

Die Bestimmung der Hangneigung für eine erosionsminimierte Bewirtschaftung

Die Erosionsgefahr ist umso größer, je größer die Hangneigung ist.

Bei doppelt so steiler Hangneigung verdreifacht sich fast der Bodenabtrag!

Die folgende Grafik zeigt den Anstieg des S-Faktors (und damit der Erosion) mit zunehmender Hangneigung. Bei 10% Hangneigung beträgt die Erosion z.B. 100%, bei 20% Hangneigung jedoch schon 280%.

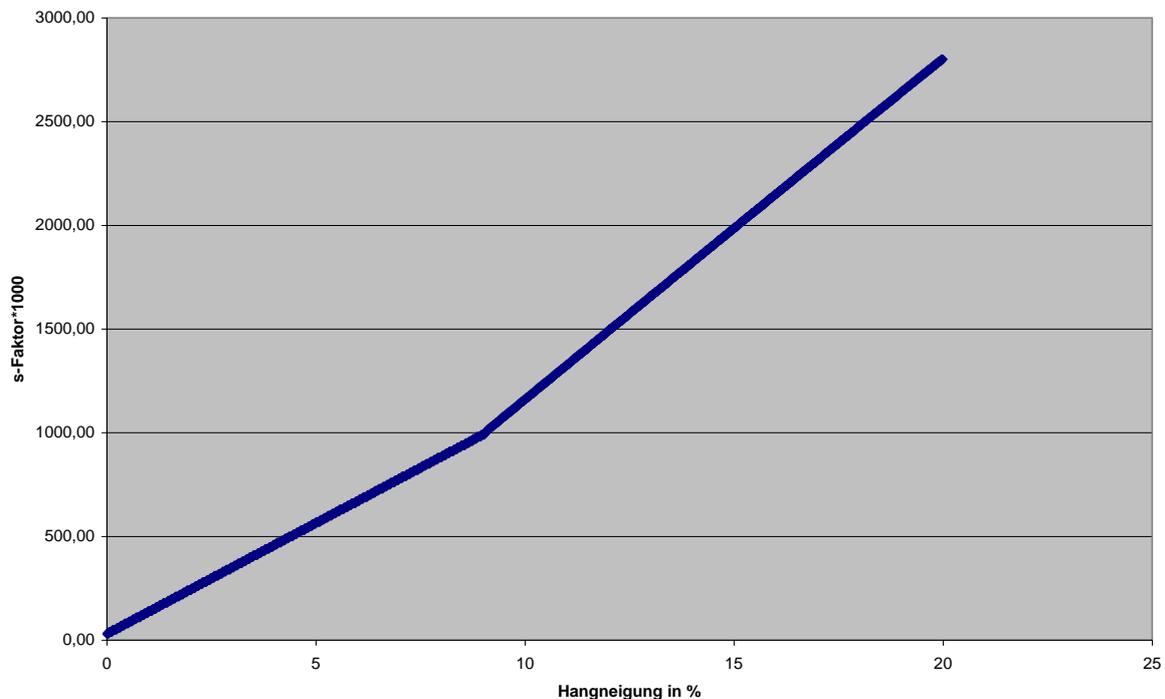


Abb.1 überproportionaler Anstieg der Erosionsgefahr mit zunehmender Hangneigung

Wie kann ich die Hangneigung der eigenen Flächen bestimmen?

1) Bestimmung vor Ort

Vor Ort kann eine Bestimmung mittels Wasserwaage erfolgen:

- Suchen Sie einen Teil des Feldstückes, der eine durchschnittliche Hanglänge aufweist.
- Nehmen Sie z.B. eine 1m lange Wasserwaage und halten Sie diese in Fallrichtung (in der Richtung, wie das Regenwasser abrinnt). Legen Sie das obere Ende der Wasserwaage auf den Boden und bringen Sie die Wasserwaage in die Waagrechte.
- Messen Sie nun mit einem Maßstab den Abstand zwischen dem unteren Ende der Wasserwaage und der Bodenoberfläche.
- Wenn Sie z.B. 10cm Abstand bei einer 1m langen Wasserwaage messen, beträgt die Hangneigung ca. 10%.
- Bei unebener Bodenoberfläche (z.B. nach einer Bodenbearbeitung) können Sie auch zuerst ein Brett auf den Boden legen. Danach legen Sie das obere Ende der Wasserwaage auf das Brett und messen den Abstand zwischen dem unteren Ende der Wasserwaage und dem Brett.

2) Bestimmung mittels Geographischem Informationssystem (GIS) des Landes Burgenland
Das Land Burgenland stellt unter www.geodaten.bgld.gv.at kostenlose Informationen zur Verfügung. Dazu ist es notwendig, dass Sie sich auf dieser Seite anmelden.

Klicken Sie auf „WebGIS Login“ und danach auf „REGISTRIEREN“

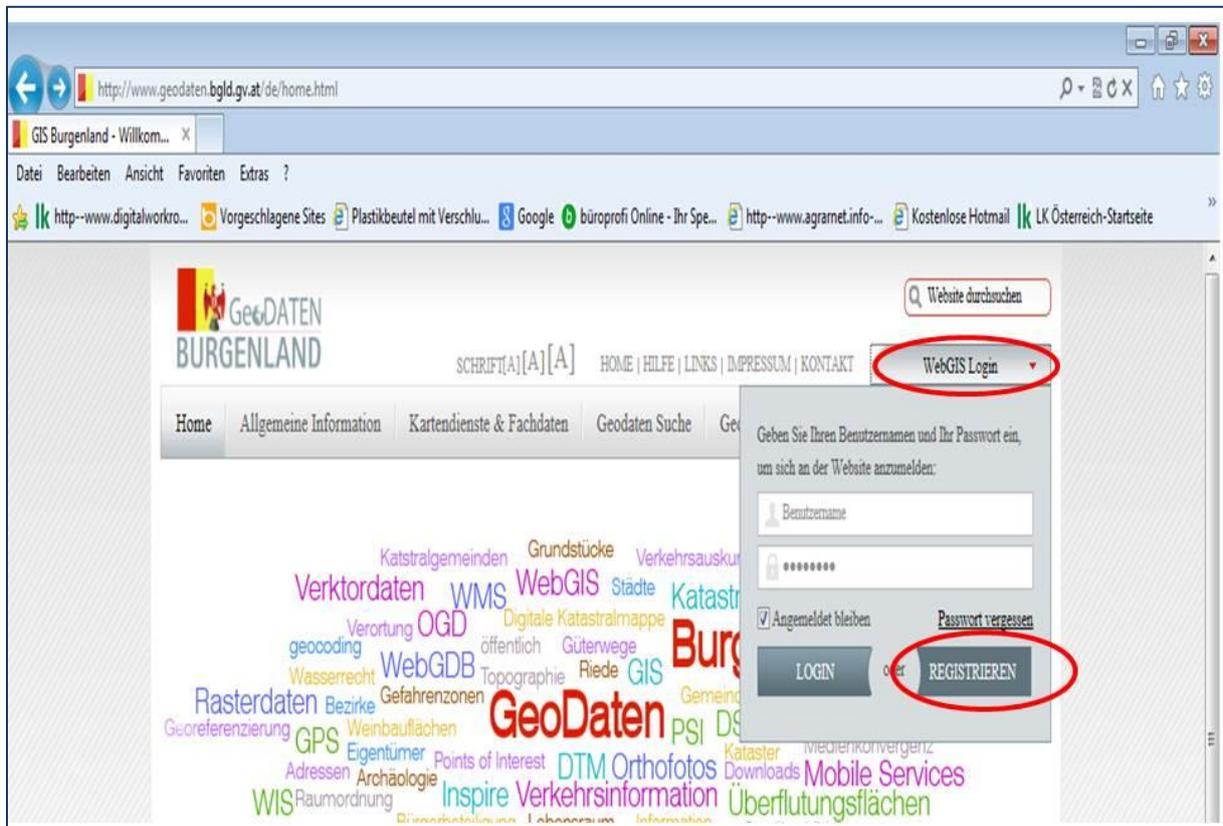


Abb.2

Füllen Sie zumindest die mit einem roten Stern markierten Pflichtfelder aus – akzeptieren Sie die Nutzungsbedingungen und klicken Sie auf „Eingabe überprüfen“.

Abb.3

Danach erhalten Sie eine e-mail mit einem Bestätigungslink, den Sie anklicken müssen. Ihre Daten werden vom Administrator überprüft. Nach Freischaltung können Sie den Dienst “Geodaten Suche” nutzen.

Abb.4

Unter „Geodaten Suche“ – „Grundstücke“ können Sie sich Ihre Fläche anzeigen lassen.

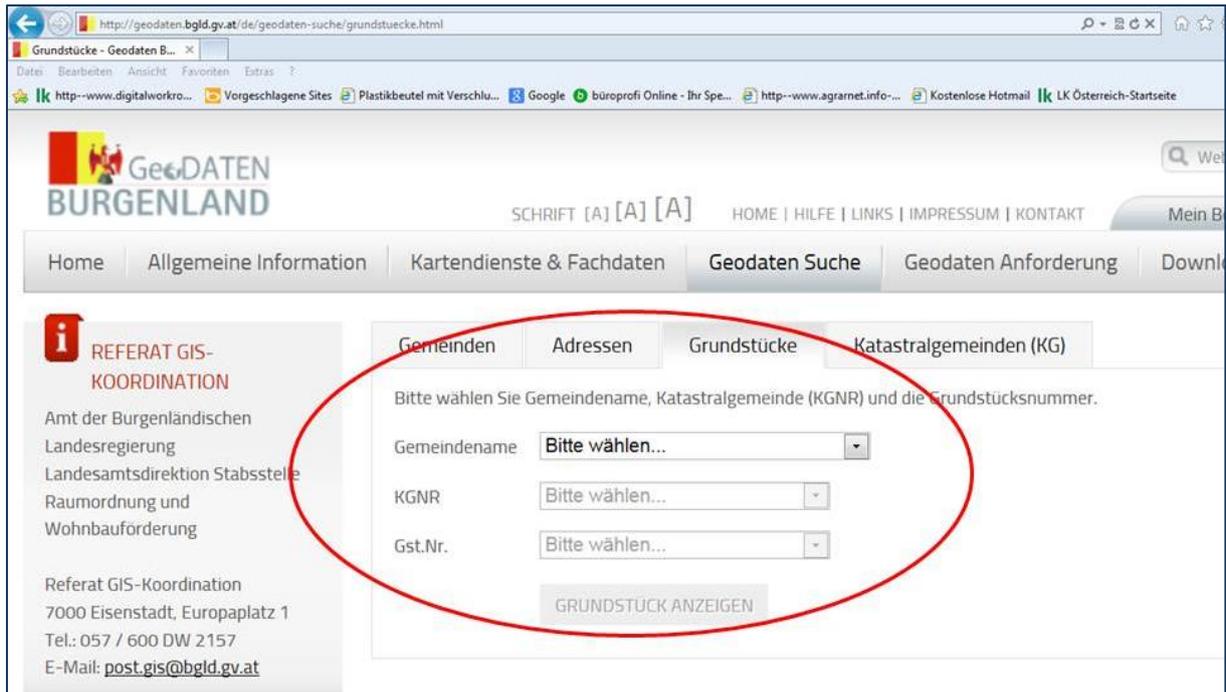


Abb.5

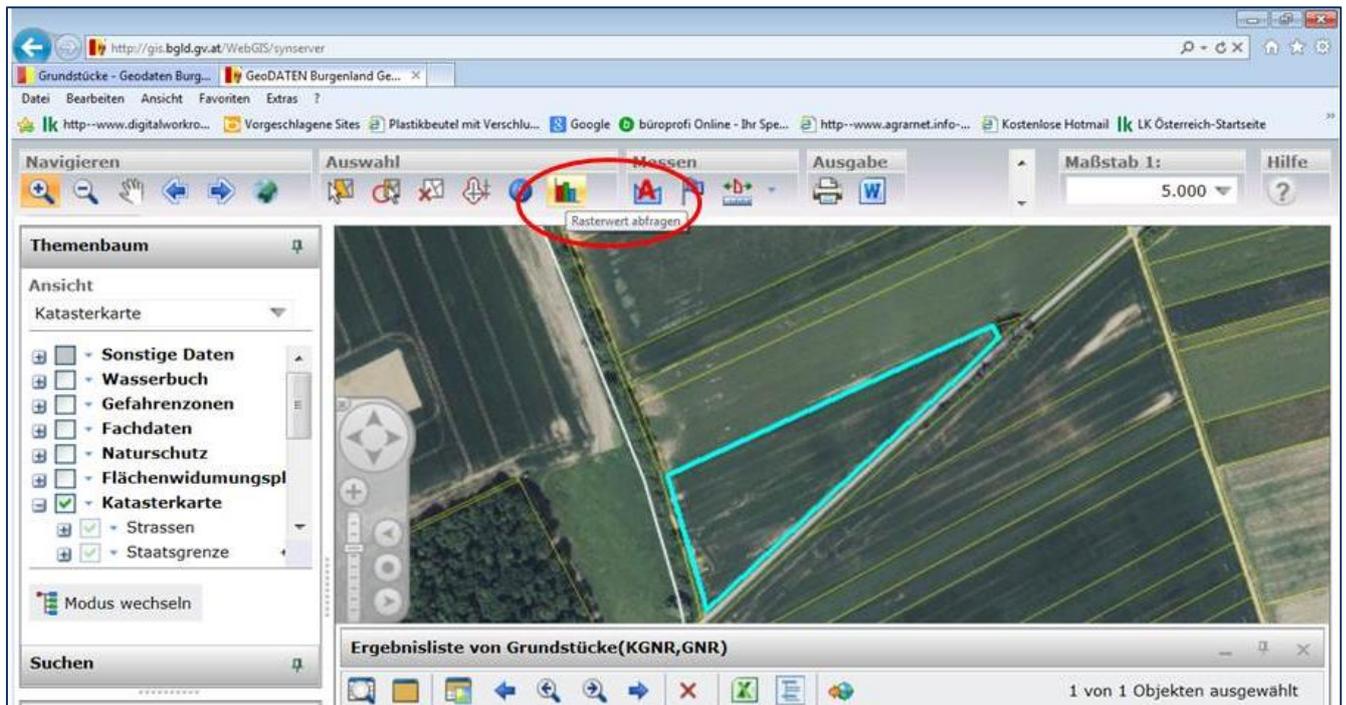


Abb.6 Anzeige der Beispielfläche

Klicken Sie das Werkzeug „Rasterwert abfragen“ an.

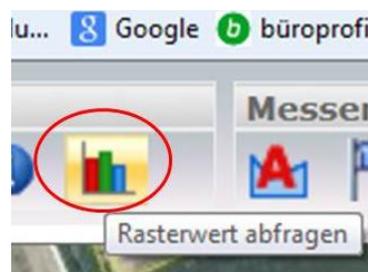


Abb.7

Klicken Sie z.B. auf das höher gelegene Feldende - Oberhang. Im Kasten rechts oben erscheint die Seehöhe dieses Punktes (im Beispiel 250,71m über Adria).



Abb.8

Wiederholen Sie dies z.B. am tiefer liegenden Feldrand – Hangfuß (im Beispiel 215,86m).

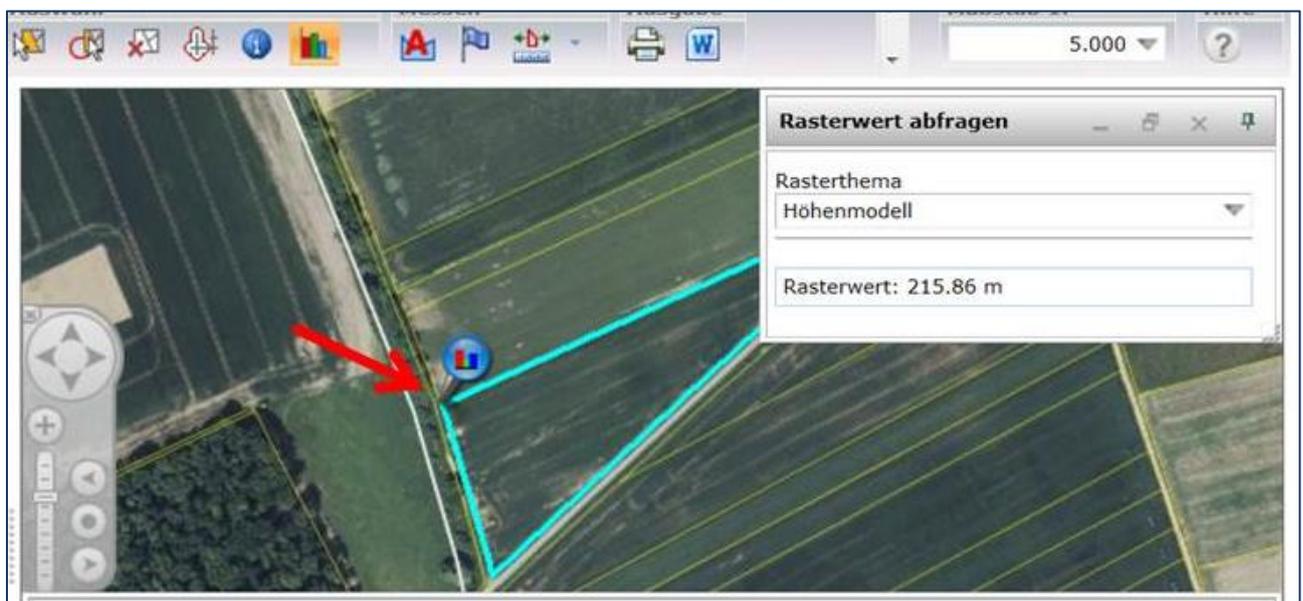


Abb.9

Klicken Sie auf das Werkzeug „Distanz messen“.



Abb.10

Klicken Sie zuerst auf den oberen, dann auf den unteren Messpunkt. Die Distanz zwischen den Messpunkten wird angezeigt (im Beispiel 304,91m).



Abb.11

Berechnen Sie die Hanglänge:

Höhendistanz = Seehöhe oberer Messpunkt – Seehöhe unterer Messpunkt
(im Beispiel $250,71\text{m} - 215,86\text{m} = 34,85\text{m}$)

Hangneigung = Höhendistanz / Messstrecke

(im Beispiel $34,85\text{m} / 304,91\text{m} = 11,4\%$)

Die Beispielfläche weist auf der gesamten Feldlänge eine durchschnittliche Hangneigung von 11,4% auf.



Abb.12 Erosion sogar unter Wintergetreide auf der Beispielfläche mit durchschnittlich 11,4% Hangneigung; Aufnahmedatum: Frühjahr 2013

3) Bestimmung mittels INVEKOS-GIS

Das INVEKOS-GI ist nicht nur für die Beantragung von Förderungen und Ausgleichzahlungen wichtig, es kann auch zur Seehöhenbestimmung genutzt werden.

Zur Darstellung des praktischen Nutzens dieser Funktion wurde das zur oben beschriebenen Fläche benachbarte Feld mit einer Gesamtlänge von ca. 450m in neun Einheiten mit jeweils ca. 50m unterteilt.

Das hierfür benötigte Werkzeug „Linienmessung“ finden Sie unter dem Reiter „Messen“

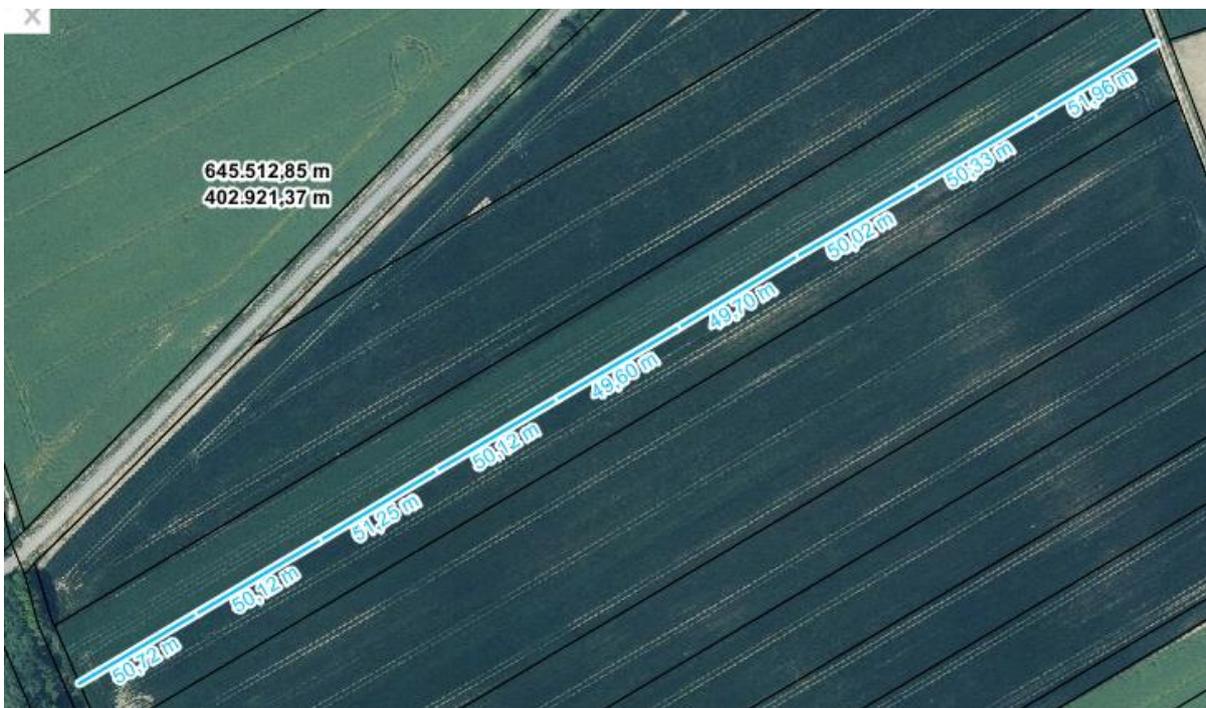


Abb.13: Unterteilung der Gesamtlänge von ca. 450m in neun Teilstücke zu je ca. 50m

Unter dem Reiter „Extras“ befindet sich die Funktion „Seehöhe messen“.



Abb.14

Nach dem Klick auf diesen Button erscheint rechts unter den Daten des Betriebes das Werkzeug: „Seehöhe – Punktmessung“

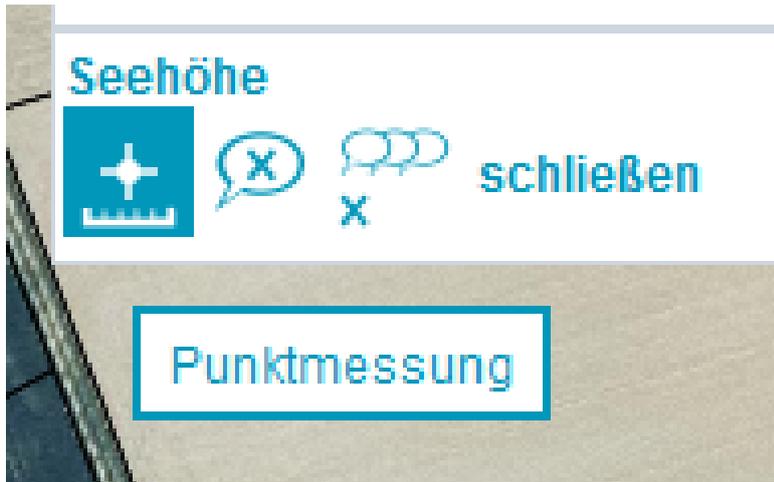


Abb.15

Mit diesem Werkzeug wird nun auf jeden gewünschten Punkt des Feldes geklickt - auf der Beispielfläche im Abstand von jeweils 50m.

Aus Darstellungsgründen sind in der untenstehenden Abbildung nur die Punkte am oberen und unteren Feldende angeklickt.

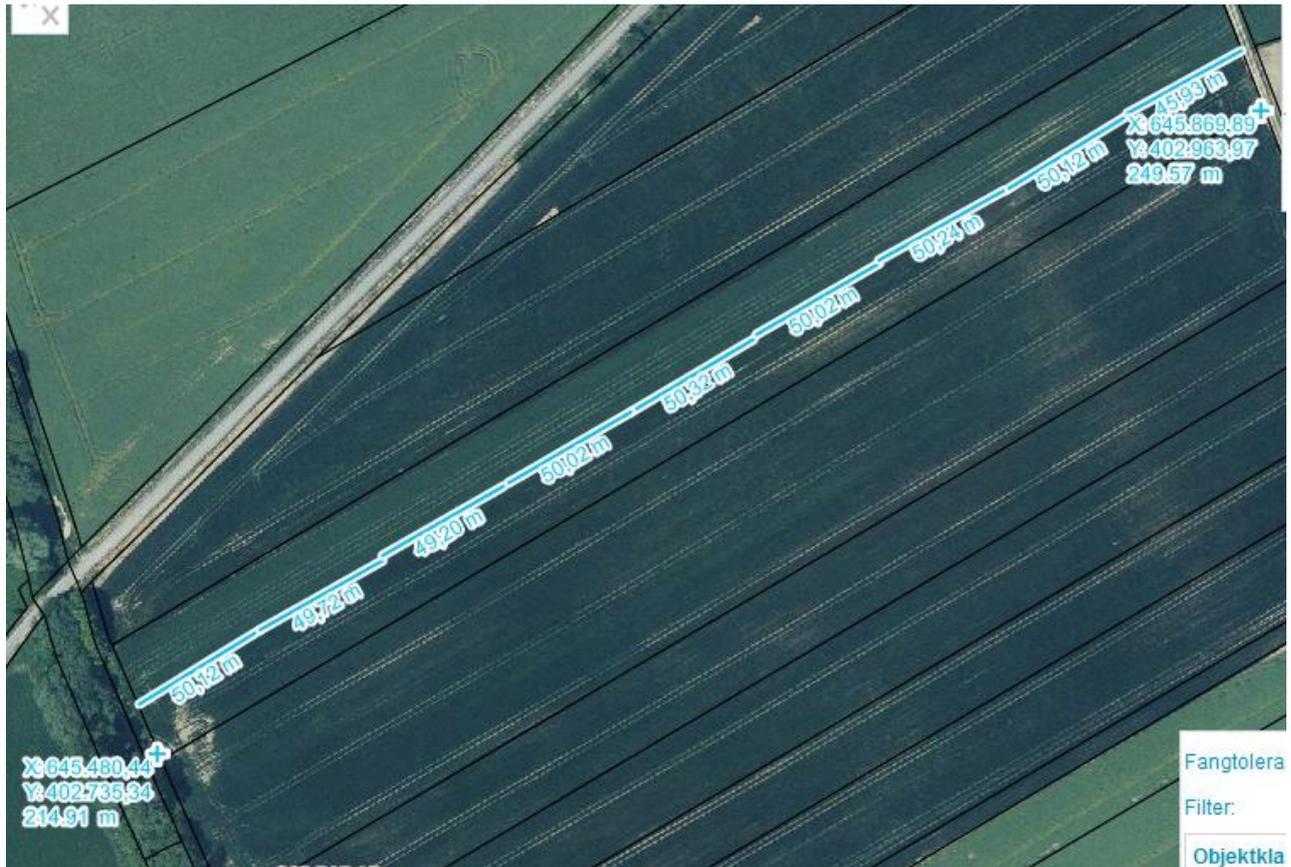


Abb.16: Seehöhe des unteren Feldendes 214,91m (links), Seehöhe des oberen Feldendes 249,57m (rechts)

Daraus ist ersichtlich, dass das untere Feldende eine Seehöhe von 214,91m ü.A., das obere Feldende eine Seehöhe von 249,57m ü.A. hat.

Dies ergibt eine gesamte Höhendifferenz von 34,66m. Wenn man diese durch die Gesamtlänge von ca. 450m dividiert, errechnet sich ein durchschnittliches Gefälle von ca. 8%. Dieses zweite Feld befindet sich unmittelbar neben dem ersten Feld, das unter Punkt 2 beschrieben wurde und ein durchschnittliches Gefälle von 11,4% aufweist.

Der Unterschied zwischen den beiden Felder liegt darin, dass beim zweiten Feld noch ein flach abfallendes Teilstück im oberen Bereich dazukommt, das beim ersten Feld, das fast zur Gänze steil abfallend ist, fehlt.

Durch den Vergleich der Seehöhen im Abstand von jeweils 50m kann nun die Hangneigung der unterschiedlichen Teilstücke (von oben beginnend) berechnet werden.

	Abstand vom oberen Feldrand	Hangneigung
Teilstück 1	0-50m	1%
Teilstück 2	50-100m	1%
Teilstück 3	100-150m	12%
Teilstück 4	150-200m	9%
Teilstück 5	200-250m	9%
Teilstück 6	250-300m	14%
Teilstück 7	300-350m	14%
Teilstück 8	350-400m	9%
Teilstück 9	400-450m	2%

Tab.: Lage und Hangneigung unterschiedlicher Teilstücke

Der markante Anstieg der Hangneigung nach den ersten 100 m ist sogar im Luftbild deutlich zu erkennen.

Dadurch dass dort schon seit vielen Jahren die Erosion ihren Ausgangspunkt hat – d.h. dass von diesem Bereich immer nur Erde nach unten abgetragen wurde, aber kein Material vom darüber liegenden Bereich nachgeliefert wurde - ist dieser Bereich auch im Bestand schon deutlich aufgehellt.



Abb.17: Aufhellung des Bestandes 100m unter dem oberen Feldrand

Dadurch wird erkennbar, wo Erosionsschutzmaßnahmen besonders gewinnbringend wären. Das Teilstück der ersten 100m ergibt auf die Gesamtbreite eine Fläche von ca. 1,75 ha.

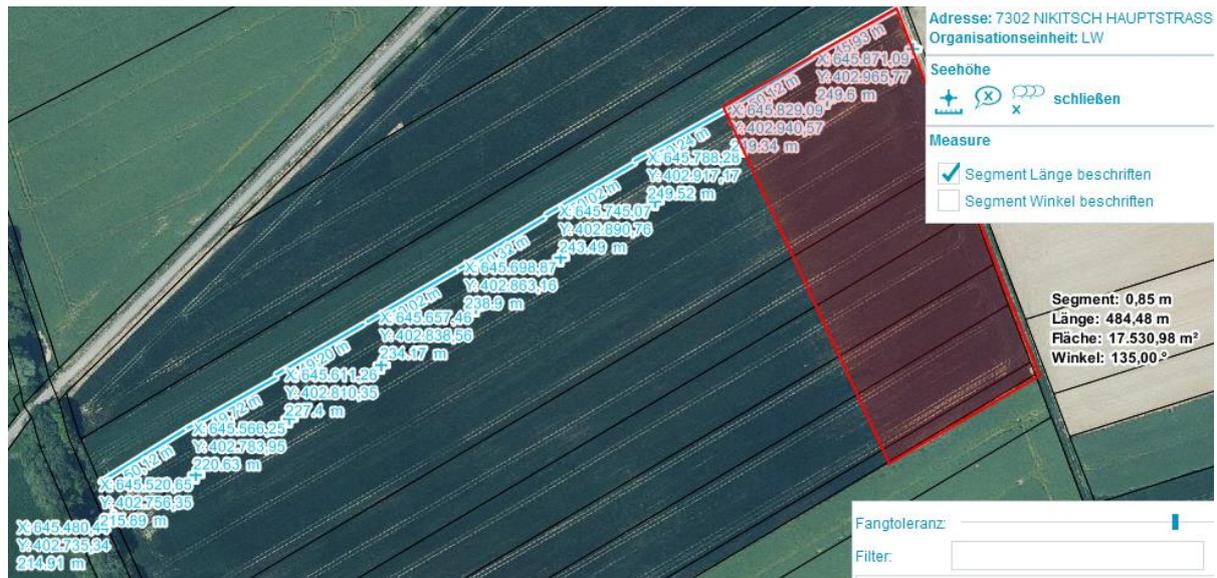


Abb.18: Teilfläche, 100m vom oberen Feldrand beginnend.

Diese Fläche ist zwar nur flach geneigt, dennoch beginnt bei Starkniederschlägen das Wasser in diesem Bereich zu fließen. Wenn die Hangneigung nach den ersten 100m abrupt zunimmt, gewinnt es an Fließgeschwindigkeit und nimmt Erdmaterial mit. Es ist daher notwendig, das Wasser in diesem Bereich zu halten.

Der beste Erosionsschutzeffekt bestünde in einer Schlagbildung, bei der diese Fläche quer zur Fallrichtung bestellt würde. Dabei könnten aufgrund der flachen Hangneigung und des Queranbaus durchaus auch Hackkulturen verwendet werden. Die daran anschließende Fläche mit starker Hangneigung könnte mit weniger erosionsanfälligen Kulturen angebaut werden.

Jede Landwirtin und jeder Landwirt freut sich aber über die Arbeitserleichterung durch größere Feldstücke – diese Möglichkeit wird daher in der Praxis nur dann umgesetzt werden, wenn z.B. ohnehin nicht mehr Fläche für einen Vertragsanbau vorgesehen ist als diese Teilfläche.

Aber auch bei einer einheitlichen Bewirtschaftung der gesamten Fläche gibt es Möglichkeiten, die Erosion zu vermindern.

Oftmals beginnt das Wasser in den Fahrspuren zu rinnen. Günstig wäre es z.B. wenn die Fahrspuren in diesem Bereich möglichst quer zur Fallrichtung verlaufen würden. Dies wäre z.B. dadurch möglich, dass das Feld spiralförmig von außen beginnend bearbeitet wird. Die neben den Nachbarflächen liegenden Fahrspuren wären zwar noch immer über die gesamte Länge durchgehend, aber je näher sie zur Feldmitte lägen, desto kürzer wären sie.



Abb.19: Spiralförmige Bewirtschaftung zur Verkürzung der Fahrgassen in Falllinie

Zusammenfassung:

- Wassererosion bewirkt eine unwiderrufliche Verlagerung von Erdmaterial – dadurch kommt es zu einem durch z.B. Düngung nicht ausgleichbaren Verlust an Bodenfruchtbarkeit in den betroffenen Bereichen.
- Mit zunehmender Hangneigung nimmt die Erosionsgefahr überproportional zu.
- Mittels Messung vor Ort oder durch Nutzung von Geografischen Informationssystemen (GIS) kann die Hangneigung auch von Teilflächen bestimmt werden.
- Dadurch wird eine an die Hangneigung angepasste Bewirtschaftung zur Minimierung der Erosionsgefahr ermöglicht.

Welche Erfahrungen haben Sie mit der Vermeidung von Erosion gemacht?
Rufen Sie mich an! Tel. 02682/702/606

Willi Peszt