
group: Stöttera	1	176	68.39	13.08	71	70.07	7.41	12	101	89	-1.71	4.76	0.99	65	75.25
group: Tadten	1	162	70.2	13.58	72	71.68	5.93	8	137	129	-1.17	8.57	1.07	68	76
group: Zemendorf	1	99	67.66	15.44	71	70.2	8.9	11	92	81	-1.97	4.23	1.55	65	76

pH – Werte (5.Periode) auf Gemeindeebene im Nordburgenland

group:	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
Andau	1	143	7.51	0.34	7.6	7.57	0.13	5.23	7.88	2.65	-3.77	18.06	0.03	7.48	7.67
Apetlon	1	143	7.47	0.26	7.54	7.52	0.15	6.11	7.85	1.74	-2.11	5.93	0.02	7.4	7.62
Deutsch Jahrndorf	1	209	7.45	0.29	7.54	7.52	0.06	5.94	7.8	1.86	-3.07	9.94	0.02	7.48	7.57
Frauenkirchen	1	236	7.39	0.3	7.48	7.44	0.18	5.93	7.94	2.01	-1.98	5.18	0.02	7.3	7.59
Gattendorf	1	168	7.31	0.38	7.46	7.38	0.19	5.81	7.7	1.89	-1.81	2.74	0.03	7.22	7.53
Großwarasdorf	1	174	6.76	0.7	6.98	6.86	0.59	4.62	7.63	3.01	-1.14	0.59	0.05	6.44	7.32
Halbturn	1	275	7.31	0.32	7.4	7.37	0.22	5.8	7.7	1.9	-1.58	2.47	0.02	7.2	7.52
Kittsee	1	164	7.5	0.18	7.51	7.52	0.06	5.79	7.74	1.95	-6.17	52.67	0.01	7.48	7.57
Neudorf	1	142	6.51	0.61	6.51	6.52	0.73	5	7.67	2.67	-0.13	-0.83	0.05	6.05	7.04
Neusiedl am See	1	173	6.68	0.8	6.98	6.75	0.89	4.86	7.83	2.97	-0.4	-1.14	0.06	6.03	7.41
Nickelsdorf	1	348	7.28	0.49	7.46	7.39	0.13	4.46	7.68	3.22	-2.83	8.93	0.03	7.24	7.53
Nikitsch	1	186	6.4	0.8	6.59	6.46	0.84	4.26	7.7	3.44	-0.54	-0.77	0.06	5.75	7.02
Pama	1	220	7.53	0.22	7.55	7.55	0.09	5.57	7.93	2.36	-4.31	30.53	0.02	7.49	7.61
Pamhagen	1	144	7.5	0.24	7.56	7.54	0.1	6.06	7.82	1.76	-2.81	10.96	0.02	7.43	7.61
Parndorf	1	267	6.84	0.75	7.2	6.93	0.47	4.97	7.71	2.74	-0.84	-0.62	0.05	6.28	7.46
Pöttsching	1	132	7.49	0.13	7.51	7.51	0.07	6.95	7.75	0.8	-1.73	4.26	0.01	7.46	7.56
St. Andrä am Zicksee	1	233	7.35	0.37	7.48	7.41	0.19	5.46	7.87	2.41	-2.03	4.94	0.02	7.24	7.59
Steinbrunn	1	147	7.25	0.45	7.44	7.35	0.15	5.5	7.7	2.2	-2.22	4.65	0.04	7.23	7.51
wallern im Burgenland	1	266	7.43	0.39	7.57	7.5	0.16	5.53	8	2.47	-2.36	6.17	0.02	7.37	7.64
weiden am See	1	122	6.72	0.92	7.1	6.81	0.73	4.72	7.82	3.1	-0.7	-0.94	0.08	5.98	7.5
Zemendorf Stöttera	1	127	7.32	0.29	7.4	7.37	0.15	5.67	8	2.33	-2.74	10.84	0.03	7.29	7.46
Zurndorf	1	501	7.36	0.39	7.5	7.45	0.1	4.99	7.77	2.78	-3.22	12.03	0.02	7.37	7.55

Phosphorgehalte (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Nordburgenland

Deutschkreutz													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
231	2.84	1.99	2.4	2.54	1.19	0.6	16.9	16.3	3.12	14.92	0.13	1.7	3.3
Frauenkirchen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
339	2.36	1.49	2	2.13	1.04	0.5	11.1	10.6	1.89	5.3	0.08	1.3	2.85
Grosswarasdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
160	2.18	1.15	2	2.05	0.74	0.7	11.1	10.4	3.88	24.45	0.09	1.58	2.5
Halbtorn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
229	2.42	1.36	1.9	2.23	0.89	0.4	9.6	9.2	1.68	4.25	0.09	1.5	3
Kremsdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
138	3.01	1.76	2.5	2.75	1.33	0.6	10.9	10.3	1.63	3.31	0.15	1.7	3.77
Kroatisch Minihof													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
215	2.38	1.36	2.1	2.17	0.89	0.6	10.2	9.6	2.46	9.03	0.09	1.55	2.8
Leithaprodersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
161	2.52	2	1.9	2.17	1.19	0.3	11.8	11.5	2.4	7	0.16	1.3	3.1
Mattersburg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
110	1.68	0.87	1.5	1.57	0.74	0.4	5.2	4.8	1.53	3.05	0.08	1.02	2.1
Nebersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
157	2.11	1.12	1.8	1.97	0.89	0.6	6.8	6.2	1.33	1.86	0.09	1.3	2.7
Nikitsch													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
382	2.98	2.71	2.4	2.48	0.89	0.4	28.7	28.3	4.95	31.47	0.14	1.8	3.17
Pamhagen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
217	1.35	1.09	0.9	1.14	0.44	0.2	8.6	8.4	2.76	10.96	0.07	0.7	1.6
Pöttsching													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
106	1.91	0.97	1.7	1.79	0.74	0.5	6.1	5.6	1.87	4.95	0.09	1.3	2.3
St. Andrä													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
232	3.04	1.7	2.6	2.87	1.63	0.6	9.1	8.5	0.87	0.27	0.11	1.7	4.1
Stöttera													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
176	3.76	2.67	3.05	3.37	1.85	0.8	18.6	17.8	2.07	6.46	0.2	2	4.62
Tadten													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
162	1.95	1.6	1.4	1.64	0.89	0.3	9.4	9.1	2.2	5.61	0.13	0.9	2.4
Zemendorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
99	3.4	1.98	2.8	3.15	1.63	0.9	9.5	8.6	1.14	0.66	0.2	2.1	4.2

Phosphorgehalte im CAL – Extrakt (5.Periode) auf Gemeindeebene im Nordburgenland

Andau															
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75		
142	89.41	56.69	85.37	85.84	52.68	0	287.28	287.28	0.87	1.3	4.76	48.64	119.75		
Apetlon															
142	71.39	41.89	59.88	66.99	40.5	8.73	247.95	239.23	1.13	1.67	3.52	38.93	95.63		
Deutsch Jahrndorf															
204	86.58	41.29	85.09	82.01	29.99	14.61	275.03	260.42	1.31	2.76	2.89	57.09	100.52		
Frauenkirchen															
234	64.84	50.1	50.21	56.42	35.61	4.36	286.84	282.48	1.83	3.94	3.28	30.55	82.61		
Gattendorf															
168	61.53	37.98	54.39	56.15	25.66	11.16	261.51	250.35	2.36	8.13	2.93	37.86	71.98		
Großwarasdorf															
174	40.27	38.29	29.84	32	18.16	1.05	216.87	215.82	2.41	5.97	2.9	18.21	42.42		
Halbtürn															
271	54.74	28.05	48	51.8	25.53	4.36	170.2	165.83	1.2	1.97	1.7	35.36	69.81		
Kittsee															
164	68.76	40.39	58.55	62.53	31.51	13.78	263.74	249.96	1.77	4.05	3.15	42.95	83.67		
Neudorf															
141	52.59	32.11	42.34	47.66	23.08	14.95	229.82	214.86	2.02	6.27	2.7	31.44	64.09		
Neusiedl am See															
173	52.34	39.07	34.92	49.78	31.29	3.31	147.37	144.05	0.61	-1.16	2.97	20.48	101.5		
Nickelsdorf															
343	57.41	42.05	47.48	50.04	27.08	9.5	284.14	274.64	2.26	6.49	2.27	31.48	67.99		
Nikitsch															
185	63.43	40.76	54.76	57.82	33.61	4.88	248.75	243.86	1.8	4.73	3	34.97	81.36		
Pama															
220	64.93	34.43	57.44	61.86	31.09	4.8	218.26	213.47	0.95	1.14	2.32	39.25	83.55		
Pamhagen															
144	51.95	44.36	35.99	44.71	30.29	0	196.38	196.38	1.38	1.25	3.7	21.82	65.89		
Parndorf															
265	52.08	32.59	44.12	47.88	23.14	2.05	292.39	290.34	2.5	12.11	2	32.87	65.46		
Pöttsching															
131	71.77	44.05	56.73	64.72	25.84	11.07	224.19	213.12	1.44	1.53	3.85	43.53	86.96		
St. Andrä am Zicksee															
233	72.82	45.76	60.12	67.08	36.13	3.75	269.06	265.31	1.27	1.76	3	39.81	93.17		
Steinbrunn															
145	58.89	44.68	47.31	51.47	29.99	8.28	265.26	256.98	2.04	5.27	3.71	29.3	73.34		
group: Tadten															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	107	69.63	42.89	64.18	66.09	35.1	0	238.71	238.71	1	1.66	4.15	41.59	87.85
group: wallern im Burgenland															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	265	59.61	46.85	47.96	52.63	34.58	0	255.89	255.89	1.66	3.25	2.88	28.95	78.55
group: Weiden am See															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	122	33.7	20.6	30.02	31.01	14.12	5.28	160.32	155.04	2.74	12.22	1.87	21.11	40.99
group: Zemendorf Stöttera															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	120	96.96	67.5	79.22	90.21	60.67	4.36	267.49	263.12	0.76	-0.42	6.16	43.24	136.23
group: Zurndorf															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	499	70.91	37	70.37	68.87	41.24	8.15	281.57	273.42	0.94	2.76	1.66	39.28	96.4

Kaliumgehalte (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Nordburgenland

	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	231	24.58	10.14	23	23.66	8.9	8	65	57	1.04	1.56	0.67	17	29

Frauenkirchen	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	339	14.06	7.65	12	12.86	5.93	4	50	46	1.68	3.42	0.42	8.5	17

Grosswarasdorf	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	160	18.16	5.18	17	17.84	4.45	7	37	30	0.71	0.92	0.41	15	21

Halbtunn	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	229	12.69	4.5	12	12.26	2.97	5	47	42	2.4	13.85	0.3	10	15

Krensdorf	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	138	27.14	12.27	25	26.06	11.12	8	87	79	1.24	3.15	1.04	18	33.75

Kroat.Minihof	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	166	19.04	5.93	18	18.46	4.45	7	47	40	1.3	3.01	0.46	15	22

Kroatisch Minihof	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	49	21.82	5.75	22	21.71	5.93	11	40	29	0.42	0.38	0.82	18	26

Leithaprodersdorf	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	161	20.57	10.84	18	19.16	7.41	5	71	66	1.58	3.46	0.85	13	26

Mattersburg	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	110	18.12	4.98	18	18.06	5.19	5	38	33	0.39	1.18	0.47	15	21.75

Nebersdorf	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	157	18.39	5.85	17	17.87	4.45	6	47	41	1.32	3.59	0.47	15	21

Nikitsch	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	382	22.04	6.79	21	21.46	5.93	8	46	38	0.85	0.84	0.35	17	25

Pamhagen	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	217	24.51	8.08	23	23.85	7.41	9	50	41	0.76	0.33	0.55	18	29

Pöttsching	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	106	18.7	9.42	17	17.26	5.93	9	87	78	4.15	24.97	0.91	13.25	21

St. Andra	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	232	15.06	6.19	13	14.42	5.93	5	36	31	0.93	0.41	0.41	10	19

Stöttera	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	176	24.1	13.06	22	22.65	7.41	10	159	149	6.44	62.3	0.98	17	28.25

Tadten	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	162	17.23	6.98	17	16.76	5.93	3	65	62	2.09	11.85	0.55	12.25	21

Zemendorf	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	99	21.85	7.86	22	21.68	7.41	7	45	38	0.19	-0.4	0.79	15.5	27

Kaliumgehalte im CAL – Extrakt (5.Periode) auf Gemeindeebene im Nordburgenland

Gemeinde	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
Andau	143	218.51	94.72	208.16	209.53	96.05	79.02	531.12	452.1	0.8	0.19	7.92	142.91	268.55
Antau	104	252.43	100.15	240.76	244.32	98.47	88.31	586.31	498	0.85	0.92	9.82	172.71	307.17
Apetlon	142	179.75	99.73	152.3	164.65	86.02	45.65	534.27	488.62	1.27	1.26	8.37	108.46	219.49
Deutsch Jahrndorf	205	189.07	82.07	169.9	177.88	66.57	51.21	531.95	480.74	1.58	3.32	5.73	134.29	220.53
Frauenkirchen	234	154.63	83.83	134.96	142.45	64.69	45.57	562.74	517.17	1.72	4.09	5.48	93.89	187
Gattendorf	168	151.45	52.45	141.53	147.58	46.17	57.35	390.76	333.41	0.99	1.81	4.05	116.23	179.7
Großwarasdorf	174	170.32	76.51	158.24	161.14	65.59	55.69	513.44	457.74	1.38	2.73	5.8	114.87	203.37
Halbturn	275	151.94	69.77	134.04	141.15	51.03	50.3	523.03	472.73	1.86	4.91	4.21	100.26	174.34
Kittsee	163	164.77	79.37	152.39	154.29	57.17	54.28	582.91	528.63	2.3	8.16	6.22	115.04	190.55
Neudorf	141	154.82	60.64	149.32	147.39	58.82	67.31	468.7	401.39	1.59	4.52	5.11	106.41	183.26
Neusiedl am See	172	166.2	95.65	146.76	155.82	118.04	47.14	471.19	424.05	0.81	0.19	7.29	81.88	233.67
Nickelsdorf	345	172.22	83.38	150.15	159.04	55.38	60.84	560	499.16	1.81	3.94	4.49	117.53	202.19
Nikitsch	186	258.52	100.06	249.06	253.69	107.28	81.42	544.31	462.89	0.42	-0.43	7.34	182.94	324.22
Pama	220	136.84	64.91	117.03	128.38	49.04	37.02	482.31	445.29	1.5	3.37	4.38	91.63	166.06
Pamhagen	144	242.46	77.67	232.46	237.7	79.39	91.32	440.01	348.68	0.45	-0.38	6.47	182.64	290.57
Parndorf	267	183.79	94.24	159.03	169.82	75.19	43.66	594.45	550.79	1.54	2.84	5.77	115.41	217.96
Pöttsching	128	189.14	90.91	182.89	180.01	76.54	61.17	556.43	495.26	1.22	2.39	8.04	124.79	223.64
St. Andrä am Zicksee	233	161.31	73.52	145.17	151.75	59.44	50.71	438.65	387.94	1.18	1.15	4.82	107.73	193.72
Steinbrunn	147	202.33	73.82	187.33	195.58	61.28	66.32	441.64	375.33	0.89	0.63	6.09	152.68	233.94
Tadten	108	164.72	59.35	158.65	157.84	55.62	81.01	398.9	317.89	1.44	2.94	5.71	118.36	189.3
Wällern im Burgenland	263	214.19	100.25	192.64	200.87	78.63	51.96	589.8	537.84	1.3	1.72	6.18	142.93	254.98
Weiden am See	122	116.16	48.38	104	109.29	36.98	46.56	288.26	241.7	1.45	2.2	4.38	83.73	133.94
Zemendorf Stöttera	125	225.15	90.22	207.42	215.89	77.53	56.94	589.44	532.5	1.19	2.07	8.07	168.16	271.82
Zurndorf	500	192.11	68.67	192.98	187.43	51.62	40.17	519.08	478.91	0.87	2.01	3.07	148.76	220.39

Magnesiumgehalte (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Nordburgenland

Deutschkreutz													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
231	2.41	0.61	2.4	2.4	0.59	0.8	5.2	4.4	0.46	1.3	0.04	2	2.8
Frauenkirchen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
339	2.93	1.03	2.9	2.86	0.74	0.9	8.3	7.4	1.4	4.51	0.06	2.3	3.4
Grosswarasdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
160	2.53	0.71	2.5	2.51	0.59	0.9	5.7	4.8	0.72	2.5	0.06	2.1	3
Halbtürn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
229	2.77	0.92	2.7	2.73	0.89	0.9	8.4	7.5	1.2	5.28	0.06	2.1	3.3
Kremsdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
138	2.64	0.76	2.5	2.56	0.74	1.3	5.7	4.4	1.18	2.17	0.06	2.02	3
Kroat.Minihof													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
166	2.09	0.77	2	2.04	0.59	0.8	7.5	6.7	2.36	13.52	0.06	1.6	2.48
Kroatisch Minihof													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
49	1.84	0.51	1.9	1.85	0.44	0.6	2.8	2.2	-0.23	-0.54	0.07	1.6	2.2
Leithaprodersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
161	2.42	0.69	2.4	2.36	0.74	1	4.5	3.5	0.86	0.73	0.05	1.9	2.8
Mattersburg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
110	2.55	0.77	2.4	2.48	0.74	1.3	4.9	3.6	0.86	0.53	0.07	1.92	3
Nebersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
157	2.67	0.85	2.5	2.59	0.44	1.2	9.3	8.1	3.59	23.7	0.07	2.2	2.9
Nikitsch													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
382	2.26	0.47	2.2	2.25	0.44	1	3.9	2.9	0.25	0.21	0.02	1.9	2.6
Pamhagen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
217	3.53	0.92	3.5	3.49	1.04	1.6	6.5	4.9	0.43	-0.01	0.06	2.9	4.2
Pöttsching													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
106	2.4	0.88	2.2	2.29	0.74	1.2	5.2	4	1.08	0.68	0.09	1.8	2.85
St. Andrä													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
232	2.94	0.61	2.9	2.91	0.59	1.6	4.9	3.3	0.54	0.31	0.04	2.5	3.3
Stöttera													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
176	2.55	0.78	2.5	2.51	0.74	1	6.2	5.2	0.85	2.06	0.06	2.1	3
Tadten													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
162	3.67	1.67	3.2	3.4	0.74	0.9	14.1	13.2	3.24	14.68	0.13	2.8	4
Zemendorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
99	2.69	0.67	2.6	2.67	0.59	1.6	5.3	3.7	0.63	0.9	0.07	2.25	3.2

Magnesiumgehalt Schachtschabel (5.Periode) auf Gemeindeebene im Nordöstlichen Flach- und Hügelland

Groß Enzersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
272	199	33.1	202.5	199.51	30.24	105.19	278.76	173.56	-0.22	0.16	2.01	178.51	217.55
Großmugl													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
75	126.82	46.24	110.74	120.78	32.77	76.48	331.8	255.32	1.56	3.33	5.34	92.43	156.68
Großwarasdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
98	165.17	46.79	158.6	162.45	43.19	50.3	306.8	256.5	0.56	0.74	4.73	132.83	192.62
Hausleiten													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
124	90.88	37.84	76.37	83.68	17.51	50.8	224.32	173.53	1.72	2.29	3.4	69.11	97.66
Markgrafneusiedl													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
131	140.91	52.03	129.68	134.86	38.91	50.3	332.95	282.66	1.26	1.9	4.55	111.19	159.52
Obersiebenbrunn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
127	195.92	71.6	183.55	191.32	70.13	74.72	391.37	316.66	0.61	-0.03	6.35	143.84	245.31
Seibersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
66	156.67	33.29	152.46	156.28	29.6	78.66	260.64	181.99	0.33	0.97	4.1	136.36	178.52
Zurndorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
71	180.34	75.78	167.67	173.03	61.9	60.72	391.86	331.15	0.84	0.46	8.99	128.44	211.82

Humusgehalte (5. Periode, AGES) im Nordburgenland

Deutsch Jahrndorf														Frauenkirchen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
141	3.59	0.59	3.73	3.57	0.61	2.51	4.97	2.46	0.13	-0.76	0.05	3.01	3.96	157	3.25	0.64	3.22	3.22	0.59	1.41	4.99	3.58	0.33	0.09	0.05	2.84	3.61
Großwarasdorf														Halbtürn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
126	2.28	0.4	2.3	2.29	0.36	1.39	3.25	1.86	-0.14	-0.24	0.04	2.06	2.55	151	3.18	0.45	3.18	3.17	0.48	2.1	4.39	2.29	0.24	-0.14	0.04	2.83	3.46
Nickelsdorf														Neusiedl an See													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
277	3.61	0.61	3.47	3.57	0.54	2.24	4.99	2.75	0.55	-0.48	0.04	3.16	3.94	156	3.1	0.98	2.96	3.09	1.17	1.24	4.75	3.51	0.22	-1.33	0.08	2.24	4.21
Nikitsch														Pottsching													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
161	2.6	0.52	2.65	2.59	0.46	1.43	4.33	2.91	0.26	0.25	0.04	2.22	2.91	134	3.08	0.72	3.1	3.07	0.73	1.39	4.95	3.56	0.17	-0.02	0.06	2.58	3.54
Pama														St. Andrä am Zicksee													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
186	3.25	0.82	3	3.2	0.61	1.46	4.92	3.46	0.57	-0.77	0.06	2.67	3.98	190	3.15	0.53	3.11	3.12	0.43	1	4.99	3.99	0.43	1.89	0.04	2.82	3.42
Parndorf														Steinbrunn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
217	3.37	0.55	3.3	3.35	0.48	2.03	4.9	2.87	0.46	0.24	0.04	3.01	3.7	139	3.12	0.82	3.04	3.1	0.89	1.5	4.99	3.49	0.29	-0.68	0.07	2.48	3.76
Zurndorf														Wallern im Burgenland													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
370	3.67	0.5	3.7	3.66	0.43	2.32	4.99	2.67	0.05	0.18	0.03	3.34	3.94	125	3.02	0.74	2.79	2.94	0.66	1.82	4.99	3.16	0.91	0.15	0.07	2.51	3.34
														Weiden an See													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
														118	3.27	0.47	3.27	3.26	0.48	2.27	4.54	2.27	0.18	-0.32	0.04	2.94	3.59

Humusgehalte (5. Periode, AGRANA) im Nordburgenland

per location by group													
Deutschkreutz													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
217	2.42	0.65	2.4	2.38	0.59	1	4.5	3.5	0.75	0.99	0.04	2	2.8
Frauenkirchen													
325	2.95	0.61	3	2.94	0.59	1.5	4.9	3.4	0.13	-0.21	0.03	2.5	3.3
Grosswarasdorf													
137	2.13	0.4	2.1	2.11	0.3	1	3.8	2.8	0.75	2.36	0.03	1.9	2.3
Halbturn													
193	2.94	0.48	3	2.94	0.44	1.8	4.4	2.6	0.11	-0.04	0.03	2.6	3.2
Krensdorf													
115	2.98	0.58	2.9	2.97	0.59	1.7	4.4	2.7	0.21	-0.59	0.05	2.55	3.4
Kroatisch Minihof													
203	2.17	0.34	2.1	2.14	0.3	1.4	3.7	2.3	1.31	3.69	0.02	1.95	2.3
Nebersdorf													
153	2.09	0.33	2.1	2.08	0.3	0.8	3.1	2.3	0.12	1.23	0.03	1.9	2.3
Nikitsch													
345	2.09	0.32	2	2.06	0.3	1.5	3.5	2	1	1.75	0.02	1.9	2.3
Pamhagen													
114	3.25	0.83	3.2	3.23	0.96	1.8	4.9	3.1	0.21	-1.03	0.08	2.6	3.88
St. Andrä													
216	2.79	0.6	2.7	2.75	0.44	1.1	4.8	3.7	0.8	1.62	0.04	2.4	3.1
Stöttera													
153	3.07	0.68	3	3.01	0.59	1.9	4.9	3	0.66	0.21	0.06	2.6	3.4
Tadten													
108	3.06	0.81	2.9	3.02	0.59	0.9	4.9	4	0.38	0	0.08	2.5	3.42

Borgehalt (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Nordburgenland

Deutschkreutz													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
231	0.59	0.32	0.5	0.56	0.3	0.1	1.9	1.8	1.25	1.99	0.02	0.4	0.8
Frauenkirchen													
339	1.1	0.38	1	1.08	0.3	0.3	2.6	2.3	0.79	0.96	0.02	0.8	1.3
Grosswarasdorf													
160	0.48	0.18	0.5	0.47	0.15	0.1	1	0.9	0.57	0.31	0.01	0.4	0.6
Halbtürn													
229	0.93	0.33	0.9	0.92	0.44	0.3	1.9	1.6	0.29	-0.53	0.02	0.7	1.2
Kremsdorf													
138	0.96	0.27	0.95	0.95	0.22	0.2	2.2	2	0.57	2.28	0.02	0.8	1.1
Kroat.Minihof													
166	0.88	2.58	0.5	0.51	0.15	0.1	28.8	28.7	8.81	85.02	0.2	0.4	0.6
Kroatisch Minihof													
49	0.47	0.19	0.5	0.46	0.15	0.1	1.1	1	0.88	1.47	0.03	0.4	0.5
Leithaprodersdorf													
161	1.16	0.38	1.1	1.12	0.3	0.2	3	2.8	1.35	3.58	0.03	0.9	1.3
Mattersburg													
110	0.64	0.2	0.7	0.64	0.15	0.2	1.4	1.2	0.22	1.05	0.02	0.5	0.8
Nebersdorf													
157	0.53	0.22	0.5	0.51	0.15	0.1	1.3	1.2	0.74	0.84	0.02	0.4	0.6
Nikitsch													
382	0.5	0.29	0.5	0.47	0.15	0.1	4.6	4.5	7.62	98.81	0.02	0.3	0.6
Pamhagen													
217	1.61	0.54	1.6	1.59	0.59	0.5	3.4	2.9	0.33	-0.1	0.04	1.2	2
Pöttsching													
106	0.91	0.24	0.9	0.91	0.3	0.3	1.7	1.4	0.3	0.67	0.02	0.72	1.08
St. Andrä													
232	1.04	0.35	1	1.01	0.3	0.3	3.1	2.8	1.28	4.59	0.02	0.8	1.2
Stöttera													
176	0.91	0.24	0.9	0.91	0.3	0.2	1.7	1.5	0.04	0.17	0.02	0.78	1.1
Tadten													
162	1.58	0.73	1.4	1.51	0.74	0.4	4.3	3.9	1.17	2.02	0.06	1.1	2
Zemendorf													
99	0.86	0.27	0.9	0.87	0.3	0.2	1.5	1.3	-0.29	0	0.03	0.7	1

Stickstoffnachlieferung (5.Periode) auf Gemeindeebene im Nordburgenland

Apetlon													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
123	47.47	24.35	44.6	44.06	21.65	17.79	146.97	129.18	1.55	3.17	2.2	27.52	55.92
Deutsch Jahrndorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
202	52.35	18.35	53.26	51.87	19.96	20	102.36	82.36	0.22	-0.45	1.29	37.89	65.2
Frauenkirchen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
236	40.2	19.81	34.2	37.03	13.65	16.02	149.72	133.7	2.27	7.35	1.29	27	47.21
Halbtorn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
270	36.64	15.35	32.83	34.57	11.61	12	137	125	2.02	7.4	0.93	26	43.08
Neusiedl am See													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
173	44.72	29.05	41.61	43.57	40.58	3.89	159.56	155.67	0.44	-0.25	2.21	17.38	71.31
Nickelsdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
348	52.34	19.72	49.87	50.73	16.6	6.26	152.23	145.97	1.22	3.45	1.06	39.67	61.75
Nikitsch													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
184	57.38	23.22	55.12	56.33	23.88	13.9	124.29	110.39	0.4	-0.41	1.71	41.56	73.63
Parndorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
255	50.76	21.1	48.49	48.75	17.45	18.4	129.75	111.35	0.99	1.33	1.32	36.86	60.15
Pöttsching													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
126	62.12	20.35	62.97	62.11	18.66	15	113.94	98.94	0.04	-0.26	1.81	49.89	73.42
Steinbrunn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
143	78.45	26.92	74.25	76.56	23.17	25.91	226.63	200.72	1.5	5.71	2.25	61.11	91.63
wallern im Burgenland													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
258	52.46	21.76	47.22	50.02	18.7	18	139.94	121.94	1.07	0.99	1.35	36.45	62.92
Zurndorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
496	59.51	19.34	61.16	59.13	15.6	9.82	179.93	170.11	0.68	3.29	0.87	47.07	68.66

Natriumgehalt (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Nordburgenland

Deutschkreutz													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
231	1.62	1.53	1.1	1.28	0.74	0.3	9.1	8.8	2.4	6.38	0.1	0.7	1.8
Frauenkirchen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
339	2.11	2.12	1.3	1.7	1.04	0.2	16.5	16.3	2.49	8.72	0.12	0.7	2.75
Grosswarasdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
160	1.16	0.79	1	1.02	0.44	0.2	6.2	6	2.69	10.61	0.06	0.7	1.3
Halbturn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
229	1.3	0.95	1	1.15	0.59	0.2	5.4	5.2	1.71	3.28	0.06	0.6	1.8
Krenseldorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
138	2.33	2.33	1.7	1.93	1.19	0.2	17.9	17.7	3.58	17.43	0.2	1	2.77
Kroat.Minihof													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
166	1.21	0.52	1.1	1.16	0.44	0.2	3.6	3.4	1.25	2.45	0.04	0.9	1.5
Kroatisch Minihof													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
49	0.95	0.41	0.9	0.92	0.44	0.2	2.7	2.5	1.47	4.66	0.06	0.6	1.1
Leithaprodersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
161	1.13	1.83	0.7	0.77	0.44	0.1	14.8	14.7	5.46	34.77	0.14	0.4	1
Mattersburg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
110	0.87	0.48	0.7	0.8	0.3	0.2	2.9	2.7	1.34	1.95	0.05	0.5	1
Nebersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
157	1.02	0.49	1	0.98	0.44	0.3	4.2	3.9	2.09	10.57	0.04	0.7	1.3
Nikitsch													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
382	1.33	1.56	1.1	1.14	0.44	0.3	24.3	24	11	144.7	0.08	0.8	1.5
Pamhagen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
217	1.9	1.76	1.3	1.56	0.74	0.3	16	15.7	3.55	19.76	0.12	1	2.2
Pöttsching													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
106	0.77	0.48	0.6	0.71	0.3	0.2	2.7	2.5	1.28	1.63	0.05	0.4	1
St.Andrä													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
232	3.57	2.97	2.8	3.1	2.15	0.4	21.2	20.8	1.92	5.67	0.2	1.4	4.5
Stöttera													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
176	1.56	1.2	1.3	1.38	0.67	0.2	10.9	10.7	3.93	23.96	0.09	0.9	1.9
Tadten													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
162	3.86	5.1	2.3	2.98	1.56	0.3	51.5	51.2	5.86	47.25	0.4	1.5	4.65
Zemendorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
99	1.52	0.8	1.4	1.41	0.59	0.4	4.4	4	1.27	1.54	0.08	0.95	1.8

Calciumgehalt (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Weinviertel Ost

Altlichtenwarth													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
143	21.03	7.39	19	20.32	7.41	8	52	44	1.01	1.35	0.62	16	25
Auersthal													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
215	17.82	9.94	16	16.31	5.93	5	89	84	2.77	13.09	0.68	12	21
Bockfließ													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
196	15.91	9.61	14	14.42	5.93	4	73	69	2.62	9.79	0.69	10.75	18
Bruderndorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
163	17.3	7.55	15	16.26	5.93	5	54	49	1.59	3.8	0.59	12	21
Ernstbrunn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
244	17.32	6.94	16	16.54	5.93	6	54	48	1.51	3.96	0.44	12	21
Gnadendorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
196	13.96	4.45	13	13.44	2.97	7	36	29	1.75	4.85	0.32	11	15
Göllersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
150	19.37	7.52	17.5	18.67	6.67	6	50	44	0.97	1.03	0.61	14	24
Großengersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
185	16.43	6.57	16	15.7	5.93	6	44	38	1.18	2.01	0.48	11	20
Großmugl													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
510	19.29	7.67	18	18.66	7.41	5	45	40	0.77	0.4	0.34	13.25	24
Guntersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
156	21.19	7.51	20	20.4	4.45	8	64	56	2.09	7.99	0.6	17	24
Hollabrunn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
238	18.58	6.23	18	18.28	5.93	7	50	43	0.89	2.52	0.4	14	23
Ladendorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
173	16.89	5.3	16	16.5	5.93	8	37	29	0.74	0.23	0.4	13	20
Leitzersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
210	22.48	8.63	21	21.38	7.41	8	57	49	1.29	1.99	0.6	16	26
Niederhollabrunn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
265	20.63	7.64	20	20.24	7.41	7	52	45	0.69	1.05	0.47	15	25
Sierndorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
410	19.06	7.85	17	18.09	5.93	5	81	76	2.18	10.13	0.39	14	22
Streitdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
233	19.92	7.73	19	19.32	7.41	8	49	41	0.84	0.79	0.51	14	25
Stronsdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
143	26.69	10.7	25	25.89	10.38	8	61	53	0.68	0.04	0.89	19	34
Unterstinkenbrunn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
140	26.11	13.76	23	23.79	8.9	9	84	75	1.79	3.71	1.16	17	30.25
Wullersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
174	31.79	13.36	28	30.16	10.38	12	86	74	1.22	1.62	1.01	22	38

pH – Werte (5.Periode) auf Gemeindeebene im Weinviertel Ost

Auersthal													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
248	7.54	0.22	7.58	7.57	0.12	6.31	7.86	1.55	-3.39	14.33	0.01	7.49	7.65
Bernhardsthal													
161	7.33	0.4	7.47	7.41	0.16	5.13	7.74	2.61	-2.85	10.23	0.03	7.25	7.55
Bockfließ													
120	7.46	0.39	7.57	7.55	0.1	5.17	7.74	2.57	-3.62	14.41	0.04	7.47	7.63
Ernstbrunn													
148	7.37	0.28	7.45	7.42	0.12	5.98	7.69	1.71	-2.75	8.93	0.02	7.33	7.52
Göllersdorf													
123	7.57	0.14	7.59	7.59	0.09	6.66	7.77	1.11	-3.17	15.27	0.01	7.53	7.65
Großebersdorf													
117	7.4	0.39	7.54	7.49	0.12	5.98	7.72	1.74	-2.25	4.59	0.04	7.43	7.61
Großengersdorf													
169	7.45	0.39	7.58	7.54	0.07	5.38	7.83	2.45	-3.02	9.37	0.03	7.51	7.61
Großkrut													
100	7.54	0.12	7.57	7.56	0.07	6.98	7.7	0.72	-2.32	7.49	0.01	7.49	7.61
Großmugl													
254	7.51	0.14	7.53	7.53	0.07	6.49	7.8	1.31	-3.28	16.83	0.01	7.48	7.59
Guntersdorf													
181	7.54	0.14	7.55	7.56	0.07	6.77	7.78	1.01	-2.61	9.29	0.01	7.51	7.6
Harmannsdorf													
119	7.54	0.14	7.56	7.56	0.09	6.64	7.73	1.09	-2.92	14.24	0.01	7.5	7.61
Hollabrunn													
182	7.49	0.17	7.52	7.51	0.1	6.53	7.8	1.27	-1.99	7.19	0.01	7.43	7.58
Leitzersdorf													
204	7.47	0.17	7.49	7.49	0.1	6.05	7.7	1.65	-4.01	26.39	0.01	7.42	7.56
Leobendorf													
135	7.53	0.07	7.53	7.53	0.06	7.16	7.76	0.6	-0.82	5.55	0.01	7.49	7.57
Mistelbach													
159	7.48	0.09	7.5	7.49	0.06	7.08	7.65	0.57	-1.93	5.09	0.01	7.45	7.54
Niederhollabrunn													
109	7.47	0.24	7.5	7.5	0.1	5.99	7.96	1.97	-3.16	16.11	0.02	7.44	7.57
Pillichsdorf													
159	7.37	0.39	7.52	7.45	0.13	5.7	7.74	2.04	-2.17	4.52	0.03	7.29	7.58
Prottes													
104	7.49	0.08	7.5	7.5	0.06	7.13	7.68	0.55	-1.41	4.45	0.01	7.46	7.54
Sulz im Weinviertel													
335	7.52	0.08	7.52	7.52	0.06	6.89	7.69	0.8	-2.52	13.09	0	7.48	7.57
Wolkersdorf im Weinviertel													
96	7.26	0.45	7.46	7.33	0.22	5.65	7.74	2.09	-1.46	1.53	0.05	7.07	7.56
Zistersdorf													
115	7.37	0.54	7.53	7.51	0.07	5.07	7.7	2.63	-3.17	9.23	0.05	7.48	7.58

Phosphorgehalt (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Weinviertel Ost

Altlichtenwarth													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
143	2.08	1.38	1.8	1.88	0.74	0.9	15.2	14.3	6.25	54.76	0.12	1.4	2.4
Auersthal													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
215	1.67	0.76	1.5	1.57	0.74	0.4	4.7	4.3	1.49	2.99	0.05	1.1	2.05
Bockfließ													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
196	2.28	0.94	2.2	2.19	0.74	0.8	6.8	6	1.26	2.75	0.07	1.6	2.62
Bruderdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
163	2.09	1.19	1.8	1.91	0.89	0.6	8.1	7.5	2.45	8.6	0.09	1.3	2.5
Ernstbrunn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
244	2.24	1.56	1.9	1.97	0.89	0.5	12.7	12.2	3.27	15.65	0.1	1.3	2.6
Gnadendorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
196	1.85	1.14	1.5	1.66	0.59	0.5	9.6	9.1	3.1	14.95	0.08	1.2	2.2
Göllersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
150	1.8	1.11	1.4	1.57	0.52	0.7	7.1	6.4	2.39	6.44	0.09	1.1	1.9
Großengersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
185	1.97	1.03	1.7	1.81	0.74	0.8	8.9	8.1	2.4	10.51	0.08	1.3	2.4
Großmugl													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
510	1.87	1.06	1.6	1.71	0.74	0.4	10.4	10	2.99	15.16	0.05	1.2	2.2
Guntersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
156	2.23	0.96	2.1	2.13	0.67	0.7	9.7	9	3.58	23.18	0.08	1.7	2.6
Hollabrunn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
238	2.19	1.32	1.9	2	0.74	0.7	16.3	15.6	5.64	53.18	0.09	1.5	2.5
Ladendorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
173	2.03	1.44	1.7	1.76	0.59	0.8	14.3	13.5	4.67	31.42	0.11	1.3	2.2
Leitzersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
210	2.7	1.45	2.3	2.46	0.96	1.1	10.1	9	2.15	6.05	0.1	1.8	3.18
Niederhollabrunn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
265	2.43	1.64	1.9	2.18	0.89	0.7	18.2	17.5	4.58	35.17	0.1	1.5	2.7
Sierndorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
410	1.9	1.62	1.6	1.68	0.59	0.5	21	20.5	8.35	91.97	0.08	1.2	2.1
Streitdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
233	2	0.72	1.9	1.95	0.74	0.7	5	4.3	0.83	1.31	0.05	1.4	2.4
Stronsdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
143	2.43	1.34	2.1	2.21	0.89	0.9	9.2	8.3	2.12	6.11	0.11	1.6	2.8
Unterstinkenbrunn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
140	2.76	2.3	2	2.29	0.89	0.9	15.8	14.9	3.36	13.83	0.19	1.6	3.02
Wullersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
174	3.04	1.49	2.8	2.88	1.48	1	12.7	11.7	2	9.04	0.11	1.9	3.8

Phosphorgehalt (5.Periode) auf Gemeindeebene im Weinviertel Ost

Auersthal													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
248	62.04	31.64	57.25	59.29	26.57	1.87	193.02	191.14	1.17	2.54	2.01	41.25	76.78
Bernhardsthal													
156	92.91	38.77	86.74	87.71	26.86	21.84	278.65	256.8	1.97	5.48	3.1	70.63	105.08
Bockfließ													
120	66.93	32	60.63	63.23	24.66	21.58	238.67	217.08	2.19	8.19	2.92	46.8	81.37
Ernstbrunn													
148	65.87	40.33	58.9	60.41	28.57	2.75	231.56	228.81	1.53	2.98	3.32	39.38	78.09
Göllersdorf													
122	73.73	40.66	66.47	69.25	35.2	14.21	297.59	283.38	1.73	6.07	3.68	43.47	92.13
Großbebersdorf													
116	68.82	36.31	62.06	64.63	37.1	15.61	207.58	191.97	1.1	1.28	3.37	39.5	91.96
Großengersdorf													
166	78.02	55.9	60.12	67.54	31.35	13.04	293.99	280.96	1.85	3.2	4.34	42.72	90.67
Großkrut													
100	58.49	19.69	55.46	57.56	18.91	12.08	125.92	113.84	0.57	0.85	1.97	44.77	70.87
Großmugl													
252	85.34	43.67	74.62	80.12	36.59	21.97	267.44	245.47	1.13	1.13	2.75	54.16	104.75
Guntersdorf													
181	71.17	27.4	66.05	69.12	26.7	24.81	165.29	140.48	0.8	0.53	2.04	53.58	89.69
Harmannsdorf													
116	66.65	33.48	61.74	63.14	26.57	7.54	227.9	220.35	1.51	4.2	3.11	43.68	78.68
Hollabrunn													
182	86.73	42.06	78.98	82.9	41.66	21.36	242.5	221.14	1	1.34	3.12	56.31	110.94
Leitzersdorf													
203	85.1	38.76	76.52	80.39	30.19	20.54	289.94	269.4	1.52	3.94	2.72	58.69	103.11
Leobendorf													
135	64.59	22.37	63.66	63.94	22.88	21.93	127.44	105.51	0.28	-0.48	1.93	49.36	79.72
Mistelbach													
159	74.58	40.19	66.05	69.31	30.9	18.88	256.41	237.53	1.63	3.61	3.19	46.74	88.27
Niederhollabrunn													
107	86.31	43.14	82.14	83.98	40.74	0.26	281.96	281.7	0.91	2.44	4.17	55.26	109.28
Pillichsdorf													
159	68.29	40.89	58.29	62.54	30.51	15.61	243.59	227.98	1.77	4.22	3.24	39.28	83.62
Prottes													
101	54.79	22	50.66	52.64	22.88	14.87	110.74	95.88	0.71	-0.14	2.19	38.06	68.45
Sulz im Weinviertel													
335	66.43	31.28	61.87	62.85	27.41	16.57	240.19	223.62	1.71	5.11	1.71	43.34	79.98
Wolkersdorf im Weinviertel													
96	51.98	40.93	43.86	45.52	27.08	7.28	228.12	220.83	2.08	5.48	4.18	25.53	61.6
Zistersdorf													
115	67.49	27.14	63.26	64.56	19.91	22.85	174.92	152.08	1.22	1.84	2.53	49.7	76.52

Kaliumgehalt (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Weinviertel Ost

Altlichtenwarth													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
143	21.03	7.39	19	20.32	7.41	8	52	44	1.01	1.35	0.62	16	25
Auersthal													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
215	17.82	9.94	16	16.31	5.93	5	89	84	2.77	13.09	0.68	12	21
Bockfließ													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
196	15.91	9.61	14	14.42	5.93	4	73	69	2.62	9.79	0.69	10.75	18
Bruderndorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
163	17.3	7.55	15	16.26	5.93	5	54	49	1.59	3.8	0.59	12	21
Ernstbrunn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
244	17.32	6.94	16	16.54	5.93	6	54	48	1.51	3.96	0.44	12	21
Gnadendorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
196	13.96	4.45	13	13.44	2.97	7	36	29	1.75	4.85	0.32	11	15
Göllersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
150	19.37	7.52	17.5	18.67	6.67	6	50	44	0.97	1.03	0.61	14	24
Großengersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
185	16.43	6.57	16	15.7	5.93	6	44	38	1.18	2.01	0.48	11	20
Großmugl													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
510	19.29	7.67	18	18.66	7.41	5	45	40	0.77	0.4	0.34	13.25	24
Guntersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
156	21.19	7.51	20	20.4	4.45	8	64	56	2.09	7.99	0.6	17	24
Hollabrunn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
238	18.58	6.23	18	18.28	5.93	7	50	43	0.89	2.52	0.4	14	23
Ladendorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
173	16.89	5.3	16	16.5	5.93	8	37	29	0.74	0.23	0.4	13	20
Leitzersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
210	22.48	8.63	21	21.38	7.41	8	57	49	1.29	1.99	0.6	16	26
Niederhollabrunn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
265	20.63	7.64	20	20.24	7.41	7	52	45	0.69	1.05	0.47	15	25
Sierndorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
410	19.06	7.85	17	18.09	5.93	5	81	76	2.18	10.13	0.39	14	22
Streitdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
233	19.92	7.73	19	19.32	7.41	8	49	41	0.84	0.79	0.51	14	25
Stronsdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
143	26.69	10.7	25	25.89	10.38	8	61	53	0.68	0.04	0.89	19	34
Unterstinkenbrunn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
140	26.11	13.76	23	23.79	8.9	9	84	75	1.79	3.71	1.16	17	30.25
Wullersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
174	31.79	13.36	28	30.16	10.38	12	86	74	1.22	1.62	1.01	22	38

Kaliumgehalt (5.Periode) auf Gemeindeebene im Weinviertel Ost

Auersthal													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
248	166.85	77.03	149.07	158.34	62.76	32.78	522.73	489.95	1.26	2.29	4.89	113	201.79
Bernhardsthal													
158	229.81	74.83	219.95	222.9	57.84	85.66	555.19	469.53	1.25	2.82	5.95	188.72	265.06
Bockfließ													
120	165.19	81.64	147.28	152.36	51.01	63.58	537.59	474.01	2.03	5.42	7.45	115.1	181.92
Ernstbrunn													
148	227.25	82.06	216.3	220.97	81.03	77.85	503.56	425.71	0.77	0.44	6.75	172.08	275.44
Göllersdorf													
123	189.65	86.79	177.45	182.34	85.28	57.77	513.85	456.08	0.88	0.87	7.83	118.4	228.25
Großebersdorf													
117	157.67	74.69	136.7	148.1	61.65	50.88	420.89	370.01	1.28	1.45	6.9	108.07	194.05
Großengersdorf													
168	162.54	84.43	136.49	150.35	53.53	51.46	531.53	480.07	1.68	3.44	6.51	109.17	187.08
Großkrut													
100	221.37	58.12	219.24	219.09	66.51	101.34	416.16	314.82	0.36	0.01	5.81	172.7	263.59
Großmugl													
239	246.69	107.63	218.37	233.27	82.82	84.33	589.8	505.47	1.12	0.75	6.96	171.44	300.71
Guntersdorf													
180	229.39	75.51	216.75	221.45	65.22	103.42	492.11	388.69	1.04	1.09	5.63	175.09	263.15
Harmannsdorf													
119	179.04	75.69	168.9	169.7	51.81	53.45	565.81	512.36	2.19	7.52	6.94	137.12	204.72
Hollabrunn													
181	212.91	88.39	188.08	200.62	64.97	87.81	598.02	510.2	1.59	3.33	6.57	152.47	249.33
Leitzersdorf													
194	261.82	98.09	254.81	252.68	98.32	93.29	567.39	474.1	0.84	0.62	7.04	182.91	307.18
Leobendorf													
134	181.86	74.28	171.73	174.3	73.9	74.28	408.03	333.74	0.85	0.2	6.42	123.75	222.4
Mistelbach													
159	178.07	67.19	170.98	171.17	47.99	74.04	556.27	482.23	2.18	8.82	5.33	138.32	202.23
Niederhollabrunn													
107	279.8	82.19	266.51	273.6	81.22	110.72	566.48	455.75	0.79	0.73	7.95	216.38	328.8
Pillichsdorf													
159	187.68	86.55	163.34	177.08	72.23	64.41	562.99	498.58	1.33	2.24	6.86	125.66	232.32
Prottes													
102	129.92	49.4	116.16	125.51	38.58	51.46	385.78	334.32	1.61	5.36	4.89	97.26	152.82
Sulz im Weinviertel													
333	200.5	99.15	183.26	185.51	75.43	65.65	588.8	523.15	1.56	2.64	5.43	132.05	232.73
Wolkersdorf im Weinviertel													
96	136.84	61.02	122.76	130.22	52.61	51.54	343.54	291.99	1.02	0.61	6.23	91.32	164.36
Zistersdorf													
115	169.34	42.15	161.6	166.41	37.41	69.47	307.52	238.04	0.7	0.61	3.93	140.77	194.01

Magnesiumgehalt (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Weinviertel Ost

Altlichtenwarth													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
143	2.1	0.53	2	2.05	0.44	1.1	3.8	2.7	0.9	0.95	0.04	1.8	2.3
Auersthal													
215	2.04	0.88	1.8	1.89	0.44	0.7	6.8	6.1	2.48	8.17	0.06	1.5	2.2
Bockfließ													
196	2.46	0.79	2.35	2.39	0.74	1.2	5.6	4.4	0.9	0.74	0.06	1.9	2.92
Bruderndorf													
163	1.93	0.65	1.8	1.83	0.44	1	6.5	5.5	2.97	15.22	0.05	1.5	2.15
Ernstbrunn													
244	1.9	0.61	1.8	1.82	0.44	0.9	5.5	4.6	1.94	6.41	0.04	1.6	2.1
Gnadendorf													
196	1.93	0.67	1.8	1.84	0.44	0.6	5.6	5	2.4	9.59	0.05	1.5	2.2
Göllersdorf													
150	1.71	0.45	1.7	1.65	0.37	1	4.3	3.3	2	7.32	0.04	1.4	1.9
Großengersdorf													
185	2.6	1.15	2.5	2.49	0.74	1.2	13.8	12.6	5.5	48.06	0.08	1.9	3
Großmugl													
510	1.71	0.62	1.6	1.61	0.3	0.8	8	7.2	4.36	31.37	0.03	1.4	1.8
Guntersdorf													
156	2.49	0.67	2.4	2.43	0.59	1.1	5.6	4.5	1.19	2.69	0.05	2.1	2.82
Hollabrunn													
238	1.89	0.54	1.8	1.83	0.44	0.9	5	4.1	1.68	4.84	0.04	1.6	2.1
Ladendorf													
173	1.72	0.41	1.6	1.69	0.3	0.8	3.2	2.4	0.85	0.88	0.03	1.4	2
Leitzersdorf													
210	2.15	0.97	1.9	2.02	0.59	1.1	9.4	8.3	3.9	22.24	0.07	1.6	2.5
Niederhollabrunn													
265	1.85	0.69	1.7	1.77	0.44	0.7	8.9	8.2	4.52	40.16	0.04	1.4	2.1
Sierdorf													
410	1.79	0.59	1.6	1.71	0.3	1	5.8	4.8	2.68	11.68	0.03	1.4	2
Streitdorf													
233	1.88	0.61	1.7	1.8	0.44	0.8	4	3.2	1.1	0.65	0.04	1.4	2.2
Stronsdorf													
143	2.45	0.9	2.3	2.35	0.89	1.1	7.9	6.8	1.94	8.22	0.08	1.8	2.9
Unterstinkenbrunn													
140	2.5	0.76	2.4	2.43	0.59	1.2	5.4	4.2	1.01	1.35	0.06	2	2.8
Wüllersdorf													
174	2.2	0.66	2.15	2.17	0.67	0.7	4.3	3.6	0.47	0.36	0.05	1.8	2.6

Humusgehalte (5. Periode, AGES) im Weinviertel Ost

Auersthal													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
224	2.74	0.59	2.75	2.74	0.54	1.15	4.51	3.35	0	0.24	0.04	2.37	3.07
Bernhardsthal													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
152	2.96	0.63	2.9	2.91	0.64	1.48	4.68	3.2	0.58	0	0.05	2.48	3.34
Bockfließ													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
117	2.44	0.58	2.51	2.42	0.46	1.31	4.73	3.42	0.48	1.27	0.05	2.1	2.77
Großbebersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
117	2.42	0.56	2.37	2.36	0.46	0.89	4.52	3.63	1.29	3.6	0.05	2.03	2.65
Großengersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
167	2.38	0.59	2.36	2.35	0.56	1.26	4.13	2.87	0.5	-0.14	0.05	1.94	2.69
Großmugl													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
175	2.6	0.49	2.51	2.56	0.43	1.62	4.2	2.58	0.73	0.14	0.04	2.25	2.84
Hollabrunn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
122	2.43	0.45	2.41	2.4	0.42	1.51	3.84	2.32	0.57	0.48	0.04	2.12	2.68
Mistelbach													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
152	2.29	0.37	2.24	2.27	0.31	1.22	3.54	2.32	0.75	1.09	0.03	2.05	2.49
Pillichsdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
139	2.38	0.48	2.41	2.36	0.48	1.5	4.32	2.82	0.48	0.82	0.04	2.05	2.67
Prottes													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
103	2.86	0.58	2.79	2.82	0.51	1.48	4.94	3.46	0.8	0.89	0.06	2.44	3.16
Sulz im Weinviertel													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
324	2.73	0.53	2.67	2.7	0.51	1.29	4.11	2.82	0.49	-0.15	0.03	2.36	3.06
Zistersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
103	2.75	0.61	2.63	2.72	0.64	1.48	4.18	2.7	0.39	-0.76	0.06	2.26	3.18

Humusgehalte (5. Periode, AGRANA) im Weinviertel Ost

Auersthal													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
193	2.47	0.56	2.4	2.45	0.59	0.3	4	3.7	0.18	0.76	0.04	2.1	2.8
Bockfließ													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
155	2.13	0.49	2.2	2.13	0.59	1.1	4.4	3.3	0.42	1.43	0.04	1.7	2.5
Gnadendorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
90	1.85	0.4	1.7	1.81	0.3	1.2	3.1	1.9	0.95	0.29	0.04	1.6	2.1
Großengersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
173	2.15	0.49	2.1	2.12	0.44	1	3.9	2.9	0.57	0.52	0.04	1.8	2.4
Großmugl													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
85	2.21	0.59	2	2.14	0.44	1.4	4	2.6	1.01	0.26	0.06	1.8	2.7
Hollabrunn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
134	2.21	0.59	2.1	2.16	0.59	1	4.5	3.5	0.91	1.19	0.05	1.8	2.5
Niederhollabrunn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
110	2.12	0.45	2	2.07	0.3	1.5	3.3	1.8	0.97	-0.05	0.04	1.8	2.38
Reyersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
113	2.51	0.49	2.6	2.5	0.44	1.3	3.6	2.3	-0.12	-0.33	0.05	2.2	2.8
Sierndorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
99	2.51	0.49	2.6	2.51	0.44	1.4	3.7	2.3	-0.07	-0.63	0.05	2.1	2.9
Streitdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
130	2.41	0.53	2.35	2.4	0.52	1.1	3.6	2.5	0.1	-0.33	0.05	2	2.8
Stronsdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
97	2.76	0.75	2.8	2.75	0.89	1.4	4.3	2.9	0.1	-0.96	0.08	2.2	3.3
Wulzeshofen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
140	2.79	0.54	2.8	2.78	0.59	1.6	4.3	2.7	0.2	-0.33	0.05	2.4	3.2

Borgehalt (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Weinviertel Ost

Altlichtenwarth													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
143	0.9	0.34	0.9	0.85	0.15	0.4	3.4	3	3.76	21.96	0.03	0.7	1
Auersthal													
215	0.92	0.29	0.9	0.91	0.15	0.3	2.4	2.1	1.32	4.97	0.02	0.8	1
Bockfließ													
196	0.83	0.31	0.9	0.84	0.3	0.1	2	1.9	0.03	0.31	0.02	0.6	1
Bruderndorf													
163	0.89	0.31	0.9	0.87	0.3	0.4	2.1	1.7	0.92	1.5	0.02	0.7	1
Ernstbrunn													
244	0.74	0.24	0.7	0.73	0.3	0.3	1.6	1.3	0.55	0.28	0.02	0.6	0.9
Gnadendorf													
196	0.62	0.29	0.6	0.6	0.15	0.1	3.1	3	3.34	25.58	0.02	0.4	0.7
Göllersdorf													
150	0.95	2.19	0.8	0.76	0.3	0.3	27.4	27.1	11.77	139.31	0.18	0.6	0.9
Großengersdorf													
185	0.86	0.29	0.9	0.85	0.3	0.2	1.8	1.6	0.18	0.6	0.02	0.7	1
Großmugl													
510	0.82	0.28	0.8	0.8	0.3	0.1	1.8	1.7	0.51	0.25	0.01	0.6	1
Guntersdorf													
156	0.88	0.27	0.9	0.88	0.3	0.3	1.7	1.4	0.08	-0.34	0.02	0.7	1.1
Hollabrunn													
238	0.97	1.62	0.9	0.85	0.22	0.3	25.6	25.3	14.7	220.21	0.11	0.7	1
Ladendorf													
173	0.75	0.21	0.7	0.74	0.15	0.3	1.3	1	0.19	-0.28	0.02	0.6	0.9
Leitzersdorf													
210	1.04	0.25	1	1.04	0.15	0.4	1.8	1.4	0.27	0.36	0.02	0.9	1.2
Niederhollabrunn													
265	0.82	0.32	0.8	0.8	0.3	0.3	3.7	3.4	2.92	22.75	0.02	0.6	1
Sierndorf													
410	0.96	0.51	0.9	0.93	0.3	0.2	8.6	8.4	9.4	130.73	0.03	0.7	1.1
Streitdorf													
233	0.95	0.27	0.9	0.94	0.3	0.3	1.9	1.6	0.37	0.08	0.02	0.7	1.1
Stronsdorf													
143	0.89	0.38	0.8	0.85	0.3	0.3	2.3	2	1.19	1.88	0.03	0.6	1.1
Unterstinkenbrunn													
140	1.1	0.4	1.1	1.07	0.44	0.3	2.1	1.8	0.46	-0.59	0.03	0.8	1.3
Wullersdorf													
174	0.95	0.26	0.9	0.94	0.3	0.4	1.7	1.3	0.39	-0.02	0.02	0.8	1.1

Stickstoffnachlieferung (5.Periode) auf Gemeindeebene im Weinviertel Ost

	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	197	46.06	16.78	45.04	45.41	13.57	0.41	98.37	97.96	0.34	0.63	1.2	35.65	53.86

Bockfließ														
	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	113	43.13	14.68	42.36	42.03	12.17	17.57	124.73	107.16	1.89	7.88	1.38	34.15	49.97

Großebersdorf														
	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	110	39.03	12.58	36.73	37.82	13.2	21.23	77.54	56.31	0.79	0.14	1.2	28.87	47.08

Großengersdorf														
	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	147	40.33	13.79	39.61	39.29	11.74	15.5	109.76	94.26	1.14	3.36	1.14	30.7	46.59

Leobendorf														
	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	62	62.61	16.79	61.82	62.58	21.59	27.45	100.13	72.68	0.03	-0.95	2.13	49.38	77

Pillichsdorf														
	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	94	50.6	16.58	49.27	49.29	14.56	18.95	98.71	79.76	0.71	0.23	1.71	39.21	58.31

Prottes														
	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
	104	45	13.85	44.2	43.93	12.4	19.44	103.17	83.73	1.03	2.15	1.36	35.53	52.22

Natriumgehalt (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Weinviertel Ost

Altlichtenwarth													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
143	1.92	1.61	1.4	1.62	1.04	0.3	8.5	8.2	1.65	2.35	0.13	0.8	2.25
Auersthal													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
215	0.86	0.8	0.6	0.71	0.44	0.1	6.1	6	2.95	12.41	0.05	0.4	1
Bockfließ													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
196	1	0.84	0.75	0.85	0.52	0.2	5.7	5.5	2.11	5.98	0.06	0.4	1.2
Bruderndorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
163	1.46	1.02	1.2	1.29	0.74	0.3	6.7	6.4	2.28	6.95	0.08	0.8	1.8
Ernstbrunn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
244	1.51	1.13	1.2	1.31	0.74	0.2	6.8	6.6	1.93	4.46	0.07	0.7	1.83
Gnadendorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
196	1.18	0.77	0.9	1.05	0.59	0.2	4.4	4.2	1.62	2.8	0.06	0.6	1.4
Göllersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
150	1.26	3.88	0.8	0.84	0.44	0.2	47.6	47.4	11.39	133.11	0.32	0.5	1.28
Großengersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
185	0.98	0.66	0.8	0.89	0.44	0.2	4	3.8	1.46	2.5	0.05	0.5	1.3
Großmugl													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
510	1.36	1.4	0.9	1.09	0.59	0.1	14.3	14.2	3.37	19.29	0.06	0.5	1.7
Guntersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
156	2.36	1.46	1.9	2.16	1.04	0.5	7.7	7.2	1.28	1.28	0.12	1.3	2.9
Hollabrunn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
238	1.71	1.53	1.2	1.42	0.89	0.2	9.1	8.9	2.09	5.13	0.1	0.7	2.08
Ladendorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
173	0.89	0.55	0.7	0.81	0.44	0.2	4.2	4	2.09	7.56	0.04	0.5	1.1
Leitzersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
210	1.31	0.87	1.1	1.19	0.74	0.3	6	5.7	1.85	5.36	0.06	0.7	1.7
Niederhollabrunn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
265	1.63	1.07	1.2	1.48	0.74	0.3	6.2	5.9	1.33	1.56	0.07	0.9	2.1
Sierndorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
410	0.95	1.2	0.6	0.74	0.3	0.1	11.7	11.6	5.84	41.89	0.06	0.4	1.08
Streitdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
233	1.68	1.55	1.3	1.43	0.89	0.2	12.8	12.6	3.77	21.68	0.1	0.7	2.1
Stronsdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
143	1.83	1.99	1.3	1.5	1.04	0.1	15.7	15.6	4.51	26.27	0.17	0.8	2.25
Unterstinkenbrunn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
140	1.97	1.92	1.5	1.66	1.04	0.2	16.9	16.7	4.19	26.14	0.16	0.9	2.32

Calciumgehalt (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Weinviertel West

Absdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
292	75.17	8.29	75	75.38	4.45	11	151	140	-0.31	42.33	0.49	73	78
Altenwörth													
187	73.05	6.71	73	73.35	4.45	29	96	67	-1.58	10.53	0.49	71	76
Gaisruck													
167	73.74	5.7	74	73.96	4.45	50	90	40	-0.82	2.87	0.44	71	77
Gigging													
137	73.61	6.53	73	73.39	5.93	54	107	53	0.91	4.92	0.56	70	77
Großweikersdorf													
187	77.93	5.01	78	78.01	4.45	61	91	30	-0.31	0.82	0.37	75	81
Grunddorf													
112	60.54	15.86	64.5	61.74	11.12	22	113	91	-0.47	0.47	1.5	53.75	71
Hausleiten													
150	74.61	6.96	76	75.17	4.45	28	94	66	-2.39	13.37	0.57	72	78
Langenrohr													
225	50.34	22.63	56	51.11	25.2	9	99	90	-0.31	-1.28	1.51	29	69
Niederrußbach													
297	75.87	6.04	76	75.91	4.45	56	102	46	0.05	1.8	0.35	73	79
Pettendorf													
184	74.9	5.52	75	74.75	4.45	59	96	37	0.47	1.46	0.41	72	78
Rust Tullnerfeld													
207	68.37	11.48	70	69.12	5.93	24	137	113	0	7.95	0.8	64.5	73
Seitzersdorf													
266	76.63	6.84	77	76.79	4.45	26	98	72	-1.6	11.48	0.42	73	80
Staasdorf													
130	67.15	10.17	69	68.12	7.41	23	95	72	-1.41	4.73	0.89	63	73
Stetteldorf													
241	74.84	6.9	76	75.12	4.45	27	98	71	-1.69	11.37	0.44	72	78
Thürnthal													
120	69.42	14.26	74	71.56	8.9	17	94	77	-1.54	2.71	1.3	65	79
Tulln													
169	72.33	5.93	73	72.61	5.93	55	90	35	-0.4	0.74	0.46	69	76
Weitersfeld													
96	43.51	18.61	39.5	43.38	20.76	9	74	65	0.15	-1.34	1.9	27	61.25
Ziersdorf													
145	75.69	6.68	76	76.04	5.93	49	91	42	-1	2.89	0.55	72	80

pH - Wert (5.Periode) auf Gemeindeebene im Weinviertel West

Burgschleinitz Kühnring													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
120	7.06	0.53	7.21	7.16	0.34	4.36	7.64	3.28	-2.23	6.35	0.05	6.92	7.4
Grafenwörth													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
117	7.48	0.22	7.52	7.51	0.13	6.46	7.88	1.42	-2.04	5.52	0.02	7.43	7.61
Hausleiten													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
319	7.57	0.08	7.58	7.57	0.07	7.25	7.77	0.52	-0.6	1.39	0	7.52	7.62
Kirchberg am Wagram													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
130	7.56	0.09	7.57	7.57	0.09	7.23	7.7	0.47	-0.92	1.4	0.01	7.51	7.63
Perschling													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
131	7.08	0.71	7.39	7.25	0.16	4.21	7.63	3.42	-2.19	4.07	0.06	7.08	7.46
Rosenburg Mold													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
133	7.03	0.5	7.18	7.11	0.37	4.83	7.58	2.75	-1.66	3.07	0.04	6.85	7.38
Sigmundsherberg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
107	6.61	0.63	6.68	6.64	0.73	4.8	7.59	2.79	-0.48	-0.47	0.06	6.18	7.15
Stetteldorf am Wagram													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
97	7.57	0.09	7.58	7.57	0.07	7.27	7.72	0.45	-0.94	1.58	0.01	7.52	7.63
Tulln an der Donau													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
89	7.43	0.26	7.46	7.45	0.25	6.67	7.82	1.15	-0.87	0.82	0.03	7.28	7.6
Weitersfeld													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
147	6.76	0.53	6.79	6.79	0.56	5.08	7.6	2.52	-0.63	0.19	0.04	6.41	7.17
Zwentendorf an der Donau													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
125	7.52	0.11	7.53	7.53	0.09	6.87	7.75	0.88	-2.38	12.35	0.01	7.47	7.58

Phosphorgehalt (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Weinviertel West

Absdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
292	1.37	0.62	1.2	1.27	0.44	0.4	4.3	3.9	1.99	5.29	0.04	1	1.6

Altenwörth													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
187	1.6	0.65	1.5	1.53	0.44	0.5	4.9	4.4	1.84	5.7	0.05	1.2	1.9

Gaisruck													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
167	2.05	1.2	1.8	1.85	0.59	0.8	11.6	10.8	4.3	26.36	0.09	1.4	2.35

Gigging													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
137	1.35	0.47	1.3	1.3	0.44	0.5	2.8	2.3	1	1.09	0.04	1	1.5

Großweikersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
187	1.67	1.09	1.4	1.46	0.59	0.5	8.2	7.7	3.14	12.47	0.08	1.1	1.9

Grunddorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
112	3.09	2	2.65	2.78	1.19	0.7	13	12.3	2.57	8.84	0.19	2	3.7

Hausleiten													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
150	2.43	2.45	1.7	1.89	0.74	0.7	15.5	14.8	3.84	15.52	0.2	1.4	2.5

Langenrohr													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
225	3.7	2.03	3.2	3.47	1.63	0.6	13.8	13.2	1.59	4.26	0.14	2.3	4.9

Niederrußbach													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
297	1.76	0.8	1.6	1.68	0.44	0.4	8.8	8.4	2.86	19.41	0.05	1.3	2.1

Pettendorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
184	2.27	1.48	1.8	2.02	0.89	0.6	9	8.4	2.38	7.2	0.11	1.3	2.7

Rust Tullnerfeld													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
207	3.23	1.64	2.9	2.98	1.33	1	9.6	8.6	1.52	2.5	0.11	2.1	3.8

Seitzersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
266	1.87	0.94	1.7	1.74	0.74	0.6	7.3	6.7	2.02	6.6	0.06	1.2	2.2

Staasdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
130	3.59	1.73	3.4	3.47	1.63	0.9	9.3	8.4	0.77	0.69	0.15	2.4	4.5

Stetteldorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
241	1.55	0.66	1.4	1.47	0.59	0.5	4.4	3.9	1.2	1.79	0.04	1	1.9

Thürnthal													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
120	1.93	0.94	1.65	1.8	0.67	0.8	6.3	5.5	1.47	2.91	0.09	1.2	2.42

Tulln													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
169	1.8	1.24	1.3	1.56	0.59	0.6	9.1	8.5	2.49	8.07	0.1	1.1	2

weitzersfeld													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
96	3.26	1.93	2.7	2.93	1.04	0.9	13.8	12.9	2.5	8.73	0.2	2.1	3.62

Ziersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
145	1.85	0.77	1.8	1.77	0.74	0.8	6.5	5.7	2.19	9.16	0.06	1.3	2.3

Phosphorgehalt im CAL - Extrakt (5.Periode) auf Gemeindeebene im Weinviertel West

Burgschleinitz kühnring													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
120	68.94	31.62	64.11	66.16	28.12	9.37	182.38	173	0.94	1.1	2.89	47.21	85.26
Grafenwörth													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
114	67.94	55.08	50.31	58.05	32.58	8.24	291.07	282.83	2.03	4.58	5.16	32.72	85.83
Hausleiten													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
313	88.54	34.94	83.8	85.63	31.29	21.49	225.85	204.35	0.93	1.3	1.97	64.7	106.56
Kirchberg am Wagram													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
130	70.41	37.06	62.7	65.51	29.93	23.06	226.28	203.22	1.44	2.53	3.25	44.54	84.21
Perschling													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
130	69.75	56.64	56.08	60.65	42.37	0.26	289.72	289.46	1.72	3.44	4.97	30.72	89.24
Rosenburg Mold													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
133	70.12	39.56	61.78	65.03	29.15	12.69	231.95	219.26	1.67	3.85	3.43	43.69	84.85
Sigmundsherberg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
107	66.02	35.24	62.91	63.65	36.97	5.62	182.42	176.8	0.62	0.06	3.41	38.37	87.77
Stetteldorf am Wagram													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
97	68.82	38.94	61.17	64.01	28.83	14.87	231.86	217	1.62	3.66	3.95	42.86	84.15
Tulln an der Donau													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
89	67.01	59.47	40.98	58.04	31.22	4.01	257.46	253.45	1.43	1.13	6.3	28.34	77.52
Weitersfeld													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
147	69.85	38.81	63.48	67.76	41.31	6.85	196.33	189.49	0.57	-0.29	3.2	40.03	96.57
Zwentendorf an der Donau													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
122	75.73	39.38	68.43	71.24	30.16	15.78	234.79	219	1.4	2.69	3.57	49.66	91.69

Kaliumgehalte (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Weinviertel West

Absdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
292	17.47	7.8	17	16.92	7.41	4	64	60	1.48	5.65	0.46	12	22
Altenwörth													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
187	16.01	6.05	15	15.64	5.93	5	43	38	0.76	1.13	0.44	12	20
Gaisruck													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
167	17.86	6.97	16	17.08	5.93	7	43	36	1.12	1.25	0.54	13	21
Gigging													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
137	16.61	7.39	15	16.21	8.9	4	36	32	0.45	-0.67	0.63	11	22
Großweikersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
187	19.48	7.63	19	18.89	7.41	6	52	46	0.89	1.38	0.56	14	24
Grunddorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
112	17.98	6.33	18	17.6	5.93	7	41	34	0.71	0.97	0.6	14	22
Hausleiten													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
150	18.56	7.73	17	17.83	7.41	6	51	45	1.1	1.81	0.63	12.25	22.75
Langenrohr													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
225	20.32	8.95	18	19.41	8.9	4	51	47	0.96	0.71	0.6	14	25
Niederrußbach													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
297	18.37	7.03	17	17.59	5.93	6	42	36	1.05	0.83	0.41	14	22
Pettendorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
184	17.71	6.81	17	17.05	5.93	8	43	35	1.08	1.51	0.5	13	21
Rust Tullnerfeld													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
207	17.79	6.87	17	16.91	5.93	8	41	33	1.21	1.39	0.48	13	20
Seitzersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
266	16.08	8.13	15	15.21	5.93	5	86	81	3.11	20.67	0.5	11	19.75
Staasdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
130	21.64	10.29	20	20.27	5.93	7	76	69	2.19	7.28	0.9	16	24.75
Stetteldorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
241	16.91	8.11	15	15.84	5.93	6	81	75	3.13	17.83	0.52	12	20
Thürnthal													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
120	16.21	5.91	15	15.49	4.45	7	40	33	1.34	2.07	0.54	12	18
Tulln													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
169	18.36	8.52	17	17.19	5.93	6	65	59	1.89	5.75	0.66	13	21
weitzersfeld													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
96	12.84	5.71	11	11.99	3.71	5	38	33	1.86	4.35	0.58	9	16
Ziersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
145	21.98	7.8	20	21.29	7.41	9	53	44	1.2	2.32	0.65	17	26

Kaliumgehalt im CAL - Extrakt (5.Periode) auf Gemeindeebene im Weinviertel West

Burgschleinitz Kühnring													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
120	205.66	61.1	198.37	204.04	73.1	82.09	337.73	255.64	0.18	-0.97	5.58	154.21	254.35

Grafenwörth													
117	146.04	71.26	120.43	136.14	48.98	45.48	406.78	361.3	1.45	2.1	6.59	99.93	177.79

Hausleiten													
316	190.84	89.5	170.81	180.35	81.16	55.53	565.81	510.28	1.15	1.38	5.03	121.86	233.04

Kirchberg am Wagram													
130	196.87	76.05	188.7	190.08	65.9	69.47	463.89	394.42	0.89	0.71	6.67	147.2	235.49

Perschling													
131	153.23	79.16	129.81	142.47	59.56	37.27	412.1	374.83	1.12	0.58	6.92	96.74	194.3

Rosenburg Mold													
133	209.1	81.97	208.16	204	86.51	51.46	437.58	386.12	0.54	-0.13	7.11	142.84	253.15

Sigmundsherberg													
107	217.29	109.23	188.99	202.66	88.85	58.76	590.71	531.95	1.24	1.26	10.56	137.28	269

Stetteldorf am Wagram													
96	201.44	87.52	183.97	193.06	78.45	63.33	484.47	421.14	0.87	0.46	8.93	137.99	240.85

Tulln an der Donau													
89	178.77	75.73	161.93	168.65	56.97	68.64	555.35	486.71	2.16	6.9	8.03	129.73	207

weikersfeld													
147	189.9	75.32	177.37	183.8	78.63	69.55	410.1	340.55	0.67	-0.15	6.21	135	237.92

Zwentendorf an der Donau													
125	189.03	85.35	167.41	179.83	74.08	34.69	518.34	483.64	1.05	0.98	7.63	126.24	242.11

Magnesiumgehalt (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Weinviertel West

Absdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
292	2.37	0.69	2.3	2.32	0.59	1.1	6.8	5.7	1.3	5.2	0.04	1.9	2.8
Altenwörth													
187	2.43	0.62	2.4	2.39	0.59	1.2	6.9	5.7	2.14	12.72	0.05	2	2.7
Gaisruck													
167	2.27	0.66	2.2	2.22	0.59	1.2	5.2	4	0.99	1.54	0.05	1.8	2.6
Gigging													
137	2.56	0.55	2.5	2.52	0.44	1.5	5.8	4.3	2.14	9.63	0.05	2.3	2.8
Großweikersdorf													
187	1.82	0.51	1.7	1.77	0.3	0.9	6.3	5.4	4.02	30.62	0.04	1.5	2
Grunddorf													
112	2.76	0.9	2.6	2.67	0.89	1.4	6.9	5.5	1.42	3.68	0.08	2.1	3.23
Hausleiten													
150	2.15	0.62	2.1	2.13	0.59	1	5	4	0.81	2.19	0.05	1.7	2.58
Langenrohr													
225	2.63	0.72	2.5	2.58	0.59	1.4	7.2	5.8	2.09	10.39	0.05	2.2	3
Niederrußbach													
297	1.7	0.58	1.6	1.6	0.3	0.8	6	5.2	2.83	12.82	0.03	1.4	1.8
Pettendorf													
184	1.84	0.79	1.6	1.72	0.44	0.8	8.4	7.6	3.67	24.39	0.06	1.4	2.1
Rust Tullnerfeld													
207	2.32	0.64	2.2	2.29	0.59	1.1	4.7	3.6	0.58	0.32	0.04	1.9	2.8
Seitzersdorf													
266	1.74	0.62	1.6	1.66	0.44	0.7	7.1	6.4	3.28	20.88	0.04	1.4	1.9
Staasdorf													
130	2.35	0.69	2.2	2.26	0.59	1.1	5.3	4.2	1.39	2.54	0.06	1.9	2.6
Stetteldorf													
241	2.08	0.72	1.9	1.98	0.59	1	4.5	3.5	1.2	1.07	0.05	1.5	2.4
Thürnthäl													
120	2.24	1.23	1.8	2.08	1.04	0.8	7.2	6.4	1.43	2.6	0.11	1.3	3
Tulln													
169	2.73	0.7	2.7	2.7	0.59	1.2	5	3.8	0.48	0.46	0.05	2.3	3.1
weitzersfeld													
96	2.51	0.67	2.4	2.43	0.59	1.5	6.6	5.1	2.55	12.44	0.07	2.1	2.8
Ziersdorf													
145	1.95	0.68	1.8	1.84	0.44	1.1	5.6	4.5	2.72	9.54	0.06	1.6	2.1

Humusgehalt (5.Periode, AGES) auf Gemeindeebene im Weinviertel West

group: Grafenwörth															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	108	2.63	0.51	2.55	2.6	0.48	1.53	4.73	3.2	0.81	1.61	0.05	2.32	2.91
group: Hausleiten															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	169	2.71	0.47	2.67	2.67	0.41	1.65	4.64	2.99	1.17	2.73	0.04	2.39	2.94
group: Kirchberg am Wagram															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	118	2.89	0.62	2.76	2.83	0.46	1.2	4.82	3.61	0.92	1.35	0.06	2.49	3.11
group: Maissau															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	70	2.75	0.52	2.68	2.71	0.45	1.82	4.37	2.55	0.79	0.59	0.06	2.4	3
group: Perschling															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	109	2.48	0.76	2.27	2.42	0.69	1.32	4.76	3.44	0.82	0	0.07	1.89	2.99
group: Rosenberg Mold															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	124	2.54	0.57	2.43	2.5	0.52	1.65	4.71	3.06	0.87	0.93	0.05	2.12	2.92
group: Zwentendorf an der Donau															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	110	3	0.48	2.99	2.99	0.47	1.77	4.63	2.86	0.37	0.74	0.05	2.63	3.28

Humusgehalt (5.Periode, AGES) auf Gemeindeebene im Weinviertel West

Absdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
222	2.57	0.57	2.5	2.51	0.44	1.4	4.8	3.4	1.16	1.76	0.04	2.2	2.8
Altenwörth													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
181	2.33	0.48	2.2	2.27	0.3	1.3	4.5	3.2	1.59	3.87	0.04	2	2.5
Gaisruck													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
123	2.4	0.4	2.4	2.38	0.44	1.6	4	2.4	0.65	0.9	0.04	2.1	2.7
Gigging													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
128	2	0.51	1.9	1.95	0.44	1.1	3.9	2.8	1.17	1.47	0.04	1.7	2.2
Hausleiten													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
102	2.34	0.37	2.3	2.34	0.37	1.4	3.6	2.2	0.2	0.42	0.04	2.1	2.6
Langenrohr													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
196	2.6	0.84	2.4	2.52	0.74	1.1	4.7	3.6	0.83	-0.26	0.06	2	3.02
Staasdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
90	2.86	0.79	2.65	2.77	0.67	1.5	4.9	3.4	0.94	0.11	0.08	2.3	3.2
Stetteldorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
234	2.37	0.52	2.3	2.3	0.44	1.4	4.5	3.1	1.43	2.54	0.03	2	2.6
Thürnthal													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
102	2.06	0.4	2	2.05	0.44	1.2	3.2	2	0.38	0.16	0.04	1.8	2.3
Tulln													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
121	2.52	0.61	2.4	2.42	0.3	1.6	4.7	3.1	1.82	3.73	0.06	2.2	2.6

Borgehalt (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Weinviertel West

Absdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
292	0.9	0.23	0.9	0.9	0.3	0.3	1.6	1.3	0.3	0.02	0.01	0.7	1
Altenwörth													
187	0.85	0.27	0.8	0.84	0.15	0.3	3.3	3	4.01	33.68	0.02	0.7	1
Gaisruck													
167	0.96	0.24	0.9	0.95	0.15	0.5	1.8	1.3	0.63	0.61	0.02	0.8	1.1
Gigging													
137	0.83	0.18	0.8	0.83	0.15	0.3	1.3	1	0.16	0.46	0.02	0.7	0.9
Großweikersdorf													
187	0.92	0.23	0.9	0.91	0.15	0.4	1.8	1.4	0.52	0.85	0.02	0.8	1.05
Grunddorf													
112	0.75	0.2	0.7	0.74	0.15	0.3	1.3	1	0.33	-0.12	0.02	0.6	0.9
Hausleiten													
150	0.97	0.24	1	0.97	0.15	0.4	1.7	1.3	0.16	0.57	0.02	0.8	1.1
Langenrohr													
225	0.98	0.88	0.9	0.89	0.44	0.1	12.5	12.4	10.01	127.79	0.06	0.6	1.2
Niederrußbach													
297	0.94	0.24	0.9	0.94	0.15	0.3	1.7	1.4	-0.09	0.3	0.01	0.8	1.1
Pettendorf													
184	0.91	0.22	0.9	0.89	0.15	0.5	1.9	1.4	0.91	1.8	0.02	0.8	1
Rust Tullnerfeld													
207	1.02	0.35	1	1	0.3	0.3	1.9	1.6	0.45	-0.32	0.02	0.7	1.2
Seitzersdorf													
266	0.91	0.23	0.9	0.91	0.15	0.2	1.8	1.6	0.04	0.97	0.01	0.8	1
Staasdorf													
130	1	0.31	0.95	0.98	0.22	0.5	2.3	1.8	0.88	1.39	0.03	0.8	1.2
Stetteldorf													
241	1.02	0.26	1	1	0.15	0.3	1.9	1.6	0.66	0.66	0.02	0.8	1.1
Thürnthal													
120	0.69	0.22	0.7	0.69	0.3	0.2	1.2	1	-0.15	-0.95	0.02	0.5	0.9
Tulln													
169	0.96	0.24	0.9	0.94	0.15	0.4	1.8	1.4	0.82	1.25	0.02	0.8	1.1
weitzersfeld													
96	0.62	0.28	0.6	0.6	0.3	0.1	1.7	1.6	0.97	1.65	0.03	0.4	0.8
Ziersdorf													
145	0.98	0.28	1	0.98	0.3	0.3	1.7	1.4	0.1	-0.18	0.02	0.8	1.2

Natriumgehalt (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Weinviertel West

Absdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
292	1.07	0.84	0.8	0.93	0.59	0.2	6.3	6.1	2.39	8.57	0.05	0.5	1.3
Altenwörth													
187	1.04	0.85	0.9	0.92	0.59	0.1	9.2	9.1	5.01	42.46	0.06	0.6	1.3
Gaisruck													
167	1.08	0.83	0.8	0.95	0.59	0.2	7.3	7.1	3.12	17.58	0.06	0.5	1.4
Gigging													
137	0.79	0.5	0.7	0.72	0.44	0.2	3.5	3.3	2.21	7.38	0.04	0.5	1
Großweikersdorf													
187	0.86	0.96	0.6	0.68	0.3	0.1	8.3	8.2	4.42	25.44	0.07	0.4	1
Grunddorf													
112	1.4	0.95	1.1	1.24	0.59	0.3	5.6	5.3	1.84	3.92	0.09	0.8	1.72
Hausleiten													
150	0.93	0.81	0.7	0.77	0.44	0.2	5.2	5	2.86	10.52	0.07	0.5	1.17
Langenrohr													
225	2.1	1.6	1.7	1.82	1.04	0.1	12	11.9	2.46	8.98	0.11	1.1	2.6
Niederrußbach													
297	1.05	1.07	0.8	0.83	0.44	0.1	8.8	8.7	3.83	18.61	0.06	0.5	1.1
Pettendorf													
184	0.79	0.67	0.6	0.66	0.44	0.1	4.6	4.5	2.82	10.82	0.05	0.4	0.9
Rust Tullnerfeld													
207	2.58	1.62	2.3	2.41	1.63	0.1	9.3	9.2	0.96	0.93	0.11	1.3	3.4
Seitzersdorf													
266	0.95	0.65	0.8	0.84	0.44	0.2	4	3.8	1.81	3.67	0.04	0.5	1.2
Staasdorf													
130	2.4	1.81	2.2	2.22	1.04	0.3	19	18.7	5.95	51.49	0.16	1.5	2.98
Stetteldorf													
241	1.45	4.1	0.8	0.9	0.44	0.1	56.9	56.8	11.3	141.76	0.26	0.5	1.3
Thürnthal													
120	1.24	0.93	0.9	1.09	0.74	0.2	4.6	4.4	1.41	1.69	0.08	0.6	1.7
Tulln													
169	1.51	1.18	1.2	1.31	0.74	0.2	7.5	7.3	2.76	9.61	0.09	0.8	1.8
weitzersfeld													
96	1.94	0.91	1.9	1.87	1.04	0.4	5.4	5	0.86	1.04	0.09	1.2	2.6
Ziersdorf													
145	1.38	0.99	1.1	1.24	0.74	0.2	5.7	5.5	1.72	3.64	0.08	0.7	1.7

Calciumgehalt (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Wiener Becken

Achau													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
152	78.23	8.91	79	78.43	5.93	8	110	102	-3.1	25.51	0.72	75	82
Ebenfurth													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
206	74.46	10.89	75	75.25	5.93	21	115	94	-2.2	11.37	0.76	72	79
Gallbrunn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
148	77.97	6.65	77	77.59	5.93	64	111	47	1.19	4.17	0.55	74	82
Gerhaus													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
273	73.99	9.66	75	74.6	5.93	12	130	118	-2.37	20.01	0.58	71	78
Guntramsdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
117	78.09	7.7	78	78.15	5.93	54	115	61	0.62	6	0.71	74	82
Höflein													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
107	76.2	6.21	77	76.49	4.45	35	87	52	-2.63	15.91	0.6	73	80
Hollern													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
151	74.95	10.26	76	75.99	4.45	16	102	86	-3.04	14.71	0.84	73	79
Landegg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
130	74.32	8.43	75	75.27	4.45	18	92	74	-2.81	15.02	0.74	73	78
Lichtenwörth													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
509	73.91	8.72	74	73.54	4.45	49	201	152	6.86	93.01	0.39	70	77
Mannersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
110	74.62	8.74	75	74.74	5.93	32	120	88	0.05	10.13	0.83	71.25	79
Margarethen am Moos													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
153	76.44	8.21	76	76.03	5.93	58	127	69	2.33	12.73	0.66	73	80
Pottendorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
103	77.18	6.39	77	77	4.45	61	94	33	0.21	0.28	0.63	74	80
Rohrau													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
124	65.38	21.84	74	69.6	5.93	4	90	86	-1.62	1.15	1.96	69	77.25
Schranawand													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
153	75.12	6.33	75	75.02	5.93	52	98	46	0.13	1.44	0.51	71	79
Sommerrein													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
197	70.88	12.09	73	72.48	7.41	16	97	81	-2.21	6.83	0.86	68	77
Trautmannsdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
163	74.79	7.82	76	75.27	5.93	45	95	50	-0.9	2.12	0.61	71	79
Zillingdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
240	74.88	7.04	75	74.72	4.45	52	143	91	3.53	35.33	0.45	72	78

pH - Wert (5.Periode) auf Gemeindeebene im Wiener Becken

```

group: Ebreichsdorf
vars  n mean  sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
1    1 177 7.52 0.15  7.54   7.53 0.06 6.43 7.77  1.34 -4.19  25.09 0.01  7.49  7.58
-----
group: Himberg
vars  n mean  sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
1    1  95 7.52 0.1  7.52   7.52 0.09 7.26 7.77  0.51  0   -0.08 0.01  7.46  7.59
-----
group: Mannersdorf am Leithagebirge
vars  n mean  sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
1    1 100 7.45 0.21  7.51   7.49 0.08 6.42 7.79  1.37 -2.87   9.64 0.02  7.43  7.55
-----
group: Natschbach Loipersbach
vars  n mean  sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
1    1 122 6.95 0.56  7.22   7.02 0.39 4.94 7.66  2.72 -1.06   0.8 0.05  6.55  7.4
-----
group: Prellenkirchen
vars  n mean  sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
1    1 382 6.95 0.61  7.18   7.03 0.52 4.9 7.68  2.78 -0.94  -0.12 0.03  6.52  7.47
-----
group: Rohrau
vars  n mean  sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
1    1 167 7.19 0.54  7.45   7.29 0.22 5.46 7.72  2.26 -1.44   1.04 0.04   7  7.55
-----
group: Scharndorf
vars  n mean  sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
1    1 193 7.52 0.18  7.54   7.54 0.1  6.25 7.78  1.53 -3.26  16.75 0.01  7.48  7.61
-----
group: Seibersdorf
vars  n mean  sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
1    1 107 7.56 0.21  7.59   7.58 0.1  5.57 7.76  2.19 -7.51  66.98 0.02  7.52  7.64
-----
group: Sommerein
vars  n mean  sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
1    1 102 7.49 0.19  7.49   7.49 0.17 6.94 7.83  0.89 -0.43   0.27 0.02  7.38  7.62
-----
group: Trumau
vars  n mean  sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
1    1 177 7.4 0.35  7.53   7.45 0.24 5.76 7.84  2.08 -1.9   5.07 0.03  7.22  7.62
-----
group: Wien Favoriten
vars  n mean  sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
1    1 115 7.51 0.15  7.54   7.53 0.1  6.67 7.69  1.02  -3   13.11 0.01  7.46  7.59
-----
group: Zillingdorf
vars  n mean  sd median trimmed mad min max range skew kurtosis se Q0.25 Q0.75
1    1  94 7.48 0.07  7.5   7.49 0.07 7.06 7.62  0.56 -2.14   9.6 0.01  7.45  7.52

```

Phosphorgehalt (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Wiener Becken

group:	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
Achau	1	152	1.27	0.62	1.2	1.17	0.44	0.5	4	3.5	2.08	5.72	0.05	0.9	1.5
Ebenfurth	1	206	1.76	0.52	1.8	1.75	0.59	0.6	3.8	3.2	0.39	0.3	0.04	1.4	2.1
Gallbrunn	1	148	1.54	0.94	1.3	1.4	0.59	0.4	8.7	8.3	3.57	21.51	0.08	1	1.8
Gerhaus	1	273	1.86	0.68	1.7	1.78	0.59	0.8	6.3	5.5	1.89	6.92	0.04	1.4	2.2
Guntramsdorf	1	117	1.37	0.61	1.3	1.32	0.59	0.4	3.7	3.3	0.9	1.09	0.06	0.9	1.7
Höflein	1	107	1.87	1.05	1.6	1.7	0.59	0.7	7.6	6.9	2.22	7.38	0.1	1.2	2.2
Hollern	1	151	1.91	1.45	1.6	1.68	0.59	0.7	15.8	15.1	6.41	55.11	0.12	1.2	2.1
Landegg	1	130	1.49	0.72	1.3	1.39	0.59	0.4	4.3	3.9	1.37	2.04	0.06	1	1.8
Lichtenwörth	1	509	1.9	0.9	1.7	1.78	0.74	0.6	7.3	6.7	1.76	4.88	0.04	1.3	2.2
Mannersdorf	1	110	2.29	1.19	2	2.16	0.96	0.5	6.6	6.1	1.03	1	0.11	1.5	2.9
Margarethen am Moos	1	153	1.55	0.63	1.4	1.48	0.44	0.4	3.9	3.5	1	0.98	0.05	1.1	1.9
Pottendorf	1	103	1.29	0.51	1.2	1.24	0.59	0.5	3	2.5	0.77	0.25	0.05	0.8	1.6
Rohrau	1	124	1.7	0.82	1.6	1.6	0.59	0.5	6.5	6	2.44	9.98	0.07	1.2	2
Schranawand	1	153	1.56	0.86	1.5	1.46	0.74	0.4	5.8	5.4	1.46	3.64	0.07	1	1.9
Sommerein	1	197	2.28	2.21	1.7	1.88	0.89	0.4	19.6	19.2	4.02	23.15	0.16	1.1	2.6
Trautmannsdorf	1	163	1.55	0.74	1.4	1.45	0.44	0.4	5.6	5.2	2.06	6.64	0.06	1.1	1.8
Zillingdorf	1	240	1.62	0.77	1.5	1.51	0.44	0.5	6.2	5.7	2.26	8.03	0.05	1.2	1.8

Phosphorgehalt im CAL - Extrakt (5.Periode) auf Gemeindeebene im Wiener Becken

group:	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
group: Ebreichsdorf	1	1	176	87.48	51.15	81.77	84.18	51.03	4.23	283.62	279.39	0.78	0.86	3.86	50.23	117.93
group: Mannersdorf am Leithagebirge	1	1	98	90.51	49.1	86.89	87.26	49.84	9.77	265.83	256.06	0.78	0.84	4.96	53.49	119.85
group: Natschbach Loipersbach	1	1	120	75.27	54.63	61.85	69.09	53.07	1.87	250.87	249	0.93	0.36	4.99	27.67	110.3
group: Prellenkirchen	1	1	379	62.26	45.24	51.14	55.15	33.68	6.76	298.57	291.81	2.11	6.19	2.32	31.83	77.46
group: Rohrau	1	1	166	67.92	44.43	56.57	61.98	35.33	7.02	278.47	271.45	1.51	3.12	3.45	37.31	87
group: Scharndorf	1	1	193	65.28	26.73	60.91	63.33	26.18	7.54	174.44	166.9	0.84	0.93	1.92	45.56	82.36
group: Seibersdorf	1	1	105	76.65	39.98	71.24	73.63	30.58	14.39	249.65	235.27	1.22	2.85	3.9	52.41	93.52
group: Sommerein	1	1	102	84.82	54.44	67.38	78.37	42.37	11.68	268.36	256.67	1.05	0.43	5.39	45.5	119.66
group: Trumau	1	1	177	46.2	39.08	41.38	40.65	27.73	0	238.88	238.88	2.39	8.19	2.94	20.93	58.73
group: Wien Favoriten	1	1	115	97.1	40.97	89.03	92.77	32.71	18.09	235.79	217.69	1.03	1.16	3.82	70.92	116.85

Kaliumgehalt (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Wiener Becken

group: Achau															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	152	18.43	9.14	16.5	17.57	9.64	5	51	46	0.84	0.32	0.74	10.75	24.25
group: Ebenfurth															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	206	26.21	10.66	24	25.38	8.9	8	65	57	0.84	0.78	0.74	19	32
group: Gallbrunn															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	148	21.44	8.21	20	20.92	8.15	4	52	48	0.74	0.9	0.67	15	27
group: Gerhaus															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	273	17.32	7.64	16	16.66	7.41	5	72	67	2.04	10.12	0.46	12	22
group: Guntramsdorf															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	117	17.1	6.79	16	16.67	7.41	5	47	42	1	2.33	0.63	12	22
group: Höflein															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	107	17.08	7.65	15	15.99	5.93	7	42	35	1.34	1.38	0.74	12	19.5
group: Hollern															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	151	16.47	5.18	16	16.36	5.93	5	34	29	0.29	-0.22	0.42	13	20
group: Landegg															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	130	17.3	8.66	16	16.25	5.93	2	61	59	1.84	5.6	0.76	12	20.75
group: Lichtenwörth															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	509	15.34	7.58	14	14.63	7.41	3	52	49	1.07	1.75	0.34	9	20
group: Mannersdorf															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	110	21.86	9.44	20	21.23	8.9	7	50	43	0.62	-0.13	0.9	15	26.75
group: Margarethen am Moos															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	153	25.24	14.34	20	23.44	10.38	5	73	68	1.19	1.03	1.16	15	31
group: Pottendorf															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	103	13.68	6.1	13	13.19	7.41	4	32	28	0.64	-0.09	0.6	8	18
group: Rohrau															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	124	13.73	4.18	13	13.45	4.45	6	25	19	0.45	-0.66	0.38	10	16
group: Schranawand															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	153	19.69	7.96	19	18.95	7.41	7	50	43	1.18	2.23	0.64	14	24
group: Sommerein															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	197	24.29	15.49	19	22.23	10.38	4	100	96	1.54	3.16	1.1	13	33
group: Trautmannsdorf															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	163	21.79	13.81	18	19.31	7.41	4	81	77	2.26	5.95	1.08	14	25.5
group: Zillingdorf															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	240	16.29	8.69	15	15.16	5.93	4	72	68	2.42	9.52	0.56	11	19

Kaliumgehalt im CAL - Extrakt (5.Periode) auf Gemeindeebene im Wiener Becken

```

group: Ebreichsdorf
vars  n  mean  sd median trimmed  mad  min  max  range skew kurtosis  se  q0.25  q0.75
1    1 175 254.05 105.16 237.71 246.99 99.8 71.3 549.71 478.41 0.59 -0.14 7.95 180.94 312
-----
group: Himberg
vars  n  mean  sd median trimmed  mad  min  max  range skew kurtosis  se  q0.25  q0.75
1    1  95 238.72  99.76 217.04 232.37 86.63 69.97 504.64 434.67 0.59 -0.57 10.24 168.37 299.84
-----
group: Mannersdorf am Leithagebirge
vars  n  mean  sd median trimmed  mad  min  max  range skew kurtosis  se  q0.25  q0.75
1    1  99 226.59  90.9 206.84 221.66 96.48 75.61 459.16 383.54 0.49 -0.58 9.14 158.36 296.97
-----
group: Natschbach Loipersbach
vars  n  mean  sd median trimmed  mad  min  max  range skew kurtosis  se  q0.25  q0.75
1    1 119 171.79  92.34 163.26 162.91 95.98 31.29 483.72 452.43 0.93  0.86 8.46  97.9 224.14
-----
group: Prellenkirchen
vars  n  mean  sd median trimmed  mad  min  max  range skew kurtosis  se  q0.25  q0.75
1    1 382 160.68  84.01 139.11 148.1 60.36 35.19 569.8 534.6 1.97  5.37 4.3 105.45 191.11
-----
group: Rohrau
vars  n  mean  sd median trimmed  mad  min  max  range skew kurtosis  se  q0.25  q0.75
1    1 166 161.63  70.15 143.42 153.02 55.74 54.28 412.01 357.73 1.22  1.43 5.45 112.71 198.12
-----
group: Scharndorf
vars  n  mean  sd median trimmed  mad  min  max  range skew kurtosis  se  q0.25  q0.75
1    1 193 128.87  47.04 118.28 123.72 38.76 55.69 318.22 262.53 1.19  1.69 3.39  95.28 157.53
-----
group: Seibersdorf
vars  n  mean  sd median trimmed  mad  min  max  range skew kurtosis  se  q0.25  q0.75
1    1 107 152.82  90.91 130.31 139.86 70.26 43.08 574.53 531.45 2.11  6.14 8.79  93.62 188.66
-----
group: Sommerein
vars  n  mean  sd median trimmed  mad  min  max  range skew kurtosis  se  q0.25  q0.75
1    1 102 214.31  97.26 203.1 206.43 85.83 43.16 509.79 466.63 0.85  0.84 9.63 150.48 262.47
-----
group: Trumau
vars  n  mean  sd median trimmed  mad  min  max  range skew kurtosis  se  q0.25  q0.75
1    1 177 162.07  64.22 149.23 155.03 46.15 51.05 429.19 378.15 1.3  2.23 4.83 120.52 182.85
-----
group: Wien Favoriten
vars  n  mean  sd median trimmed  mad  min  max  range skew kurtosis  se  q0.25  q0.75
1    1 115 198.89  78.09 185.5 190.78 66.33 65.65 495.34 429.69 1.17  1.92 7.28 143.8 233.85
-----
group: Zillingdorf
vars  n  mean  sd median trimmed  mad  min  max  range skew kurtosis  se  q0.25  q0.75
1    1  94 167.66  68.12 166.25 164.59 77.09 39.01 373.42 334.41 0.43 -0.16 7.03 113.21 209.95

```

Magnesiumgehalt (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Wiener Becken

group:	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
Achau	1	152	2.45	0.51	2.4	2.41	0.44	1.4	4.7	3.3	0.84	2.14	0.04	2.1	2.7
Ebenfurth	1	206	1.91	0.41	1.9	1.88	0.44	1.1	3.3	2.2	0.72	0.3	0.03	1.6	2.2
Gallbrunn	1	148	2.33	1.02	2.1	2.2	0.74	1.2	9.2	8	2.97	14.93	0.08	1.6	2.8
Gerhaus	1	273	2.39	0.62	2.3	2.35	0.59	1.2	7	5.8	1.86	10.48	0.04	2	2.7
Guntramsdorf	1	117	2.3	0.51	2.3	2.27	0.44	0.9	4	3.1	0.54	1.02	0.05	2	2.6
Höflein	1	107	2.06	0.64	1.9	2	0.44	1	6.4	5.4	3.08	18.03	0.06	1.7	2.3
Hollern	1	151	2.33	0.87	2.2	2.21	0.59	1.1	6.5	5.4	2.34	7.72	0.07	1.8	2.6
Landegg	1	130	2.57	0.82	2.35	2.45	0.52	1.5	6.9	5.4	2.27	7.26	0.07	2.1	2.8
Lichtenwörth	1	509	2.25	0.54	2.2	2.22	0.44	0.9	6.4	5.5	1.71	10.08	0.02	1.9	2.5
Mannersdorf	1	110	2.35	2.14	2.1	2.05	0.59	1	19.7	18.7	6.46	45.54	0.2	1.6	2.4
Margarethen am Moos	1	153	2.56	0.75	2.4	2.54	0.89	1.3	4.9	3.6	0.3	-0.55	0.06	2	3.1
Pottendorf	1	103	2.61	0.66	2.4	2.53	0.44	1.6	4.9	3.3	1.32	1.92	0.07	2.2	2.9
Rohrau	1	124	2.21	0.7	2.1	2.12	0.44	1	5.5	4.5	1.99	5.97	0.06	1.8	2.42
Schranawand	1	153	2.47	0.58	2.4	2.43	0.59	1.4	4.7	3.3	0.8	1.25	0.05	2.1	2.8
Sommerein	1	197	2.59	0.96	2.5	2.5	1.04	1	6	5	0.88	0.78	0.07	1.8	3.1
Trautmannsdorf	1	163	2.24	0.67	2.2	2.2	0.74	0.9	4.1	3.2	0.5	-0.27	0.05	1.7	2.7
Zillingdorf	1	240	2.19	0.64	2.1	2.14	0.44	1.2	7.8	6.6	3.76	27	0.04	1.9	2.42

Humusgehalt (5.Periode, AGES) in den Gemeinden im Wiener Becken

group: Ebreichsdorf															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	97	3.92	0.56	4.01	3.95	0.54	2.39	4.92	2.53	-0.44	-0.55	0.06	3.49	4.32
group: Petronell Carnuntum															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	75	2.86	0.57	2.67	2.82	0.54	2.01	4.08	2.06	0.65	-0.83	0.07	2.46	3.29
group: Prellenkirchen															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	357	2.42	0.65	2.24	2.34	0.54	1.24	4.95	3.72	1.26	1.89	0.03	1.96	2.73
group: Rohrau															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	162	3.08	0.87	3.16	3.05	1.1	1.34	4.99	3.65	0.12	-0.96	0.07	2.25	3.73
group: Scharndorf															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	189	2.91	0.66	2.72	2.84	0.46	1.77	4.94	3.16	1.15	1.12	0.05	2.49	3.18
group: Trumau															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	100	3.91	0.5	3.94	3.93	0.36	2.61	4.97	2.36	-0.41	0.14	0.05	3.7	4.17
group: wien 10., Favoriten															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	99	3.58	0.61	3.56	3.61	0.46	1.94	4.9	2.96	-0.39	0.26	0.06	3.31	3.96
group: Zillingdorf															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	80	3.66	0.63	3.66	3.66	0.62	1.69	4.97	3.29	-0.13	0.2	0.07	3.25	4.01

Humusgehalt (5.Periode, AGRANA) in den Ortschaften im Wiener Becken

group: Gerhaus															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	198	3.82	0.57	3.8	3.84	0.44	1.9	4.9	3	-0.57	0.98	0.04	3.5	4.2
group: Hollern															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	140	3.04	0.53	3	3.04	0.44	1.9	4.6	2.7	0.15	0.28	0.04	2.77	3.4
group: Lichtenwörth															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	452	3.1	0.69	3	3.07	0.59	1.6	4.9	3.3	0.43	-0.24	0.03	2.6	3.5
group: Rohrau															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	118	2.94	0.67	3.1	2.97	0.59	1.4	4.2	2.8	-0.51	-0.77	0.06	2.4	3.4
group: Scharndorf															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	81	2.95	0.71	2.9	2.9	0.74	1.6	4.6	3	0.4	-0.69	0.08	2.4	3.4
group: Sommerein															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	129	3.19	0.85	3.2	3.18	1.04	1.3	4.9	3.6	0.09	-0.88	0.07	2.5	3.8
group: Zillingdorf															
vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75	
1	1	227	3.22	0.61	3.1	3.2	0.59	1.9	4.8	2.9	0.43	-0.2	0.04	2.8	3.6

Borgehalt (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Wiener Becken

Ortschaft	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
Achau	152	1.43	0.39	1.4	1.42	0.3	0.3	2.7	2.4	0.31	0.33	0.03	1.2	1.7
Ebenfurth	206	1.17	0.33	1.1	1.15	0.3	0.4	2.9	2.5	0.96	3.29	0.02	1	1.3
Gallbrunn	148	1.01	0.38	1	0.99	0.37	0.3	2.4	2.1	0.64	0.43	0.03	0.7	1.2
Gerhaus	273	1.23	0.46	1.2	1.21	0.44	0.2	2.9	2.7	0.65	0.6	0.03	0.9	1.5
Guntramsdorf	117	1.5	0.31	1.5	1.49	0.3	1	2.4	1.4	0.46	-0.3	0.03	1.3	1.7
Höflein	107	1.12	0.28	1.1	1.11	0.3	0.5	1.9	1.4	0.29	-0.46	0.03	0.9	1.3
Hollern	151	1.63	2.89	1.2	1.19	0.3	0.3	23	22.7	6.45	41.77	0.24	1	1.4
Landegg	130	1.08	0.26	1.1	1.08	0.3	0.5	1.9	1.4	0.14	0.27	0.02	0.9	1.2
Lichtenwörth	509	1.02	0.26	1	1.01	0.3	0.3	2.3	2	0.48	0.83	0.01	0.9	1.2
Mannersdorf	110	0.99	0.3	1	0.97	0.3	0.5	2.3	1.8	1.31	3.01	0.03	0.8	1.1
Margarethen am Moos	153	1.04	0.23	1.1	1.05	0.3	0.5	1.7	1.2	-0.01	-0.22	0.02	0.9	1.2
Pottendorf	103	1.09	0.23	1.1	1.08	0.3	0.6	1.7	1.1	0.42	-0.24	0.02	0.9	1.2
Rohrau	124	1.06	0.45	1.1	1.06	0.44	0.1	2.6	2.5	0.34	0.83	0.04	0.8	1.3
Schranawand	153	1.21	0.34	1.2	1.18	0.3	0.4	2.6	2.2	0.86	1.22	0.03	1	1.4
Sommerein	197	1.15	0.49	1.1	1.08	0.44	0.3	2.9	2.6	1.39	2.16	0.04	0.8	1.3
Trautmannsdorf	163	1.07	0.34	1	1.04	0.3	0.4	3.1	2.7	2.02	8.42	0.03	0.9	1.2
Zillingdorf	240	1.09	0.28	1.1	1.08	0.3	0.4	1.9	1.5	0.17	0.02	0.02	0.9	1.3

Natriumgehalt (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Wiener Becken

Ortschaft	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
Achau	152	2.43	1.85	1.85	2.13	1.26	0.4	11	10.6	2.01	5.29	0.15	1.2	3.1
Ebenfurth	206	1.56	5.34	0.8	0.96	0.59	0.2	75.1	74.9	12.77	171.81	0.37	0.5	1.5
Gallbrunn	148	0.98	0.82	0.7	0.82	0.44	0.2	4.3	4.1	1.93	3.44	0.07	0.5	1.02
Gerhaus	273	1.75	1.16	1.4	1.61	1.04	0.3	8.6	8.3	1.46	3.74	0.07	0.9	2.4
Guntramsdorf	117	2.09	1.39	1.8	1.9	0.89	0.4	11.8	11.4	3.39	19.1	0.13	1.3	2.5
Höflein	107	1.08	0.93	0.7	0.94	0.44	0.1	7.1	7	3.1	15.09	0.09	0.5	1.4
Hollern	151	0.93	0.95	0.7	0.79	0.3	0.2	9.9	9.7	6.36	52.49	0.08	0.5	1.1
Landegg	130	0.92	0.53	0.8	0.86	0.44	0.2	3.7	3.5	1.76	5.52	0.05	0.6	1.2
Lichtenwörth	509	1.34	2.79	1	1.05	0.59	0.2	48.7	48.5	14.21	220.38	0.12	0.6	1.5
Mannersdorf	110	0.83	0.74	0.6	0.72	0.37	0.1	6.4	6.3	4.28	27.52	0.07	0.4	1
Margarethen am Moos	153	1.58	1.58	1	1.28	0.74	0.2	10.9	10.7	2.92	11.5	0.13	0.6	2
Pottendorf	103	1.26	0.72	1.1	1.19	0.59	0.1	4	3.9	1.22	1.82	0.07	0.7	1.55
Rohrau	124	1.05	0.92	0.8	0.87	0.44	0.2	6.6	6.4	3.22	12.93	0.08	0.6	1.2
Schranawand	153	1.23	0.72	1.1	1.14	0.59	0.1	5.3	5.2	1.93	6.82	0.06	0.8	1.5
Sommerein	197	1.76	2.11	1.1	1.31	0.74	0.2	14.6	14.4	3.4	13.63	0.15	0.7	1.9
Trautmannsdorf	163	1.33	1.08	1	1.15	0.59	0.1	7.5	7.4	2.09	6.17	0.08	0.7	1.6
Zillingdorf	240	1.09	1.58	0.8	0.82	0.44	0.1	15.6	15.5	6.18	44.09	0.1	0.5	1.1

Calciumgehalt (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Alpenvorland OÖ

Ortschaft	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
Alkoven	334	42.57	21.08	40	42.43	29.65	6	81	75	0.06	-1.51	1.15	22	64
Ansfelden	294	39.67	20.26	35	38.8	25.2	10	92	82	0.32	-1.22	1.18	21	58.75
Buchkirchen	157	31.43	16.56	26	28.94	10.38	11	80	69	1.26	0.64	1.32	20	40
Eferding	165	36.08	21.26	30	35.08	25.2	6	78	72	0.37	-1.39	1.66	18	58
Enns	290	34.44	21.82	25	32.4	14.83	2	84	82	0.73	-0.99	1.28	16	56
Gunskirchen	110	23.88	14.16	19	21.23	7.41	8	76	68	1.88	3.29	1.35	15	26
Haid	171	40.16	23.3	32	39.1	25.2	9	85	76	0.33	-1.43	1.78	18.5	64
Hargelsberg	262	27.12	16.43	22	24.44	11.86	8	88	80	1.33	1.01	1.01	15	33
Hörsching	212	30.69	19.16	23	28.1	11.86	8	86	78	1.05	0	1.32	17	44
Kronstorf	380	23.39	15.91	18	20.07	7.41	6	97	91	1.81	2.67	0.82	13	26
Leonding	118	35.15	18.96	28.5	33.66	17.05	7	88	81	0.66	-0.71	1.75	20	49.75
Naarn	435	30.23	21.32	20	27.87	13.34	6	86	80	0.86	-0.77	1.02	14	47
Niederneukirchen	375	27.29	16.51	22	24.75	11.86	7	81	74	1.24	0.68	0.85	15	34
Oftring	205	25.29	16.06	20	22.38	7.41	9	152	143	3.39	19.18	1.12	16	29
Ried Riedmark	326	33.24	18.59	26	31.61	16.31	5	85	80	0.71	-0.7	1.03	19	48.75
Schiedlberg	233	18.87	9.71	16	17.24	5.93	6	58	52	1.73	3.22	0.64	12	22
St. Marien	317	26.53	15.97	22	23.86	10.38	6	97	91	1.49	1.88	0.9	16	32
St. Florian	361	38.55	20.96	33	37.45	23.72	8	92	84	0.4	-1.27	1.1	20	59
wels	113	26.35	13.76	23	23.89	8.9	11	98	87	2.23	6.6	1.29	17	30
wilhering	129	53.73	19.66	61	55.54	13.34	5	84	79	-0.83	-0.58	1.73	43	69

Calciumgehalt (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Alpenvorland NÖ

Ennsdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
102	54.2	19.31	60	56.37	12.6	11	81	70	-1.02	-0.2	1.91	49	67
Hürm													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
165	53.2	23.23	62	54.35	20.76	9	96	87	-0.44	-1.22	1.81	30	72
Loosdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
107	64.6	18.11	69	67.31	10.38	11	99	88	-1.4	1.49	1.75	59.5	76
Melk													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
100	64.9	16.85	71	67.89	8.9	13	88	75	-1.58	1.96	1.68	60.75	75.25
Neulengbach													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
84	51.55	21.79	58.5	52.31	20.02	11	108	97	-0.28	-0.87	2.38	33.75	69
Ornding													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
77	61.87	16.8	67	64.94	7.41	8	86	78	-1.79	2.46	1.92	62	71
Prinzersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
106	52.72	22.21	62.5	54.19	18.53	7	88	81	-0.51	-1.15	2.16	32	71
St. Pantaleon													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
213	47.53	20.35	55	48.47	19.27	8	84	76	-0.47	-1.19	1.39	26	63
St. Valentin													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
327	39.74	22.83	32	38.56	26.69	7	91	84	0.32	-1.37	1.26	18	61
St. Pölten													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
203	41.39	19.58	38	40.47	23.72	11	81	70	0.33	-1.24	1.37	23.5	59

pH – Wert (5. Periode) auf Gemeindeebene im Alpenvorland

Adlwang													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
105	5.99	0.44	6	6.01	0.44	4.6	7	2.4	-0.38	-0.01	0.04	5.7	6.3
Alkoven													
220	6.79	0.62	6.9	6.86	0.59	4.5	7.8	3.3	-0.91	0.53	0.04	6.4	7.3
Bad Hall													
109	6.52	0.43	6.6	6.54	0.3	5.3	7.4	2.1	-0.38	0.14	0.04	6.3	6.7
Dietach													
113	6.65	0.39	6.7	6.67	0.3	5.5	7.4	1.9	-0.63	0.4	0.04	6.4	6.9
Eberstalzell													
201	6.25	0.37	6.2	6.26	0.3	5.2	7.3	2.1	-0.14	0.11	0.03	6	6.5
Edt bei Lambach													
118	6.61	0.56	6.5	6.63	0.74	5.1	7.4	2.3	-0.18	-0.96	0.05	6.2	7.2
Fraham													
136	6.59	0.68	6.6	6.63	0.74	4.5	8.2	3.7	-0.51	-0.05	0.06	6.2	7.1
Gunskirchen													
186	6.28	0.47	6.3	6.29	0.44	4.2	7.45	3.25	-0.37	1.56	0.03	6	6.6
Hofkirchen im Traunkreis													
109	6.91	0.5	6.9	6.92	0.44	4.91	8.5	3.59	-0.34	2.51	0.05	6.6	7.2
Kremsmünster													
177	6.46	0.46	6.5	6.48	0.44	4.7	7.3	2.6	-0.55	0.51	0.03	6.2	6.8
Mank													
143	6.49	0.56	6.63	6.53	0.49	4.37	7.53	3.16	-0.71	0.3	0.05	6.08	6.8
Mitterkirchen im Machland													
230	6.82	0.57	6.9	6.88	0.59	4.3	7.6	3.3	-0.92	0.8	0.04	6.5	7.3
Niederneukirchen													
126	6.7	0.36	6.78	6.72	0.33	5.6	7.4	1.8	-0.49	-0.08	0.03	6.47	6.97
Nußbach													
209	6.32	0.47	6.3	6.3	0.44	4.8	7.4	2.6	0.08	0.03	0.03	6	6.6
Perg													
117	6.63	0.6	6.68	6.66	0.71	4.86	7.6	2.74	-0.36	-0.69	0.06	6.2	7.14
Pettenbach													
261	6.23	0.48	6.2	6.23	0.44	5	7.3	2.3	-0.02	-0.33	0.03	5.9	6.5
Pucking													
119	6.9	0.38	6.9	6.92	0.44	6	7.46	1.46	-0.41	-0.82	0.03	6.63	7.26
Purgstall an der Erlauf													
100	6.29	0.6	6.3	6.29	0.66	4.4	7.4	3	-0.09	-0.21	0.06	5.82	6.68
Ried im Traunkreis													
216	6.31	0.34	6.3	6.3	0.3	5	7.2	2.2	-0.13	0.95	0.02	6.1	6.5

Rohr im Kremstal													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
167	6.45	0.49	6.4	6.46	0.59	4.9	7.4	2.5	-0.16	-0.45	0.04	6.1	6.85

Roitham													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
116	6.3	0.49	6.3	6.29	0.44	5.2	7.7	2.5	0.32	0.22	0.05	6	6.6

Saxen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
101	6.54	0.81	6.76	6.6	0.92	4.45	7.72	3.27	-0.51	-0.82	0.08	5.92	7.26

Schiedlberg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
168	6.32	0.51	6.3	6.35	0.44	4.6	7.6	3	-0.53	0.7	0.04	6	6.7

Sierning													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
267	6.58	0.44	6.7	6.61	0.44	5.1	7.5	2.4	-0.7	0.41	0.03	6.3	6.9

Sipbachzell													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
152	6.52	0.45	6.5	6.52	0.3	4.4	7.8	3.4	-0.55	2.91	0.04	6.3	6.8

St. Florian													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
263	6.78	0.53	6.8	6.82	0.44	3	8.7	5.7	-1.84	10.26	0.03	6.5	7.12

St. Marien													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
161	6.73	0.43	6.8	6.74	0.44	5.4	8.5	3.1	-0.01	0.96	0.03	6.4	7

St. Valentin													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
105	6.94	0.41	6.99	6.96	0.37	5.91	7.63	1.72	-0.54	-0.49	0.04	6.68	7.24

Steinerkirchen an der Traun													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
145	6.35	0.42	6.4	6.36	0.3	4.7	7.2	2.5	-0.55	1.02	0.03	6.2	6.6

Steinhaus													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
180	6.56	0.46	6.5	6.55	0.44	5.2	8.1	2.9	0.14	0.54	0.03	6.3	6.81

Thalheim bei Wels													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
166	6.59	0.48	6.6	6.61	0.44	4.3	7.5	3.2	-0.74	2.24	0.04	6.3	6.9

Vorchdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
118	6.39	0.47	6.3	6.38	0.44	5.4	7.4	2	0.16	-0.6	0.04	6.03	6.7

Waldneukirchen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
138	6.26	0.45	6.3	6.27	0.44	4.9	7.1	2.2	-0.22	-0.15	0.04	6	6.6

Wartberg an der Krems													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
201	6.27	0.41	6.3	6.26	0.44	5	7.5	2.5	0.16	0.34	0.03	6	6.5

Weißkirchen an der Traun													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
163	6.73	0.58	6.6	6.72	0.44	5.1	8.7	3.6	0.31	-0.07	0.05	6.3	7.2

Wels													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
115	6.71	0.57	6.7	6.73	0.74	5.1	7.7	2.6	-0.26	-0.77	0.05	6.3	7.2

Weng im Innkreis													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
112	6.15	0.44	6.2	6.16	0.44	5	7.7	2.7	0.19	1.01	0.04	5.9	6.4

Wieselburg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
141	6.73	0.67	6.92	6.79	0.73	4.65	7.62	2.97	-0.73	-0.19	0.06	6.24	7.24

Wolfers													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
137	6.77	0.39	6.8	6.8	0.44	5.2	7.5	2.3	-0.87	1.06	0.03	6.5	7.1

Wolfpassing													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
138	6.17	0.53	6.14	6.14	0.46	4.82	7.39	2.57	0.32	-0.05	0.05	5.81	6.42

Phosphorgehalt (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Alpenvorland OÖ

Alkoven													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
334	4.31	6.2	3.1	3.44	1.78	0.6	73.8	73.2	8.73	90.94	0.34	2.12	4.8
Ansfelden													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
294	3.3	2.16	2.7	2.98	1.48	0.4	16	15.6	2.4	8.88	0.13	2	4
Buchkirchen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
157	3.27	1.31	3	3.14	1.04	1	8.1	7.1	1.03	1.17	0.1	2.4	3.8
Eferding													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
165	3.39	1.61	3.2	3.25	1.78	0.7	9.1	8.4	0.85	0.76	0.13	2.1	4.5
Enns													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
290	2.89	1.84	2.55	2.66	1.33	0.6	18	17.4	2.77	15.85	0.11	1.7	3.6
Gunskirchen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
110	3.53	1.7	3.35	3.31	1.19	1.1	11.2	10.1	1.6	3.98	0.16	2.43	3.98
Haid													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
171	2.67	1.47	2.4	2.51	1.04	0.4	7.3	6.9	1.01	0.73	0.11	1.8	3.25
Hargelsberg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
262	2.44	1.17	2.2	2.29	1.04	0.7	7.8	7.1	1.39	2.74	0.07	1.6	3
Hörsching													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
212	2.75	1.4	2.5	2.6	1.04	0.4	10.3	9.9	1.63	4.98	0.1	1.87	3.3
Kronstorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
380	2.74	1.35	2.7	2.61	1.19	0.4	8.3	7.9	1.06	1.67	0.07	1.7	3.4
Leonding													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
118	2.73	1.31	2.45	2.55	0.96	0.9	7.9	7	1.56	3.06	0.12	1.9	3.27
Naarn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
435	3.7	2.12	3.4	3.47	2.08	0.5	13	12.5	1.08	1.44	0.1	2	4.9
Niederneukirchen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
375	2.39	1.15	2.2	2.28	1.19	0.3	5.9	5.6	0.75	0.13	0.06	1.5	3
Oftring													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
205	2.99	1.12	2.8	2.91	1.19	1	6.6	5.6	0.67	0.23	0.08	2.1	3.7
Ried Riedmark													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
326	3.51	1.61	3.2	3.38	1.48	0.3	9.6	9.3	0.77	0.57	0.09	2.3	4.5
Schiedlberg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
233	2.5	1.46	2.2	2.33	1.33	0.3	8.4	8.1	1.21	1.83	0.1	1.5	3.3
St. Marien													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
317	2.54	1.26	2.3	2.43	1.33	0.5	6.5	6	0.76	0.12	0.07	1.5	3.4
St. Florian													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
361	2.71	1.27	2.5	2.6	1.19	0.5	6.9	6.4	0.77	0.2	0.07	1.7	3.4
Wels													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
113	3.93	1.42	3.8	3.87	1.48	1	7.7	6.7	0.42	0.06	0.13	2.9	4.8
Wilhering													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
129	2.44	1.21	2.2	2.29	1.04	0.6	6.6	6	1.23	1.49	0.11	1.5	3

Phosphorgehalt (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Alpenvorland NÖ

Ennsdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
102	2.61	1.43	2.15	2.41	1.11	0.8	7.6	6.8	1.21	1.06	0.14	1.6	3.45
Hürm													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
165	3.15	1.28	3.1	3.06	1.19	0.8	7.6	6.8	0.77	1.01	0.1	2.2	3.8
Loosdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
107	3.15	1.83	2.7	2.92	1.63	0.7	10.3	9.6	1.25	1.54	0.18	1.75	4.15
Melk													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
100	2.67	1.64	2.4	2.4	1.33	0.8	11	10.2	2.33	7.45	0.16	1.5	3.3
Neulengbach													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
84	2.86	1.41	2.6	2.7	1.11	0.4	8	7.6	1.14	1.67	0.15	1.9	3.5
Ornding													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
77	2.77	1.45	2.3	2.6	1.19	0.9	7.2	6.3	1.06	0.39	0.17	1.7	3.6
Prinzersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
106	2.75	1.38	2.55	2.62	1.19	0.4	6.9	6.5	0.9	0.69	0.13	1.83	3.48
St. Pantaleon													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
213	2.84	1.45	2.6	2.68	1.48	0.6	7.9	7.3	0.95	0.62	0.1	1.7	3.7
St. Valentin													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
327	3.27	1.68	2.9	3.14	1.63	0.6	7.9	7.3	0.62	-0.44	0.09	2	4.4
St. Pölten													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
203	4	2.2	3.5	3.75	1.78	0.8	12.5	11.7	1.34	2.43	0.15	2.4	5

Phosphorgehalt im CAL - Extrakt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Alpenvorland

Adlwang													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
105	66.5	33.75	65.22	63.38	32.23	8.7	173.91	165.22	0.92	0.96	3.29	43.48	78.26
Alkoven													
220	55.03	50.63	43.48	48.04	32.23	4.35	573.91	569.57	5.31	48.36	3.41	25.21	70.65
Bad Hall													
109	65.98	36.09	60.87	62.09	32.23	13.04	200	186.96	1.09	1.3	3.46	39.13	86.96
Dietach													
113	38.91	29.42	34.78	35.34	19.34	4.35	260.87	256.52	4.11	26.94	2.77	21.74	47.83
Eberstalzell													
201	42.16	23.13	39.13	39.86	19.34	4.35	113.04	108.7	0.88	0.72	1.63	26.09	52.17
Edt bei Lambach													
118	70.52	44.5	56.52	63.45	25.78	13.04	217.39	204.35	1.47	1.6	4.1	43.48	85.87
Fraham													
136	73.91	37.66	67.39	69.8	35.45	17.39	221.74	204.35	1.14	1.58	3.23	47.83	91.3
Gunskirchen													
186	66.1	43.52	54.35	59.36	29.01	13.04	269.57	256.52	1.97	4.95	3.19	39.13	77.17
Hofkirchen im Traunkreis													
109	52.33	30	47.83	49.2	25.78	9.72	152.17	142.45	1	0.96	2.87	34.78	65.22
Kremsmünster													
177	68.56	41.38	60.87	63.79	32.23	8.7	321.74	313.04	2.73	12.46	3.11	43.48	86.96
Mank													
143	71	79.83	60.94	61.07	31.98	6.85	922.18	915.34	8.53	87.54	6.68	38.3	81.25
Mitterkirchen im Machland													
230	68.35	39.63	60.87	64.15	32.23	8.7	282.61	273.91	1.45	3.88	2.61	39.13	86.96
Niederneukirchen													
126	42.67	28.39	34.78	38.91	21.01	4.35	156.52	152.17	1.4	2.24	2.53	22.66	56.52
Nußbach													
209	72.39	42.76	65.22	67.64	25.78	4.35	313.04	308.7	2.4	9.63	2.96	47.83	86.96
Perg													
117	72.54	74.49	46.61	58.3	34.97	7.76	526.09	518.33	2.92	11.86	6.89	26.51	86.96
Pettenbach													
261	45.08	38.79	34.78	38.92	25.78	4.35	421.74	417.39	4.2	33.07	2.4	21.74	56.52
Pucking													
119	67.01	47	52.17	60.2	25.78	13.04	308.7	295.65	1.91	5.24	4.31	34.78	80.43
Purgstall an der Erlauf													
100	63.96	70.68	40.82	49.09	29.65	0	361.36	361.36	2.42	6.15	7.07	23.77	69.18
Ried im Traunkreis													
216	58	31.04	52.17	55.46	32.23	4.35	169.57	165.22	0.72	0.08	2.11	34.78	73.91

Rohr im Kremstal													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
167	68.11	46.8	56.52	62.22	38.68	4.35	278.26	273.91	1.56	3.44	3.62	34.78	91.3

Roitham													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
116	64.56	38.76	56.52	59.14	32.23	17.39	256.52	239.13	2.12	6.77	3.6	39.13	78.26

Saxen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
101	71.31	47.98	59.69	66.83	47.38	2.66	239.13	236.47	0.88	0.29	4.77	30.93	101.72

Schiedlberg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
168	47.49	30.54	39.13	43.22	19.34	4.35	160.87	156.52	1.39	1.86	2.36	26.09	56.52

Sierning													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
267	56.21	41.22	43.48	49.2	25.78	8.7	295.65	286.96	2.25	6.89	2.52	30.43	71.74

Sipbachzell													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
152	62.84	33.1	56.52	59.34	25.78	8.7	173.91	165.22	1.23	1.95	2.68	39.13	79.35

St. Florian													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
263	59.63	39.26	47.83	53.93	25.78	8.7	291.3	282.61	2.25	8.12	2.42	34.78	73.91

St. Marien													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
161	50.62	32.09	43.48	47.08	32.23	8.7	152.17	143.48	0.97	0.56	2.53	26.09	69.57

St. Valentin													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
105	90.03	55.85	84.98	82.21	41.44	12.47	381.06	368.59	2.04	6.55	5.45	51.62	108.67

Steinerkirchen an der Traun													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
145	58.32	33	56.52	54.74	32.23	8.7	234.78	226.09	1.6	5	2.74	34.78	78.26

Steinhaus													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
180	77.81	41.51	69.57	73.45	32.23	8.7	239.13	230.43	1.08	1.44	3.09	52.17	96.74

Thalheim bei Wels													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
166	63.65	39	56.52	58.6	38.68	8.7	239.13	230.43	1.3	2.13	3.03	34.78	82.61

Vorchdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
118	47.49	31.79	39.13	43.43	25.78	4.35	178.26	173.91	1.57	3.22	2.93	26.09	60.87

Waldneukirchen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
138	52.33	37.25	39.13	47.4	25.78	4.35	191.3	186.96	1.26	1.25	3.17	22.83	69.57

Wartberg an der Krems													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
201	79.82	52.67	65.22	73.13	45.12	8.7	282.61	273.91	1.28	1.83	3.72	43.48	104.35

Weißkirchen an der Traun													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
163	65.86	41.83	56.52	60.8	32.23	13.04	352.17	339.13	2.54	12.57	3.28	39.13	82.61

Wels													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
115	74.52	59.95	60.87	65.17	38.68	8.7	421.74	413.04	2.44	9.22	5.59	39.13	93.48

Weng im Innkreis													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
112	50.7	30.04	45.65	47.63	29.01	4.35	156.52	152.17	0.99	1.05	2.84	30.43	65.22

Wieselburg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
141	40.85	22.54	36.03	37.61	16.12	8.85	156.92	148.07	2.14	7.06	1.9	25.33	49.36

Wolfers													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
137	60.94	62.75	47.83	49.9	32.23	4.35	486.96	482.61	3.59	17.48	5.36	21.74	69.57

Wolfpassing													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
138	44.23	20.37	41.76	42.57	20.28	6.02	110.66	104.64	0.75	0.41	1.73	28.08	55.26

Kaliumgehalt (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Alpenvorland OÖ

Alkoven													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
334	18.64	26.7	13	13.88	4.45	4	264	260	6.3	44.94	1.46	10.25	17
Ansfelden													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
294	14.84	7.33	14	13.97	5.93	2	66	64	2.69	13.98	0.43	10	18
Buchkirchen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
157	12.35	4.72	12	12.02	4.45	3	27	24	0.75	0.59	0.38	9	15
Eferding													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
165	13.65	5	13	13.32	4.45	5	28	23	0.59	-0.14	0.39	10	17
Enns													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
290	11.93	8.54	10	11.02	2.97	2	132	130	9.77	132.09	0.5	8	14
Gunskirchen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
110	12.78	5.4	12	12.17	3.71	3	37	34	1.55	3.98	0.51	9	14
Haid													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
171	16.6	9.77	14	15.2	5.93	1	57	56	1.51	2.58	0.75	10	20
Hargelsberg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
262	10.73	4.22	10	10.43	2.97	2	31	29	1.02	2.45	0.26	8	13
Hörsching													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
212	10.96	5.26	10	10.26	4.45	4	30	26	1.35	2.05	0.36	7	13
Kronstorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
380	11.36	4.75	11	11.06	4.45	2	53	51	2.2	15.16	0.24	8	14
Leonding													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
118	11.71	4.62	11	11.09	2.97	5	39	34	2.21	9.03	0.43	9	13
Naarn													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
435	11.92	5.25	11	11.37	4.45	2	43	41	1.43	4.03	0.25	8	14
Niederneukirchen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
375	12.95	5.38	12	12.46	4.45	2	35	33	0.85	0.67	0.28	9	16
oftering													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
205	11.14	4.45	10	10.63	2.97	5	41	36	2.6	12.08	0.31	8	13
Ried Riedmark													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
326	13.67	6.31	13	12.97	4.45	4	75	71	3.47	26.93	0.35	10	16
Schiedlberg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
233	11.51	5.21	11	10.95	4.45	2	34	32	1.35	3.01	0.34	8	14
St. Marien													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
317	13.06	5.19	12	12.7	4.45	1	37	36	0.85	1.64	0.29	9	16
St. Florian													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
361	11.34	4.34	11	11.17	4.45	2	27	25	0.41	0.19	0.23	8	14
wels													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
113	13.12	4.16	13	12.78	4.45	4	27	23	0.8	0.72	0.39	10	15
wülhering													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
129	13.28	5.25	13	12.71	5.93	5	37	32	1.28	2.6	0.46	9	16

Kaliumgehalt (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Alpenvorland NÖ

Ennsdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
102	14.32	4.6	13	14.09	3.71	4	27	23	0.47	-0.26	0.46	11	18
Hürm													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
165	14.44	4.76	14	14.05	2.97	4	32	28	1	1.72	0.37	12	17
Loosdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
107	17.11	5.34	17	16.92	4.45	6	34	28	0.42	-0.09	0.52	14	20.5
Melk													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
100	16.88	8.11	15	15.89	7.41	6	46	40	1.13	1.07	0.81	11	20.25
Neulengbach													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
84	15.6	4.75	16	15.53	4.45	6	35	29	0.55	1.98	0.52	12.75	18
Ornding													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
77	16.95	6.61	17	16.62	5.93	5	39	34	0.52	0.42	0.75	12	21
Prinzersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
106	15.04	6.43	13	14.14	4.45	5	46	41	1.69	4.16	0.63	11	17
St. Pantaleon													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
213	13.31	6.5	12	12.45	4.45	4	40	36	1.53	3.05	0.45	9	16
St. Valentin													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
327	15.24	6.89	14	14.53	5.93	4	42	38	1.04	1.21	0.38	10	19
St. Pölten													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
203	15.06	6.08	14	14.45	5.93	3	46	43	1.27	3.04	0.43	11	18

Kaliumgehalt im CAL - Extrakt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Alpenvorland

Adlwang													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
105	184.13	68.41	183.33	178.24	49.42	50	516.67	466.67	1.44	4.55	6.68	150	208.33
Alkoven													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
220	194.33	334.71	166.67	165.95	61.77	58.33	5033.33	4975	13.74	195.58	22.57	125	208.33
Bad Hall													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
109	199.24	70.32	191.67	197.75	74.13	41.67	358.33	316.67	0.19	-0.59	6.74	141.67	258.33
Dietach													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
113	142.99	63.8	133.33	135.99	49.42	41.67	433.33	391.67	1.37	2.96	6	100	166.67
Eberstalzell													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
201	190.26	66.47	183.33	187.73	49.42	50	416.67	366.67	0.46	0.43	4.69	150	225
Edt bei Lambach													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
118	180.08	81.48	150	170.4	61.78	75	441.67	366.67	1.09	0.45	7.5	118.75	216.67
Fraham													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
136	175.8	66.3	166.67	169.32	61.77	75	541.67	466.67	1.76	6.28	5.69	133.33	208.33
Gunskirchen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
186	161.98	54.82	158.33	160.18	49.42	33.33	366.67	333.33	0.47	0.96	4.02	125	200
Hofkirchen im Traunkreis													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
109	158.15	74.19	141.67	151.49	60.2	50.63	616.67	566.04	2.34	11.38	7.11	116.67	191.67
Kremsmünster													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
177	189.5	61.9	183.33	187.47	61.77	0	483.33	483.33	0.67	2.46	4.65	150	225
Mank													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
143	163.48	66.73	153.05	157.81	54.76	45.65	603.74	558.09	2.28	11.84	5.58	122.34	196.34
Mitterkirchen im Machland													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
230	141.9	63.15	125	136.83	61.78	41.67	375	333.33	0.78	0.43	4.16	100	175
Niederneukirchen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
126	156.03	72.56	141.51	147.15	51.09	41.67	508.33	466.67	1.51	3.61	6.46	109.55	183.33
Nußbach													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
209	196.05	54.6	183.33	192.95	49.42	91.67	441.67	350	0.88	1.7	3.78	158.33	225
Perg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
117	128.17	98.37	98.02	108.88	51.07	43.58	616.67	573.09	2.64	8.47	9.09	66.67	149.07
Pettenbach													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
261	206.48	105.05	183.33	194.38	74.13	41.67	1141.67	1100	3.45	24.09	6.5	141.67	250
Pucking													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
119	164.67	49.7	158.33	161.19	37.06	50	366.67	316.67	1.16	3	4.56	133.33	191.67
Purgstall an der Erlauf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
100	160.2	100.75	136.74	142.55	53.78	0	653.21	653.21	2.4	7.18	10.08	104.77	186.77
Ried im Traunkreis													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
216	204.66	61.65	216.67	203.96	61.77	58.33	400	341.67	0.08	-0.1	4.19	158.33	241.67

Rohr im Kremstal													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
167	183.63	76.15	166.67	177.84	74.13	25	441.67	416.67	0.83	0.98	5.89	133.33	233.33

Roitham													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
116	224.75	71.69	225	222.83	61.78	50	400	350	0.21	-0.01	6.66	175	260.42

Saxen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
101	156.7	96.34	133.33	138.93	57.27	50	557.1	507.1	2.19	5.35	9.59	99.68	175

Schiedlberg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
168	135.62	86.3	116.67	125.37	74.13	16.67	458.33	441.67	1.21	1.56	6.66	66.67	183.33

Sierning													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
267	190.13	71.24	183.33	185.76	74.13	41.67	425	383.33	0.61	0.23	4.36	141.67	233.33

Sipbachzell													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
152	189.64	93.63	175	175.41	61.78	33.33	750	716.67	2.7	10.48	7.59	139.58	216.67

St. Florian													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
263	162.77	70.99	150	156.21	61.78	38.76	633.33	594.57	1.65	6.79	4.38	109.44	200

St. Marien													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
161	143.37	65.54	141.67	138.11	61.78	16.67	483.33	466.67	1.35	4.26	5.16	100	183.33

St. Valentin													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
105	190.5	73.62	186.92	183.5	62.14	34.69	490.45	455.75	1.17	2.52	7.19	137.03	222.36

Steinerkirchen an der Traun													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
145	175.75	73.35	158.33	166.88	49.42	41.67	633.33	591.67	2.24	9.7	6.09	125	200

Steinhaus													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
180	194.83	65.58	191.67	191.5	49.42	50	467.12	417.12	0.99	2.72	4.89	158.33	225

Thalheim bei Wels													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
166	174.5	70.9	158.33	167.66	61.77	58.33	525	466.67	1.58	4.86	5.5	125	208.33

Vorchdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
118	166.67	53.76	162.5	164.32	43.24	33.33	341.67	308.33	0.51	0.5	4.95	133.33	183.33

Waldneukirchen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
138	166.42	61.72	158.33	162.56	61.78	58.33	333.33	275	0.53	-0.46	5.25	116.67	208.33

Wartberg an der Krems													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
201	186.4	68.92	183.33	183.23	61.78	58.33	533.33	475	1.03	3.53	4.86	141.67	225

Weißkirchen an der Traun													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
163	221.11	102.16	200	206.11	74.13	83.33	683.33	600	1.75	3.91	8	150	258.33

Wels													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
115	226.23	214.2	175	187.37	61.78	66.67	1966.67	1900	5.63	38.93	19.97	133.33	237.5

Weng im Innkreis													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
112	120.46	53.38	112.5	114.07	55.6	41.67	308.33	266.67	1.07	0.86	5.04	75	143.75

Wieselburg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
141	145.01	56.04	136.87	138.55	48.36	59.68	428.86	369.18	1.55	4.14	4.72	105.66	169.49

Wolfers													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
137	180.19	74.46	166.67	173.22	61.78	50	508.33	458.33	1.19	2.33	6.36	133.33	216.67

Wolfpassing													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
138	115.31	35.58	108.81	113.07	31.26	45.57	239.46	193.89	0.71	0.47	3.03	91.26	133.73

Magnesiumgehalt (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Alpenvorland OÖ

Ortschaft	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
Alkoven	334	2.73	1.19	2.5	2.58	0.74	1.1	15.4	14.3	4.64	39.61	0.07	2.1	3.1
Ansfelden	294	2.59	0.77	2.4	2.52	0.67	1.2	7.5	6.3	1.37	4.79	0.05	2	3
Buchkirchen	157	2.38	0.98	2.2	2.25	0.59	1	8.7	7.7	2.98	13.52	0.08	1.8	2.7
Eferding	165	2.62	0.87	2.6	2.58	0.89	1	5.5	4.5	0.42	0.16	0.07	2	3.1
Enns	290	2.25	0.85	2.1	2.17	0.89	0.7	6.4	5.7	0.98	1.7	0.05	1.6	2.77
Gunskirchen	110	2.65	1.7	2.4	2.47	0.74	1	18.5	17.5	7.34	65.23	0.16	2	3
Haid	171	2.29	0.66	2.2	2.25	0.59	1	4.6	3.6	0.59	0.44	0.05	1.8	2.7
Hargelsberg	262	2.29	0.7	2.2	2.23	0.74	0.9	4.7	3.8	0.65	0	0.04	1.8	2.7
Hörsching	212	2.57	0.86	2.5	2.51	0.74	1.1	7.8	6.7	1.46	5.88	0.06	1.9	3
Kronstorf	380	2	0.8	1.8	1.9	0.59	0.8	7.7	6.9	1.86	7.02	0.04	1.5	2.3
Leonding	118	2.32	0.7	2.3	2.27	0.59	0.7	5.8	5.1	1.2	3.85	0.06	1.9	2.68
Naarn	435	2.54	0.78	2.4	2.47	0.74	1	5	4	0.75	0.18	0.04	1.9	2.9
Niederneukirchen	375	2.17	0.72	2	2.09	0.59	1	6	5	1.49	3.93	0.04	1.7	2.5
Oftring	205	2.28	0.7	2.1	2.23	0.59	1	4.2	3.2	0.63	-0.29	0.05	1.8	2.7
Ried Riedmark	326	2.75	0.86	2.6	2.67	0.67	1.1	8	6.9	1.8	6.87	0.05	2.2	3.1
Schiedlberg	233	2.12	0.73	1.9	2.04	0.59	0.9	5.9	5	1.3	2.88	0.05	1.6	2.5
St. Marien	317	2.18	0.66	2.1	2.13	0.74	0.6	4.4	3.8	0.65	0.35	0.04	1.7	2.6
St. Florian	361	2.46	0.73	2.4	2.41	0.74	1.1	5.7	4.6	0.73	0.96	0.04	1.9	3
wels	113	2.17	0.69	2.2	2.14	0.74	1	6	5	1.42	6.47	0.07	1.7	2.6
wilhering	129	2.78	0.94	2.7	2.7	0.74	1.5	10.2	8.7	3.88	27.77	0.08	2.2	3.1

Magnesiumgehalt (5.Periode) nach EUF in den Ortschaften im Alpenvorland NÖ

Ennsdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
102	3.17	1.07	3.05	3.15	1.11	1	5.8	4.8	0.16	-0.57	0.11	2.4	3.88
Hürm													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
165	2.49	0.67	2.4	2.45	0.74	1.3	5.3	4	0.74	1.13	0.05	2	2.9
Loosdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
107	2.29	0.74	2.1	2.19	0.59	1.3	6.4	5.1	2.1	7.6	0.07	1.8	2.55
Melk													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
100	2.22	0.67	2.1	2.15	0.59	1.1	4.5	3.4	1.04	1.12	0.07	1.78	2.5
Neulengbach													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
84	2.26	0.71	2.2	2.23	0.59	1	5.9	4.9	1.51	6.48	0.08	1.8	2.6
Ornding													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
77	2.83	0.66	2.9	2.82	0.74	1.4	4.6	3.2	0.16	-0.22	0.07	2.3	3.3
Prinzersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
106	2.52	0.85	2.3	2.42	0.59	1.4	7.2	5.8	2.03	7.63	0.08	2	2.88
St. Pantaleon													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
213	3.12	1.04	2.9	3.05	1.04	1.3	8.2	6.9	0.87	1.66	0.07	2.4	3.8
St. Valentin													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
327	2.6	0.82	2.5	2.54	0.74	0.5	6.3	5.8	0.95	1.87	0.05	2	3.1
St.Pölten													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
203	2.72	0.76	2.6	2.66	0.59	1.4	8	6.6	2.71	15.59	0.05	2.2	3.1

Humusgehalte (AGES,4. + 5. Periode) auf Gemeindeebene im Alpenvorland OÖ

Arbing													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
133	3.01	0.72	2.86	2.95	0.54	1.7	4.9	3.2	0.77	0.09	0.06	2.5	3.4
Braunau am Inn													
135	2.77	0.64	2.7	2.71	0.59	1.7	4.6	2.9	0.82	0.48	0.06	2.3	3.05
Eferding													
203	2.49	0.61	2.34	2.43	0.52	1.39	4.58	3.19	0.98	0.73	0.04	2.03	2.8
Gunskirchen													
142	2.92	0.53	2.8	2.86	0.44	1.9	4.7	2.8	1.03	1.08	0.04	2.6	3.2
Heiligenberg													
128	3.29	0.59	3.1	3.23	0.44	1.4	4.9	3.5	0.63	0.7	0.05	2.9	3.6
Kematen an der Krems													
130	3.45	0.51	3.4	3.42	0.44	2.4	4.7	2.3	0.56	0.09	0.04	3.1	3.7
Meggenhofen													
146	2.97	0.56	3	2.95	0.59	1.9	4.8	2.9	0.34	0.02	0.05	2.6	3.3
Mitterkirchen im Machland													
210	2.88	0.71	2.8	2.83	0.59	1.2	4.9	3.7	0.62	0.11	0.05	2.4	3.3
Perg													
195	2.81	0.72	2.6	2.74	0.59	1.6	4.9	3.3	0.92	0.01	0.05	2.3	3.12
Pichl bei wels													
148	2.93	0.66	2.8	2.87	0.59	1.8	4.7	2.9	0.83	0.5	0.05	2.48	3.2
Ried in der Riedmark													
160	2.88	0.58	2.82	2.85	0.62	1.7	4.6	2.9	0.64	0.33	0.05	2.4	3.23
Schardenberg													
223	3.56	0.56	3.6	3.56	0.59	2.2	4.9	2.7	-0.09	-0.67	0.04	3.1	3.95
Sipbachzell													
174	3.21	0.45	3.1	3.17	0.3	2.2	4.9	2.7	1.05	2.46	0.03	2.9	3.4
St. Peter am Hart													
177	2.84	0.6	2.7	2.76	0.3	1.7	4.9	3.2	1.3	1.85	0.04	2.5	3
Steinhaus													
338	3.05	0.64	2.9	2.99	0.57	1.62	4.9	3.28	0.84	0.6	0.03	2.6	3.4
Thalheim bei wels													
152	2.53	0.45	2.5	2.47	0.3	1.7	4.6	2.9	1.72	4.43	0.04	2.2	2.6
Waizenkirchen													
244	3.35	0.55	3.3	3.33	0.44	1.3	4.8	3.5	0.29	0.44	0.04	3	3.62
Wallern an der Trattnach													
134	3.61	0.61	3.6	3.61	0.74	2.4	4.9	2.5	0.02	-0.87	0.05	3.1	4.1

Alberndorf in der Riedmark													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
104	2.43	0.8	2.35	2.4	0.67	0.7	4.7	4	0.4	0.21	0.08	1.9	2.82

Allhaming													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
102	2.93	0.5	2.85	2.89	0.44	1.8	4.9	3.1	0.89	1.5	0.05	2.6	3.2

Bachmanning													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
107	3.05	0.6	2.9	3	0.44	1.9	4.9	3	1	1.37	0.06	2.7	3.3

Baumgartenberg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
119	2.82	0.7	2.6	2.77	0.59	1.53	4.6	3.07	0.7	-0.23	0.06	2.3	3.18

Hochburg Ach													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
124	2.75	0.65	2.62	2.65	0.49	1.84	4.85	3.01	1.26	1.18	0.06	2.29	2.94

Kallham													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
102	3.8	0.44	3.8	3.8	0.44	2.9	4.9	2	0.13	-0.73	0.04	3.42	4.1

Naarn im Machlande													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
103	2.88	0.59	2.8	2.82	0.59	1.8	4.4	2.6	0.75	0.07	0.06	2.42	3.15

Niederneukirchen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
118	2.98	0.6	2.9	2.93	0.52	2	4.8	2.8	0.68	0.22	0.06	2.6	3.3

Pennewang													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
112	2.62	0.47	2.6	2.57	0.3	1.7	4.3	2.6	1.09	1.75	0.04	2.3	2.8

Pettenbach													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
101	3.48	0.69	3.6	3.5	0.44	1.9	4.9	3	-0.34	-0.06	0.07	3.2	3.8

Roitham													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
127	2.11	0.27	2.1	2.1	0.3	1.4	3.3	1.9	0.97	3.54	0.02	1.9	2.3

Schlatt													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
102	2.95	0.67	2.9	2.88	0.44	1.8	4.9	3.1	1	0.91	0.07	2.52	3.1

Schlußberg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
126	3.52	0.66	3.6	3.54	0.74	1.96	4.8	2.84	-0.22	-0.68	0.06	3.02	4

Schwertberg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
107	2.51	0.68	2.5	2.47	0.52	1.1	4.8	3.7	0.77	1.56	0.07	2.12	2.75

Taufkirchen an der Pram													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
122	3.34	0.57	3.34	3.36	0.51	1.74	4.9	3.16	-0.2	0.29	0.05	3	3.72

Utzenaich													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
110	3.27	0.55	3.1	3.23	0.44	2.2	4.8	2.6	0.63	-0.11	0.05	2.9	3.6

Wartberg an der Krems													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
126	3.22	0.52	3.2	3.2	0.44	2	4.7	2.7	0.49	0.59	0.05	2.9	3.5

Humusgehalte (AGRANA, 5. Periode) auf Ebene der Ortschaft im Alpenvorland OÖ

Ortschaft	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
Alkoven	301	2.32	0.6	2.2	2.24	0.44	1.5	4.9	3.4	1.58	3.32	0.03	1.9	2.5
Ansfelden	288	2.47	0.63	2.3	2.42	0.59	1.2	4.6	3.4	0.92	0.9	0.04	2	2.8
Buchkirchen	110	2.31	0.51	2.1	2.25	0.3	1.5	4.4	2.9	1.49	2.86	0.05	2	2.58
Eferding	137	2.21	0.52	2.1	2.15	0.44	1.3	4.2	2.9	1.03	1.08	0.04	1.8	2.4
Enns	274	2.14	0.61	2	2.05	0.3	0.8	4.9	4.1	1.67	3.86	0.04	1.8	2.4
Gunskirchen	103	2.47	0.59	2.3	2.37	0.44	1.8	4.4	2.6	1.39	1.35	0.06	2	2.65
Haid	138	2.57	0.57	2.4	2.52	0.59	1.7	4.2	2.5	0.58	-0.59	0.05	2.02	3
Hargelsberg	236	2.06	0.49	2	2.01	0.3	0.5	4.6	4.1	1.8	6.85	0.03	1.8	2.2
Hörsching	208	2.19	0.52	2	2.11	0.3	0.4	4.2	3.8	1.45	3.11	0.04	1.9	2.3
Kronstorf	358	2.1	0.48	2	2.03	0.3	1.3	4.6	3.3	1.78	4.6	0.03	1.8	2.3
Leonding	101	1.95	0.32	1.9	1.91	0.15	1.5	3.5	2	2.32	8.26	0.03	1.8	2.1
Naarn	403	2.24	0.57	2.1	2.18	0.44	1	4.7	3.7	1.29	2.55	0.03	1.9	2.5
Niederneukirchen	344	2.17	0.43	2.1	2.13	0.3	0.8	3.9	3.1	1.11	2.05	0.02	1.9	2.4
ofering	196	2.1	0.41	2.05	2.06	0.22	1.2	4.9	3.7	2.64	13	0.03	1.9	2.2
Ried Riedmark	277	2.24	0.39	2.2	2.21	0.3	1.5	3.7	2.2	0.8	0.7	0.02	2	2.5
Schiedlberg	209	2.24	0.35	2.2	2.21	0.3	1.6	4	2.4	1.31	3.75	0.02	2	2.4
St. Marien	268	2.23	0.5	2.1	2.16	0.3	1.5	4.4	2.9	1.97	5.12	0.03	1.9	2.32
St. Florian	353	2.25	0.55	2.1	2.19	0.44	1	4.7	3.7	1.26	2.33	0.03	1.9	2.5
wilhering	126	2.25	0.43	2.2	2.2	0.44	1.4	3.6	2.2	1.06	1.17	0.04	1.92	2.5

Humusgehalte (AGES,4. + 5. Periode) auf Gemeindeebene im Alpenvorland NÖ

St. Georgen am Ybbsfelde													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
80	3.38	0.73	3.29	3.38	0.97	1.98	4.64	2.67	0.03	-1.3	0.08	2.8	4.05
St. Valentin													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
95	2.72	0.67	2.58	2.66	0.59	1.57	4.47	2.91	0.8	0.15	0.07	2.26	3.05
Wieselburg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
141	2.42	0.53	2.41	2.4	0.51	1.31	3.75	2.44	0.31	-0.33	0.04	2.05	2.73
Wolfpassing													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
104	2.76	0.62	2.61	2.66	0.41	1.89	4.9	3.01	1.61	2.61	0.06	2.33	2.89

Humusgehalte (AGRANA, 5. Periode) auf Ebene der Ortschaft im Alpenvorland NÖ

Ennsdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
78	2.36	0.48	2.4	2.35	0.52	1.4	3.5	2.1	0.22	-0.34	0.05	2	2.68
Hürm													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
108	2.28	0.53	2.1	2.21	0.3	1.5	4.6	3.1	1.51	2.84	0.05	1.9	2.6
Melk													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
74	2.14	0.48	2.1	2.12	0.44	1.2	3.4	2.2	0.44	-0.08	0.06	1.8	2.48
St. Pantaleon													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
165	2.57	0.7	2.4	2.47	0.59	1.6	4.9	3.3	1.36	1.45	0.05	2.1	2.8
St. Valentin													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
31	2.36	0.64	2.2	2.28	0.59	1.5	3.9	2.4	0.85	-0.22	0.11	1.8	2.65

Borgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Alpenvorland OÖ.

Alkoven													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
334	0.65	0.28	0.6	0.63	0.3	0.1	1.7	1.6	0.97	1.43	0.02	0.5	0.8
Ansfelden													
294	0.66	0.45	0.6	0.61	0.3	0.1	6.1	6	7.45	79.25	0.03	0.5	0.8
Buchkirchen													
157	0.58	0.19	0.6	0.57	0.15	0.2	1.3	1.1	0.7	0.9	0.02	0.5	0.7
Eferding													
165	1.02	3.74	0.7	0.7	0.3	0.1	48.6	48.5	12.45	155.28	0.29	0.5	0.9
Enns													
290	0.59	0.26	0.6	0.57	0.15	0.1	3.3	3.2	4.1	38.1	0.02	0.4	0.7
Gunskirchen													
110	0.52	0.18	0.5	0.51	0.15	0.2	1	0.8	0.3	-0.49	0.02	0.4	0.6
Haid													
171	0.6	0.2	0.6	0.59	0.15	0.2	1.3	1.1	0.58	0.59	0.02	0.5	0.7
Hargelsberg													
262	0.61	0.21	0.6	0.6	0.15	0.1	1.5	1.4	0.68	0.94	0.01	0.5	0.7
Hörsching													
212	0.58	0.21	0.6	0.57	0.15	0.2	1.4	1.2	0.65	0.96	0.01	0.48	0.7
Kronstorf													
380	0.54	0.21	0.5	0.53	0.15	0.1	1.2	1.1	0.5	0.2	0.01	0.4	0.7
Leonding													
118	0.62	0.22	0.6	0.6	0.15	0.2	2	1.8	2.45	12.43	0.02	0.5	0.7
Naarn													
435	0.49	0.25	0.4	0.47	0.15	0.1	1.5	1.4	0.95	0.87	0.01	0.3	0.6
Niederneukirchen													
375	0.54	0.22	0.5	0.53	0.15	0.1	1.7	1.7	1.15	3.46	0.01	0.4	0.6
Oftering													
205	0.55	0.21	0.5	0.53	0.15	0.1	1.6	1.5	1.21	2.9	0.01	0.4	0.6
Ried Riedmark													
326	0.63	0.26	0.6	0.62	0.3	0.1	1.5	1.4	0.53	0.22	0.01	0.5	0.8
Schildberg													
233	0.48	0.17	0.5	0.48	0.15	0.1	1.1	1	0.53	0.66	0.01	0.4	0.6
St. Marien													
317	0.54	0.2	0.5	0.52	0.15	0.1	1.7	1.6	1.06	3.54	0.01	0.4	0.6
St. Florian													
361	0.63	0.53	0.6	0.59	0.3	0.1	9.7	9.6	13.93	235.16	0.03	0.4	0.8
Wels													
113	0.57	0.25	0.6	0.56	0.15	0.1	2.3	2.2	2.91	18.31	0.02	0.4	0.7
Wilhering													
129	0.77	0.27	0.7	0.76	0.3	0.2	2.1	1.9	1.11	3.45	0.02	0.6	0.9

Borgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Alpenvorland NÖ.

Ennsdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
102	0.66	0.26	0.7	0.67	0.3	0.1	1.2	1.1	-0.2	-0.72	0.03	0.5	0.9
Hürm													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
165	0.62	0.29	0.6	0.6	0.3	0.1	1.5	1.4	0.76	0.03	0.02	0.4	0.8
Loosdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
107	0.76	0.25	0.8	0.75	0.3	0.3	1.7	1.4	0.72	1.15	0.02	0.6	0.9
Melk													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
100	0.85	0.53	0.8	0.78	0.3	0.2	4.9	4.7	4.64	31.49	0.05	0.6	1
Neulengbach													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
84	0.6	0.26	0.55	0.58	0.22	0.1	1.5	1.4	1.02	1.27	0.03	0.4	0.7
Ornding													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
77	0.83	0.25	0.9	0.83	0.3	0.3	1.5	1.2	-0.02	-0.51	0.03	0.6	1
Prinzersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
106	0.63	0.28	0.6	0.62	0.3	0.1	1.4	1.3	0.49	-0.19	0.03	0.4	0.8
St. Pantaleon													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
213	0.69	0.26	0.7	0.68	0.3	0.2	1.7	1.5	0.39	-0.09	0.02	0.5	0.9
St. Valentin													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
327	0.59	0.25	0.6	0.58	0.3	0	1.4	1.4	0.32	-0.42	0.01	0.4	0.8
St. Pölten													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
203	0.66	0.24	0.6	0.64	0.15	0.2	1.5	1.3	0.76	0.25	0.02	0.5	0.8

Natriumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Alpenvorland OÖ.

Ortschaft	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
Alkoven	334	0.93	0.66	0.7	0.83	0.44	0.2	5.1	4.9	2.74	11.31	0.04	0.5	1.2
Ansfelden	294	1.06	0.58	0.9	0.97	0.44	0.3	3.4	3.1	1.62	2.81	0.03	0.7	1.3
Buchkirchen	157	1.11	0.6	0.9	1.03	0.44	0.3	3.9	3.6	1.61	3.48	0.05	0.7	1.4
Eferding	165	0.87	0.64	0.7	0.78	0.3	0.2	6.2	6	4.15	28.28	0.05	0.5	1
Enns	290	0.77	0.51	0.6	0.68	0.3	0.1	5.6	5.5	4.12	29.11	0.03	0.5	0.9
Gunskirchen	110	0.91	0.57	0.7	0.81	0.3	0.3	3	2.7	1.83	3.16	0.05	0.5	1.08
Haid	171	0.98	0.53	0.9	0.92	0.44	0.3	3.5	3.2	1.59	4.64	0.04	0.6	1.3
Hargelsberg	262	0.74	0.37	0.7	0.68	0.3	0.2	3.3	3.1	2.83	12.99	0.02	0.5	0.8
Hörsching	212	0.73	0.29	0.7	0.7	0.3	0.2	1.8	1.6	1.11	1.35	0.02	0.5	0.9
Kronstorf	380	0.61	0.32	0.5	0.57	0.15	0.1	3.1	3	2.94	15.55	0.02	0.4	0.7
Leonding	118	0.76	0.33	0.7	0.71	0.15	0.4	2.7	2.3	2.69	10.84	0.03	0.6	0.8
Naarn	435	0.89	0.68	0.8	0.82	0.44	0.2	11.5	11.3	8.99	134.82	0.03	0.5	1.1
Niederneukirchen	375	0.84	0.58	0.7	0.75	0.3	0.3	7.9	7.6	6.02	61.07	0.03	0.5	1
Oftering	205	0.82	0.57	0.7	0.75	0.3	0.3	7.5	7.2	8.29	90.83	0.04	0.6	0.9
Ried Riedmark	326	1.12	1.39	0.9	0.94	0.44	0.2	18.7	18.5	9.77	111.06	0.08	0.7	1.28
Schiedlberg	233	0.75	0.42	0.6	0.69	0.3	0.2	3	2.8	1.55	3.55	0.03	0.4	0.9
St. Marien	317	0.85	0.48	0.7	0.78	0.3	0.2	3.8	3.6	2.03	6.67	0.03	0.5	1.1
St. Florian	361	1.02	0.6	0.9	0.94	0.44	0.2	4.9	4.7	1.93	6.33	0.03	0.6	1.3
wels	113	0.92	0.46	0.8	0.87	0.44	0.3	2.3	2	0.87	-0.08	0.04	0.5	1.2
wilhering	129	0.66	0.4	0.6	0.6	0.3	0.2	3.5	3.3	3.35	18.72	0.04	0.4	0.7

Natriumgehalt (5. Periode) nach EUF auf Ebene der Ortschaft im Alpenvorland NÖ.

Ennsdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
102	0.53	0.24	0.5	0.5	0.15	0.2	1.7	1.5	1.72	4.72	0.02	0.4	0.67
Hürm													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
165	1.58	0.73	1.5	1.5	0.59	0.6	6.1	5.5	1.92	7.92	0.06	1.1	1.9
Loosdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
107	1.21	0.67	1	1.11	0.44	0.4	4.4	4	2.2	6.51	0.06	0.8	1.4
Melk													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
100	0.97	0.53	0.8	0.9	0.3	0.2	2.7	2.5	1.29	1.29	0.05	0.6	1.12
Neulengbach													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
84	1.15	0.68	1	1.05	0.44	0.4	4.8	4.4	2.34	8.6	0.07	0.7	1.33
Ornding													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
77	1.06	0.6	0.9	0.98	0.44	0.3	2.9	2.6	1.18	0.84	0.07	0.6	1.3
Prinzersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
106	1.08	0.5	0.9	1	0.3	0.4	2.7	2.3	1.49	2.03	0.05	0.7	1.3
St. Pantaleon													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
213	0.72	0.6	0.5	0.61	0.3	0.2	5.2	5	3.95	20.98	0.04	0.4	0.8
St. Valentin													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
327	1.04	0.7	0.9	0.93	0.59	0.2	4.9	4.7	1.76	4.09	0.04	0.5	1.3
St. Pölten													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	q0.25	q0.75
203	1.81	1.17	1.4	1.59	0.59	0.5	7.3	6.8	2.1	5.06	0.08	1.1	2

pH – Wert (5. Periode) auf Gemeindeebene im Wald- und Mühlviertel

Brunn an der wild													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
95	6.49	0.56	6.49	6.52	0.52	4.01	7.48	3.47	-1.49	5.37	0.06	6.22	6.87

Engerwitzdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
95	6.01	0.6	6.1	6.08	0.44	3.9	6.8	2.9	-1.26	1.87	0.06	5.8	6.45

Freistadt													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
130	5.48	0.42	5.41	5.45	0.42	4.77	6.44	1.67	0.66	-0.66	0.04	5.12	5.68

Geras													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
107	6.09	0.59	6.07	6.08	0.7	4.93	7.43	2.5	0.16	-0.92	0.06	5.61	6.53

Karlstein an der Thaya													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
108	5.84	0.61	6	5.87	0.6	3.95	7.14	3.19	-0.49	-0.19	0.06	5.38	6.25

Ludweis Aigen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
119	6.1	0.72	5.98	6.09	0.64	4.78	7.47	2.69	0.24	-1	0.07	5.6	6.75

Pernegg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
136	6.77	0.57	6.84	6.84	0.5	4.53	7.61	3.08	-1.19	1.64	0.05	6.51	7.18

Raabs an der Thaya													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
368	5.99	0.49	6.03	6.01	0.49	4.5	7.27	2.77	-0.28	-0.17	0.03	5.68	6.34

Schweiggeners													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
482	5.06	0.52	5.09	5.05	0.55	3.89	6.72	2.83	0.16	-0.32	0.02	4.67	5.4

St. Aegidi													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
148	5.78	0.48	5.84	5.79	0.46	4.49	7.02	2.53	-0.31	-0.19	0.04	5.44	6.12

St. Bernhard Frauenhofen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
236	6.92	0.48	7.07	6.97	0.43	5.55	7.6	2.05	-0.87	-0.11	0.03	6.61	7.3

Zwettl													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1203	5.3	0.6	5.26	5.28	0.62	3.21	7.54	4.33	0.25	-0.11	0.02	4.86	5.7

Phosphorgehalt im CAL - Extrakt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Wald- und Mühlviertel

Brunn an der wild													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
95	56.46	30.66	52.41	54.3	33.16	7.67	142.96	135.29	0.56	-0.25	3.15	33.31	76.58
Engerwitzdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
95	49.84	41.46	39.13	41.61	19.34	13.04	230.43	217.39	2.54	6.73	4.25	26.09	56.52
Freistadt													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
130	34.66	14.68	30.63	31.68	5.64	14.04	120.38	106.34	3.2	12.33	1.29	27.14	35.47
Geras													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
107	54.68	29.76	50.45	49.77	15.18	8.68	191.58	182.9	2.44	7.38	2.88	38.12	57.84
Karlstein an der Thaya													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
108	52.65	35.1	43.38	47.87	24.28	1.79	236.27	234.48	2.58	9.47	3.38	31.83	64.84
Ludweis Aigen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
119	63.39	46.44	49.41	54.38	24.26	17.62	294.56	276.94	2.28	5.93	4.26	35.94	71.29
Pernegg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
135	53.52	29.7	48.08	50.2	24.16	7.24	210.02	202.78	1.65	5.03	2.56	33.01	66.23
Raabs an der Thaya													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
368	38.13	20.32	34.97	35.49	16.3	2.96	127.7	124.74	1.46	2.98	1.06	24.25	46
Schweigergers													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
481	75.24	38.62	67.14	71.03	35.13	10.77	224.46	213.69	1.1	1.29	1.76	48.36	94.21
St. Aegidi													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
148	58.68	31.72	52.21	55.18	30.5	9.16	189.09	179.94	1.21	1.85	2.61	33.46	75.99
St. Bernhard Frauenhofen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
236	53.44	31.19	48.59	50.14	29.44	7.5	202.74	195.24	1.43	3.53	2.03	30.36	69.96
Zwettl													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1202	70.44	35.09	64.45	67.05	31.34	10.07	276.38	266.31	1.25	2.96	1.01	45.49	87.69

Kaliumgehalt im CAL - Extrakt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Wald- und Mühlviertel

Brunn an der wild													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
95	218.42	90.93	200.69	208.14	83.68	87.9	543.32	455.42	1.1	1.18	9.33	150.81	267.26
Engerwitzdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
95	158.77	55.59	150	156.6	49.42	50	333.33	283.33	0.49	0.34	5.7	125	191.67
Freistadt													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
130	120.68	39.25	111.55	116.84	35.13	60.51	314.9	254.39	1.72	5.61	3.44	93.08	144.67
Geras													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
107	181.8	55.54	177.7	176.89	50.7	86.24	403.05	316.81	1.13	2.11	5.37	142.93	211.24
Karlstein an der Thaya													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
108	165.8	69.09	150.35	158.41	57.1	68.14	465.88	397.74	1.3	2.29	6.65	114.37	196.34
Ludweis Aigen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
119	200.59	82	184.76	193.21	73.34	67.89	454.09	386.2	0.9	0.47	7.52	139.4	251.24
Pernegg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
136	169.92	72.27	156.25	160.85	55.93	62.25	450.36	388.11	1.43	2.62	6.2	121.39	196.59
Raabs an der Thaya													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
368	143.79	49.01	134.83	139.85	45.16	27.97	331.09	303.12	0.83	0.92	2.55	108.73	173.43
Schweiggeners													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
480	229.3	96.91	218.95	222.56	82.88	42.83	568.63	525.81	0.75	0.77	4.42	165.48	276.29
St. Aegidi													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
148	233.44	95.83	226.09	229.01	99.86	33.62	500.16	466.54	0.41	-0.13	7.88	159.82	294.61
St. Bernhard Frauenhofen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
236	187.45	74.02	173.1	180.66	67.25	70.97	543.24	472.27	1.25	2.86	4.82	130.66	228.29
Zwettl													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
1199	194.44	92.6	172.47	185	82.57	35.69	583.66	547.97	1	0.95	2.67	124.17	245.14

Humusgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Wald- und Mühlviertel

Freistadt													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
130	2.12	0.38	2.06	2.06	0.13	1.53	4.44	2.91	3.52	15.22	0.03	1.98	2.15
Ludweis Aigen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
82	2.58	0.43	2.5	2.56	0.29	1.58	3.78	2.2	0.62	0.51	0.05	2.34	2.74
Pernegg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
116	2.65	0.49	2.56	2.61	0.36	1.08	4.58	3.49	0.8	2.22	0.05	2.37	2.84
Raabs an der Thaya													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
269	2.39	0.37	2.32	2.35	0.31	1.65	4.33	2.68	1.37	4.05	0.02	2.13	2.56
Schweiggeners													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
86	3.82	0.76	3.93	3.84	0.98	2.32	4.99	2.67	-0.18	-1.31	0.08	3.18	4.5
St. Bernhard Frauenhofen													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
163	2.47	0.37	2.43	2.45	0.33	1.7	3.65	1.94	0.48	0.18	0.03	2.22	2.68
Zwettl Niederösterreich													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
401	3.37	0.74	3.35	3.37	0.84	1.27	4.97	3.7	-0.04	-0.58	0.04	2.82	3.94

pH – Wert (5. Periode) auf Gemeindeebene im Südöstlichen Flach- und Hügelland

Bad Radkersburg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
91	5.89	0.54	5.9	5.89	0.59	4.7	7.1	2.4	0.05	-0.59	0.06	5.5	6.3
Buch St. Magdalena													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
94	6.23	0.53	6.2	6.26	0.6	4.9	7.17	2.27	-0.36	-0.54	0.06	5.9	6.68
Graz													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
239	6	0.51	6.1	6.01	0.44	4.2	7.2	3	-0.21	0.25	0.03	5.6	6.3
Groß St. Florian													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
101	5.95	0.57	5.9	5.93	0.59	4.9	7.2	2.3	0.32	-0.64	0.06	5.53	6.3
Hartberg Umgebung													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
119	6.25	0.66	6.4	6.3	0.59	4.2	7.3	3.1	-0.77	0.05	0.06	5.9	6.7
Jennersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
170	5.85	0.62	5.8	5.84	0.68	4.51	7.24	2.73	0.11	-0.77	0.05	5.35	6.28
Kaindorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
98	6.11	0.53	6.2	6.14	0.59	4.5	7	2.5	-0.42	-0.53	0.05	5.7	6.57
Kalsdorf bei Graz													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
138	6.07	0.59	6.06	6.07	0.54	4.7	7.43	2.73	0.08	-0.41	0.05	5.7	6.46
Lafnitz													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
97	5.81	0.44	5.8	5.81	0.44	4.6	7.1	2.5	-0.02	0.51	0.04	5.6	6.1
Premstätten													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
184	5.92	0.45	5.9	5.94	0.44	4.8	6.9	2.1	-0.27	-0.35	0.03	5.68	6.22
Schachendorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
138	6.79	0.42	6.79	6.81	0.41	5.54	7.59	2.05	-0.49	0.19	0.04	6.54	7.08
Söding St. Johann													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
92	6.19	0.5	6.2	6.19	0.44	5.1	7.5	2.4	0.12	-0.27	0.05	5.88	6.5
St. Johann in der Haide													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
119	6.18	0.58	6.2	6.22	0.44	4	7.4	3.4	-0.93	1.82	0.05	5.9	6.6
Straß in Steiermark													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
103	5.85	0.58	5.8	5.83	0.59	4.4	7.4	3	0.2	0.1	0.06	5.4	6.2
wilton													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
120	5.98	0.44	6	5.98	0.3	4.9	7	2.1	0.11	-0.07	0.04	5.7	6.2
wundschuh													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
120	5.78	0.52	5.9	5.82	0.44	4.3	6.7	2.4	-0.78	-0.06	0.05	5.5	6.1

Phosphorgehalt im CAL - Extrakt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Südöstlichen Flach- und Hügelland

Bad Radkersburg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
91	67.42	38.74	61.16	62.39	28.41	15	292	277	2.63	11.39	4.06	42.27	80.76
Buch St. Magdalena													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
94	48.37	34.82	40.9	43.53	22.1	7.15	273	265.85	3.21	16.62	3.59	26.66	57.29
Graz													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
238	66.97	51.52	48	57.55	25.37	12	275	263	1.77	2.8	3.34	38	79.5
Groß St. Florian													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
101	59.07	33.09	51.39	53.49	26.2	21	168.96	147.96	1.57	2.39	3.29	36.33	73
Hartberg Umgebung													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
119	99.04	53.54	85	93.18	53.37	17.04	247.34	230.3	0.89	0.27	4.91	61.58	125.5
Jennersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
169	68.33	37.17	58.12	64.32	29.07	17.92	238.14	220.23	1.38	2.75	2.86	41.59	85.21
Kaindorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
95	101.99	71.85	77.82	91.57	49.4	7	296	289	1.19	0.44	7.37	50	124.5
Kalsdorf bei Graz													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
138	68.78	28.9	67.04	66.19	21.9	21.96	229	207.04	1.94	7.75	2.46	52	81.49
Lafnitz													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
97	47.62	23.3	42.52	43.77	13.05	11	143	132	2.03	4.83	2.37	35.66	52.32
Premstätten													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
184	74.95	33.91	70.98	72.66	33.45	16	220.49	204.49	0.93	1.61	2.5	51.27	99.38
Schachendorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
138	44.83	21.61	40.94	42.8	18.35	6.06	129.97	123.91	1.03	1.41	1.84	31.05	54.64
Söding St. Johann													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
92	60.31	50.74	46	52.02	33.43	5.01	258	252.99	1.58	2.4	5.29	23.98	79.84
St. Johann in der Haide													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
119	92.73	56.52	79.78	86.74	48.6	12	235	223	0.83	-0.11	5.18	48.2	121.47
Straß in Steiermark													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
100	75.54	29.88	71.45	72.35	25.43	15	177	162	0.99	1.18	2.99	55.02	88.84
Wildon													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
120	77.91	35.93	69.49	73.34	26.41	24	215	191	1.34	2.04	3.28	55.02	92
Wundschuh													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
120	77.6	34.94	70.47	75.48	38.55	18	166.74	148.74	0.5	-0.39	3.19	54.83	102.89

Kaliumgehalt im CAL - Extrakt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Südöstlichen Flach- und Hügelland

Bad Radkersburg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
91	181.17	102	172	175.47	121.57	22	434	412	0.39	-0.7	10.69	98.5	259.5

Buch St. Magdalena													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
94	166.76	63.7	146.5	158.67	35.26	63	401	338	1.36	2.06	6.57	127.25	194.41

Graz													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
238	178.73	95.39	160	166.7	55.6	31	572	541	1.35	2	6.18	122.25	197

Groß St. Florian													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
101	186.63	92.65	175.88	178.37	79.12	45	433	388	0.71	0.11	9.22	127	233

Hartberg Umgebung													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
119	191.26	72.67	179	184.77	60.79	68	485	417	1.09	1.7	6.66	141.5	225

Jennersdorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
170	157.75	72.5	142.22	147.82	55.87	59.76	489.62	429.86	1.84	4.79	5.56	113.56	186.71

Kaindorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
98	217.72	110.7	191	206.09	94.15	53	522	469	0.93	0.1	11.18	136.25	263.75

Kalsdorf bei Graz													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
138	189.48	96.25	193	186.58	108.23	24	454	430	0.18	-0.64	8.19	116	254

Lafnitz													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
96	159.48	65.6	157	154.72	56.34	51	478	427	1.33	4.34	6.69	118.25	189

Premstätten													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
184	267.22	96.89	272	266.42	85.99	48	529	481	0.09	-0.06	7.14	207.25	324.25

Schachendorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
138	143.85	51.21	141.68	141.71	46.64	27.97	360.47	332.5	0.65	1.51	4.36	107.63	169.34

Söding St. Johann													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
92	166.55	80.12	150.5	160.33	80.63	52	374	322	0.66	-0.39	8.35	102.69	221.5

St. Johann in der Haide													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
119	201.75	83.13	185	195.25	71.16	55	435	380	0.72	0.06	7.62	147.5	255

Straß in Steiermark													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
103	238.52	124.64	241	234.57	142.33	39	528	489	0.22	-1	12.28	140	324.5

wilton													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
120	178.83	76.15	174.5	173.7	85.25	54	393	339	0.56	-0.17	6.95	111.75	225.25

wundschuh													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
120	245.04	95.12	251.66	243.5	103.78	42	501	459	0.18	-0.35	8.68	174.5	310

pH – Wert (5. Periode) auf Gemeindeebene im Kärntner Becken

Eberndorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
110	6.37	0.55	6.43	6.39	0.56	4.94	7.39	2.45	-0.32	-0.71	0.05	6	6.78
Feistritz ob Bleiburg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
199	6.27	0.63	6.32	6.29	0.79	4.67	7.36	2.69	-0.31	-0.91	0.04	5.78	6.83
Grafenstein													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
145	5.87	0.55	5.73	5.85	0.55	4.82	7.25	2.43	0.47	-0.54	0.05	5.46	6.31
Kappel am Krappfeld													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
243	6.21	0.5	6.26	6.24	0.42	4.59	7.5	2.91	-0.63	0.93	0.03	5.96	6.52
Magdalensberg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
159	6.05	0.54	6.07	6.04	0.49	4.78	7.44	2.66	0.19	-0.13	0.04	5.69	6.36
Maria Saal													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
146	6.15	0.49	6.17	6.17	0.42	4.6	7.18	2.58	-0.42	0.2	0.04	5.91	6.48
St. Andrä													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
96	6.01	0.45	6	6	0.44	4.97	7.4	2.43	0.27	0.32	0.05	5.71	6.3
St. Georgen am Längsee													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
78	6.33	0.52	6.3	6.32	0.6	5.33	7.35	2.02	0.15	-0.86	0.06	5.91	6.72
St. Veit an der Glan													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
104	6.1	0.64	6.07	6.09	0.7	4.67	7.36	2.69	0.09	-0.78	0.06	5.6	6.55
Völkermarkt													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
263	5.99	0.59	5.99	6	0.67	3.93	7.04	3.11	-0.16	-0.56	0.04	5.57	6.5
Wolfsberg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
95	6.01	0.57	5.97	6.03	0.56	3.7	7.22	3.52	-0.59	1.51	0.06	5.62	6.42

Phosphorgehalt im CAL - Extrakt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Kärntner Becken

Eberndorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
109	52.01	32.91	44.47	50.2	36.28	0	126.4	126.4	0.41	-0.92	3.15	22.76	77

Feistritz ob Bleiburg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
193	79.22	51.26	63.67	71.9	33.85	0.44	255.76	255.32	1.35	1.49	3.69	47.08	99.84

Grafenstein													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
145	65.99	38.48	60.43	61.28	32.2	7.03	227	219.97	1.48	3.25	3.2	40	83.29

Kappel am Krappfeld													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
243	47.93	35.44	43.82	43.81	36.59	0	180.66	180.66	1.02	1	2.27	17.92	65.6

Magdalensberg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
159	60.66	38.02	53	55.98	29.9	0.83	223	222.17	1.41	2.63	3.01	34.44	76.77

Maria Saal													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
144	69.23	47.98	59.15	63.46	34.21	0.52	269.49	268.97	1.65	4.01	4	41	88.51

St. Andrä													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
96	55.59	35.72	48.48	52.54	35.18	2	170.17	168.17	0.9	0.78	3.65	28.29	76.25

St. Georgen am Längsee													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
78	61.12	40.18	50.66	56.45	36.67	9.58	228	218.42	1.37	2.65	4.55	36.45	84.19

St. Veit an der Glan													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
104	50.94	39.35	42.36	45.79	39.27	1.48	215.16	213.68	1.49	3.03	3.86	19.91	72.89

Völkermarkt													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
263	55.26	39.06	49.38	50.93	33.53	0	262	262	1.78	5.84	2.41	27.4	72.97

Wolfsberg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
94	52.63	51.59	37.58	43.04	30.45	2.61	262	259.39	2.02	4.47	5.32	18.18	59.79

Kaliumgehalt im CAL - Extrakt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Kärntner Becken

Eberndorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
110	135.39	74.17	122.88	127.28	54.75	15.3	487	471.7	1.81	5.47	7.07	90.88	163.95
Feistritz ob Bleiburg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
199	147.53	57.2	143.82	145.09	63.23	32.12	295.15	263.03	0.34	-0.53	4.05	102.92	188.2
Grafenstein													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
145	112.57	60.83	108.9	108.19	66.96	19.3	284.52	265.22	0.52	-0.4	5.05	57.98	151
Kappel am Krappfeld													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
243	100.44	54.26	89.72	93.45	48.36	14	390	376	1.43	3.26	3.48	58.84	126.82
Magdalensberg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
159	109.63	55.46	107	106.85	59.3	12.2	316	303.8	0.57	0.36	4.4	66.98	147
Maria Saal													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
146	101.91	65.63	92	94.76	61.47	14.39	385.04	370.65	1.32	2.87	5.43	54.14	134.55
St. Andrä													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
96	118.15	68.37	104.78	108.87	51.22	26.53	416	389.47	2.01	5.58	6.98	73.26	148.3
St. Georgen am Längsee													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
78	113.73	75.07	87.93	103.07	59.08	28.89	381.27	352.38	1.39	1.93	8.5	55.21	158.52
St. veit an der Glan													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
104	80.98	51.62	63.71	74.23	42.47	21.75	311	289.25	1.77	4.66	5.06	44.07	112.07
Völkermarkt													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
264	111.65	62.45	103	105.17	61.23	11.73	350	338.27	1.02	1.12	3.84	62.14	145.25
wolfsberg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
95	118.4	74.48	96	107.54	56.34	30.6	446	415.4	1.77	4.06	7.64	67.03	152.5

Humusgehalt (5. Periode) auf Gemeindeebene im Kärntner Becken

Eberndorf													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
85	3.5	0.63	3.42	3.47	0.69	2.4	4.97	2.57	0.33	-0.69	0.07	3.07	3.98
Feistritz ob Bleiburg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
150	3.76	0.66	3.68	3.77	0.66	0.96	4.99	4.03	-0.33	0.86	0.05	3.32	4.24
Grafenstein													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
104	3.28	0.72	3.16	3.23	0.79	1.89	4.86	2.98	0.43	-0.61	0.07	2.75	3.73
Kappel am Krappfeld													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
201	3.11	0.58	2.96	3.06	0.46	2	4.94	2.94	0.88	0.25	0.04	2.68	3.43
Magdalensberg													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
137	3.18	0.62	3.1	3.14	0.59	2.05	4.9	2.85	0.59	-0.09	0.05	2.72	3.5
Maria Saal													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
115	3.47	0.72	3.42	3.46	0.87	2.12	4.97	2.86	0.14	-0.92	0.07	2.9	4.08
Völkermarkt													
n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se	Q0.25	Q0.75
224	3.36	0.67	3.27	3.34	0.6	0.2	4.97	4.77	-0.07	1.61	0.04	2.92	3.78

