

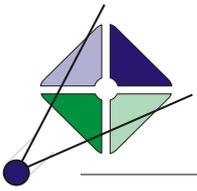
U.A.S.
Umwelt - und Agrarstudien GmbH

Gewässerschutzkooperation Thüringen

Regionaler Abschlussworkshop des „Arbeitskreis Gewässerschutz“

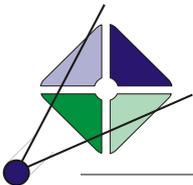
Arbeiten der Gewässerschutzkooperation im
Teilprojekt Erosionsschutz 2022

Dipl. Ing. agr. Britt Pagels & Dr. Jörg Perner
U.A.S. Umwelt- und Agrarstudien GmbH
www.uas-jena.de



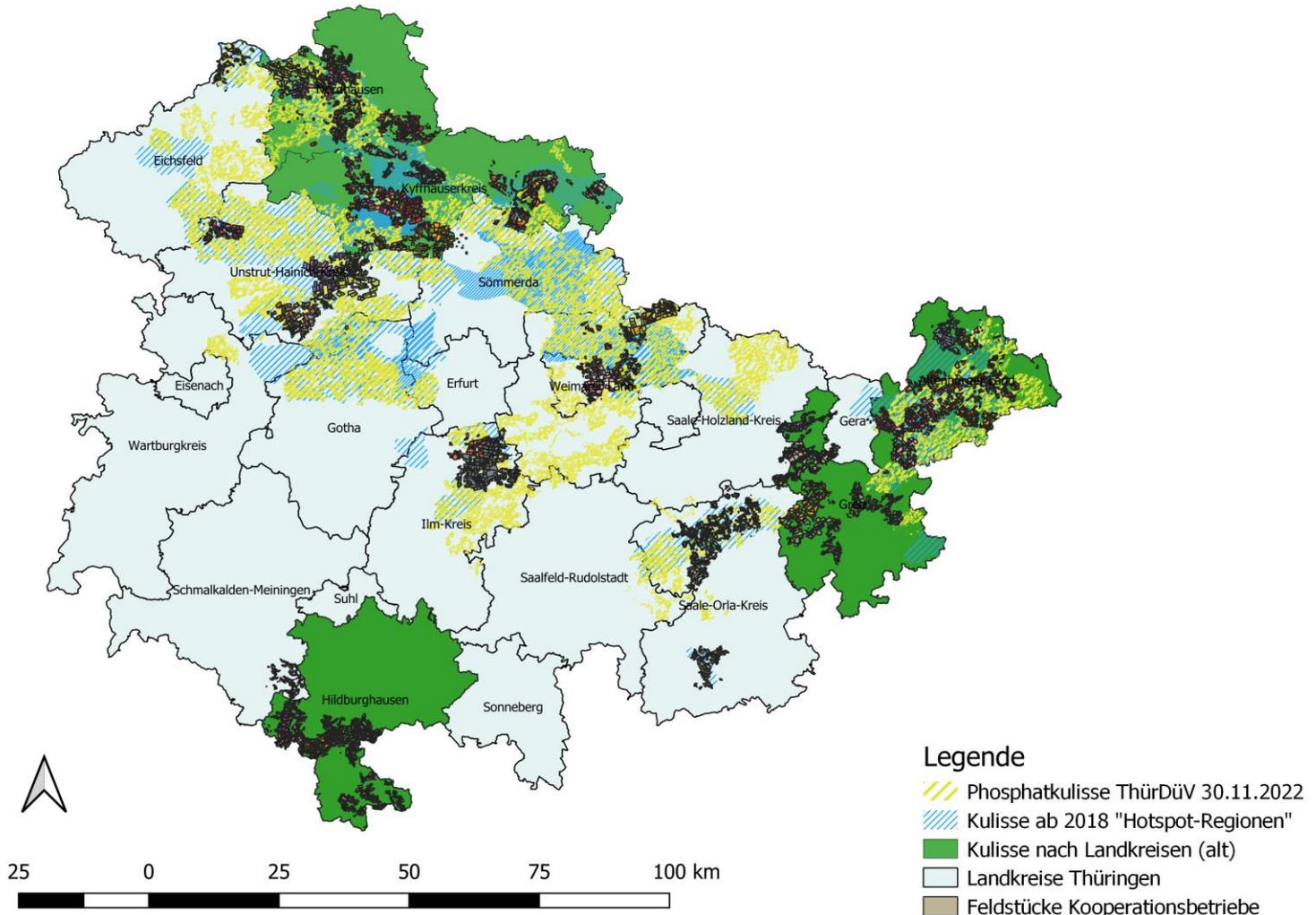
Gliederung

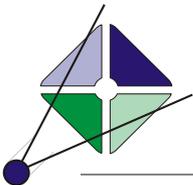
- 1) Gewässerschutzkooperationen – Erosionsschutz
- 2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation
Thüringen
 - Hotspot-Monitoring und Beratung
 - Feldrundgänge
- 3) Ausblick ins neue Projektjahr 2023



(1) Gewässerschutzkooperationen – Erosionsschutz

→ Gebietskulisse der Gewässerschutzkooperation Thüringen

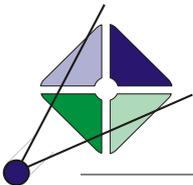




(1) Gewässerschutzkooperationen – Erosionsschutz

→ Entwicklung und aktueller Stand der Kooperationsbetriebe (12/2022)

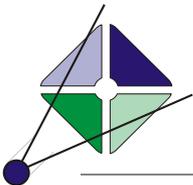
Kooperation	Kreis	Anzahl der Betriebe							Landwirtschaftlich genutzte Fläche LF in ha						
		2009	2010	2011	2016	2018	2020	2022	2009	2010	2011	2016	2018	2020	2022
Nord	NDH	0	14	14	14	13	12	11	0	17.625	17.625	17.625	16.552	14.836	12.189
Nord	KYF	9	9	9	9	9	10	12	13.764	11.221	11.221	11.221	11.221	12.010	15.773
Nord	Eichsfeld	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2.131
Mitte	WBK	0	0	0	0	3	3	3	0	0	0	0	4.028	4.028	4.028
Mitte	AP	0	0	0	0	2	5	5	0	0	0	0	3.427	6.473	6.473
Mitte	UH	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	8.792	8.792
Mitte	IK	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	5.726	5.726
Ost	ABG	0	0	14	13	13	12	11	0	0	12.456	12.003	12.003	10.200	10.087
Ost	GRZ	0	0	6	6	6	7	7	0	0	11.234	11.234	11.234	13.335	13.335
Ost	SOK	0	0	0	0	4	4	5	0	0	0	0	5.216	5.216	6.616
Süd	HBN	0	0	0	6	6	5	5	0	0	0	9.851	9.851	9.262	9.262
Süd	SM	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	970	970	970
Summe		9	23	43	48	57	66	69	13.764	28.846	52.536	61.934	74.503	90.849	95.382



(1) Gewässerschutzkooperationen – Erosionsschutz

→ **Erinnerung:** Berechnung des potentiellen Bodenabtragsrisikos nach der Allgemeinen Boden Abtragungsgleichung (ABAG) und Einstufung der Erosionsgefährdung nach DIN 19708 (Einstufung der Erosionsgefährdung durch Wasser):

Klasse	Jährliches mittleres Bodenerosionsrisiko der Feldstücke in t/ha	Benennung
E0	< 0,2	keine bis sehr geringe Erosionsgefährdung
E1	0,2 bis < 1,0	sehr geringe Erosionsgefährdung
E2	1,0 bis < 2,0	geringe Erosionsgefährdung
E3	2,0 bis < 3,0	mittlere Erosionsgefährdung
E4	3,0 bis < 6,0	hohe Erosionsgefährdung
E5	6,0 bis < 11	sehr hohe Erosionsgefährdung
E6	>= 11	Extrem hohe Erosionsgefährdung



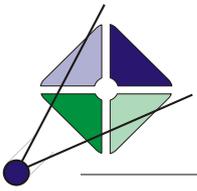
(1) Gewässerschutzkooperationen – Erosionsschutz

→ Feldstückbezogene Einzelschlaganalyse und Beratung in 2022

GWSK	Kreis	LWB_Nr	LF [ha]	Ø betriebl. Erosionsgefährdungsrisiko [t/ha/a]	Ø Erosionsgefährdungsklasse nach DIN
Ost	Saale-Orla-Kreis	100	1.399,7	4,6	E4
Nord	Kyffhäuserkreis	101	1.741,4	3,5	E4
Nord	Eichsfeld	102	792,0	9,8	E5
Nord	Kyffhäuserkreis	103	2.021,6	2,7	E3

→ Flächensumme ca. **5.954,7 ha**

→ mit Beginn der Antragsphase von KULAP E1 und E2 (2023) angepasste Datenbasis - (R- und K-Faktorkarte sowie C-Faktoren)

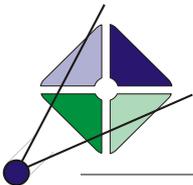


(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

→ **Hotspot-Monitoring:** Begleitung und Analyse der Umsetzung erosionsmindernder Maßnahmen Beispiele (z.T. aus 2021 mit Fortführung in 2022/23)

Beispiel 1 – „Hotspot“-Fläche in Nordthüringen **Flächeneigenschaften:**

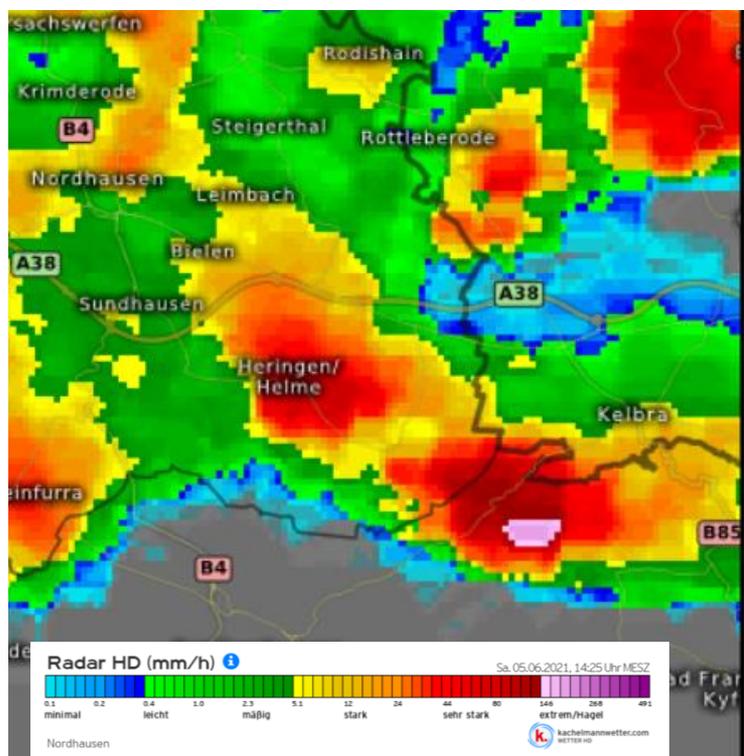
- Flächengröße: 55 ha
- mittlere Hangneigung: 10 %
- kritische Hanglänge: 51 m
- Erosionsgefährdungsklasse nach DIN: E6
- mittlerer jährlicher pot. Bodenabtrag: 17,2 t/ha/a
- Mais pfluglos



(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

Beispiel 1 – „Hotspot“-Fläche in Nordthüringen

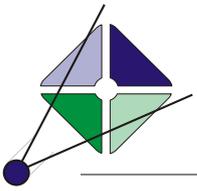
Ausgangssituation – Niederschlagsereignis im Juni 2021
>50 l/h (entspricht einem 100-jährlichen Ereignis T100)



Regenradar-Daten mm/h



Luftbildaufnahme mit Minidrohone nach Erosionsereignis

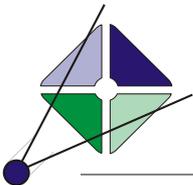


(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

Beispiel 1 – „Hotspot“-Fläche in Nordthüringen

Erosionsereignis auf Maisfläche und Bodenabtrag in Ortslage –
Vor Ort-Monitoring

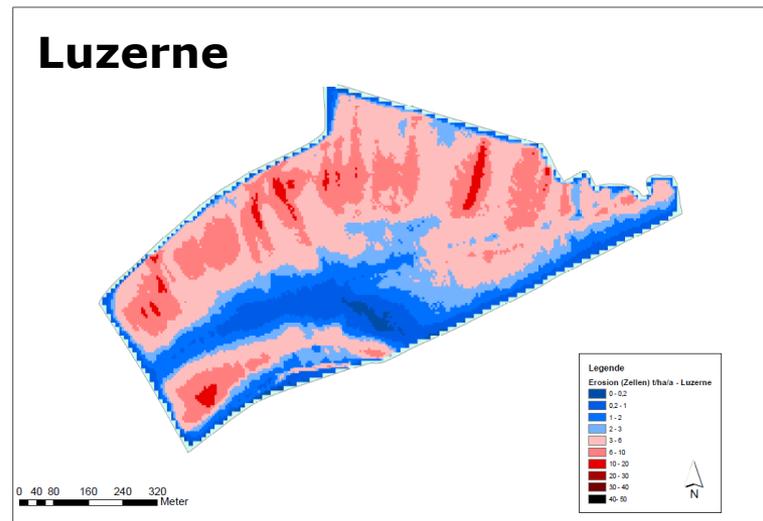
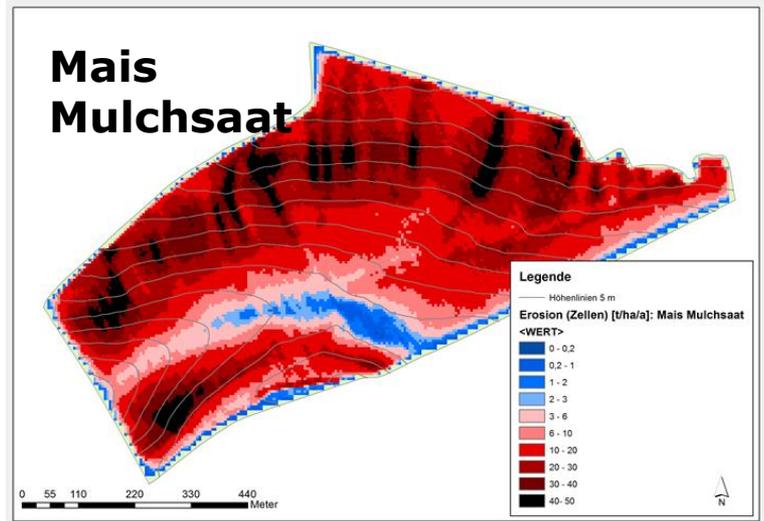
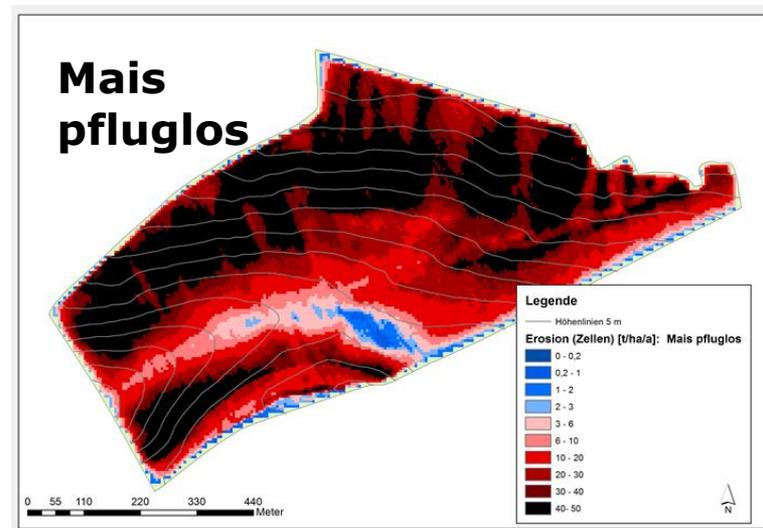
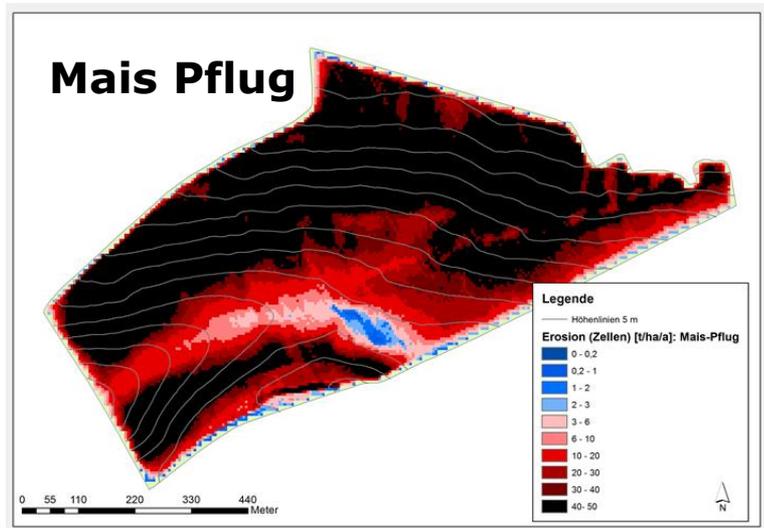


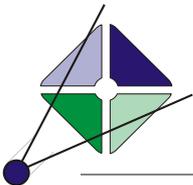


(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

Beispiel 1 – „Hotspot“-Fläche in Nordthüringen

Szenarien Analyse - Berechnung des pot. Bodenabtragsrisikos

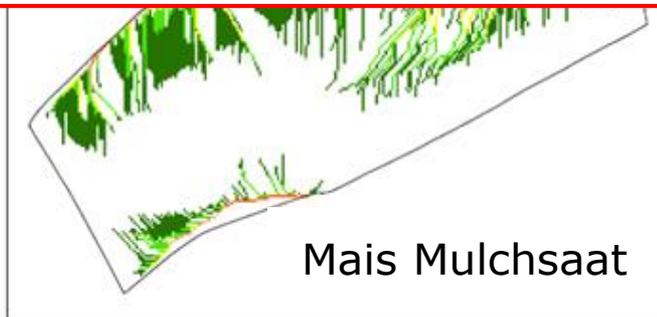
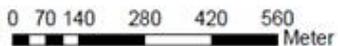
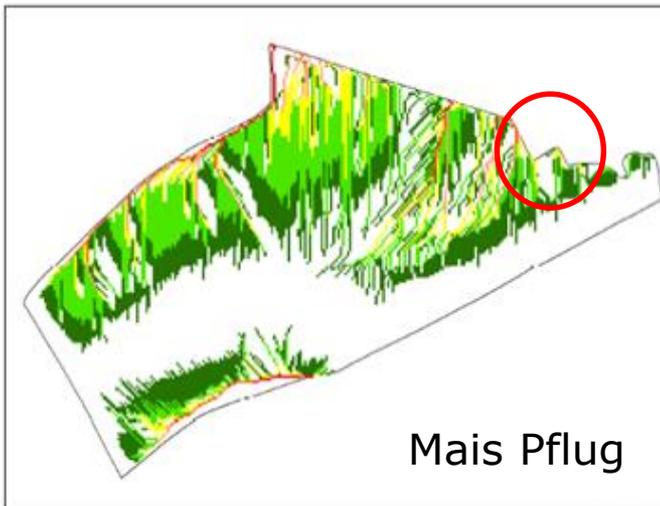


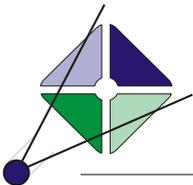


(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

Beispiel 1 – „Hotspot“-Fläche in Nordthüringen

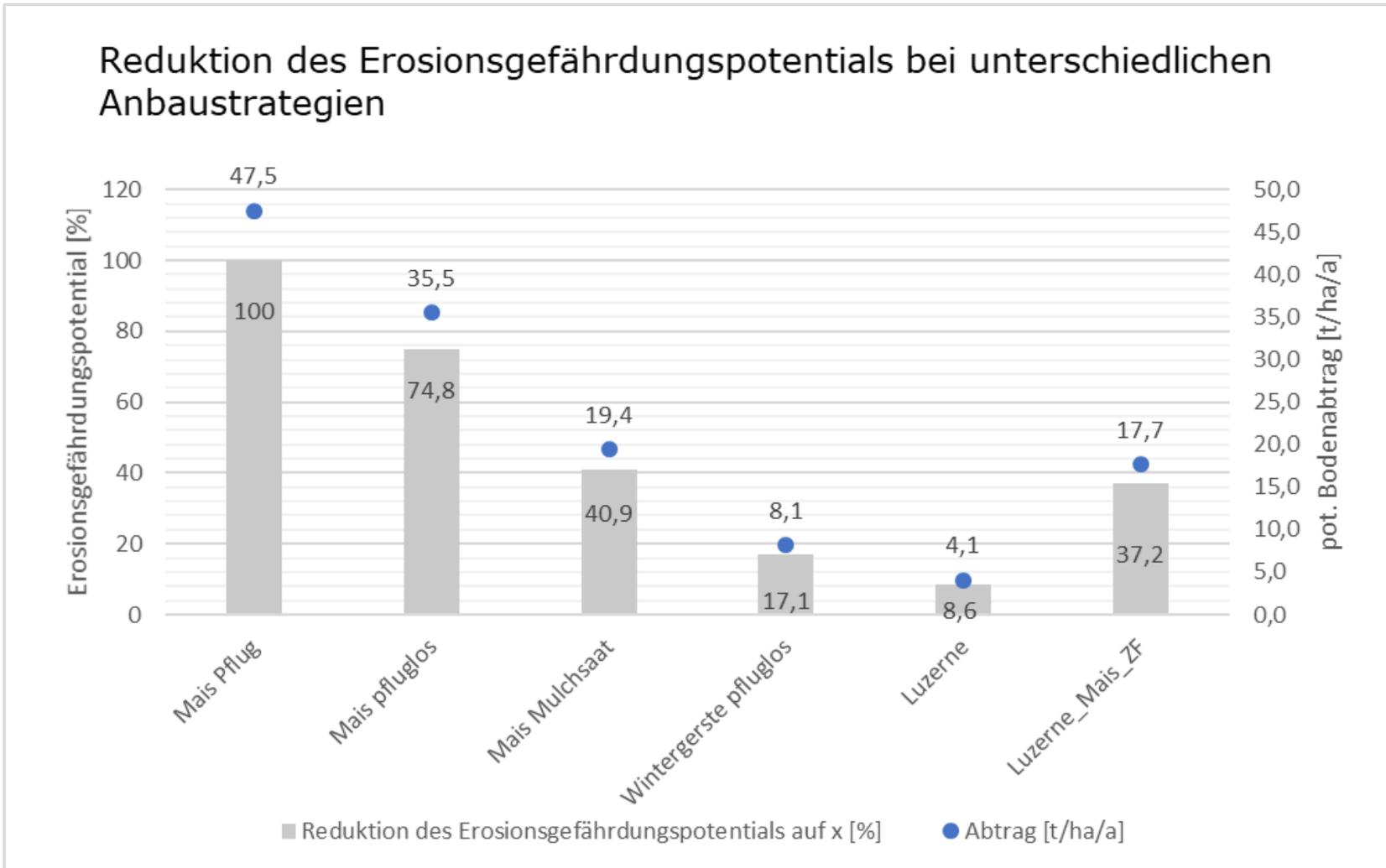
Analyse der Abflussba

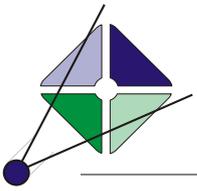




(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

Beispiel 1 – „Hotspot“-Fläche in Nordthüringen Ableitung der **Wirkungseffizienz**

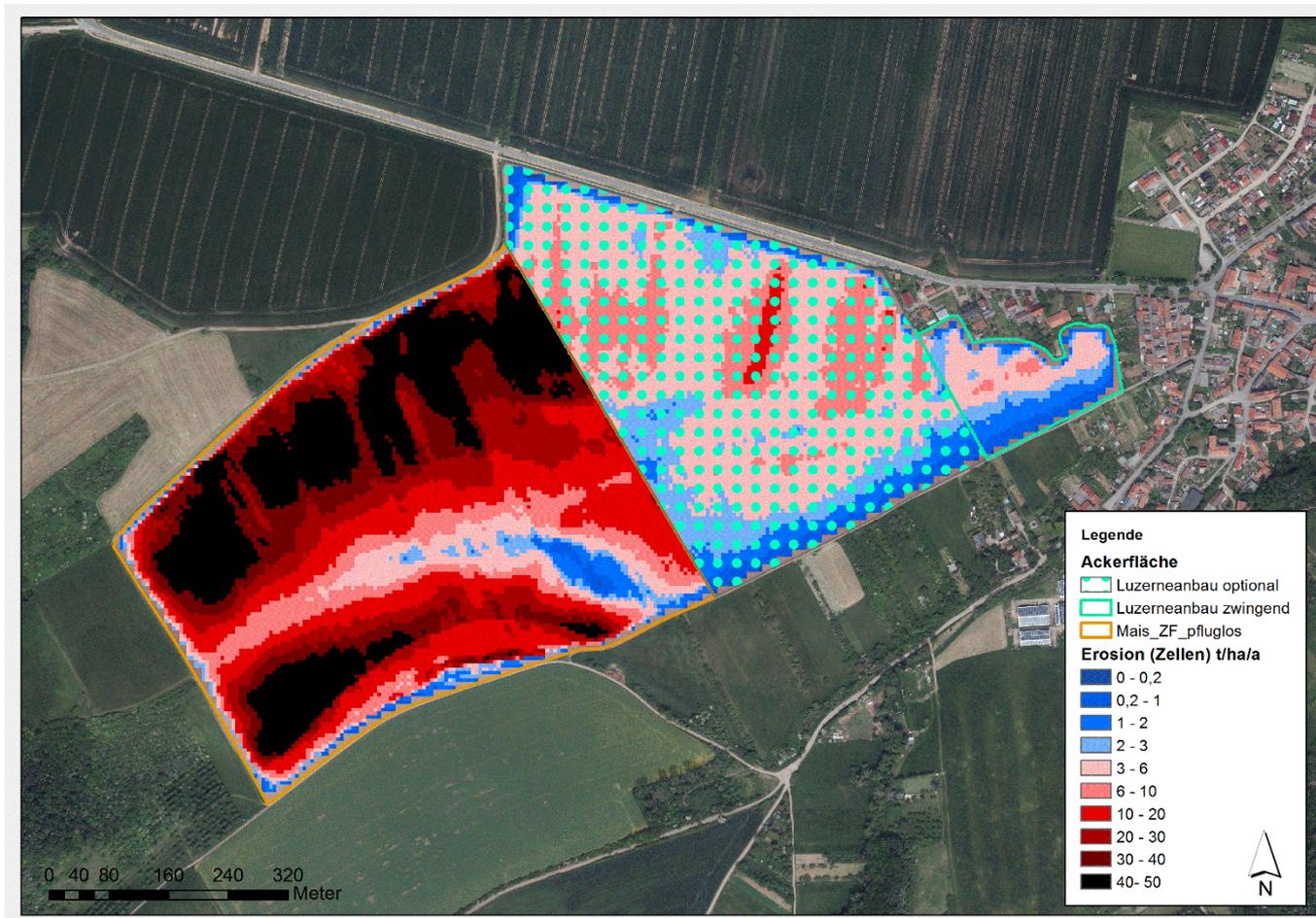


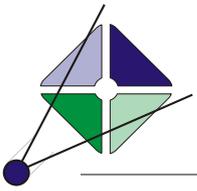


(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

Beispiel 1 – „Hotspot“-Fläche in Nordthüringen

Betriebliche Umsetzung - Schlagteilung mit Luzerne, wenn der Anbau von Sommerungen vorgesehen ist



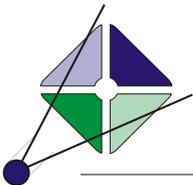


Beispiel 2 – „Hotspot“-Fläche in Nordthüringen

Flächeneigenschaften:

gesamt 97,9 ha (Teilfläche Erosionsereignis ca. 50 ha)

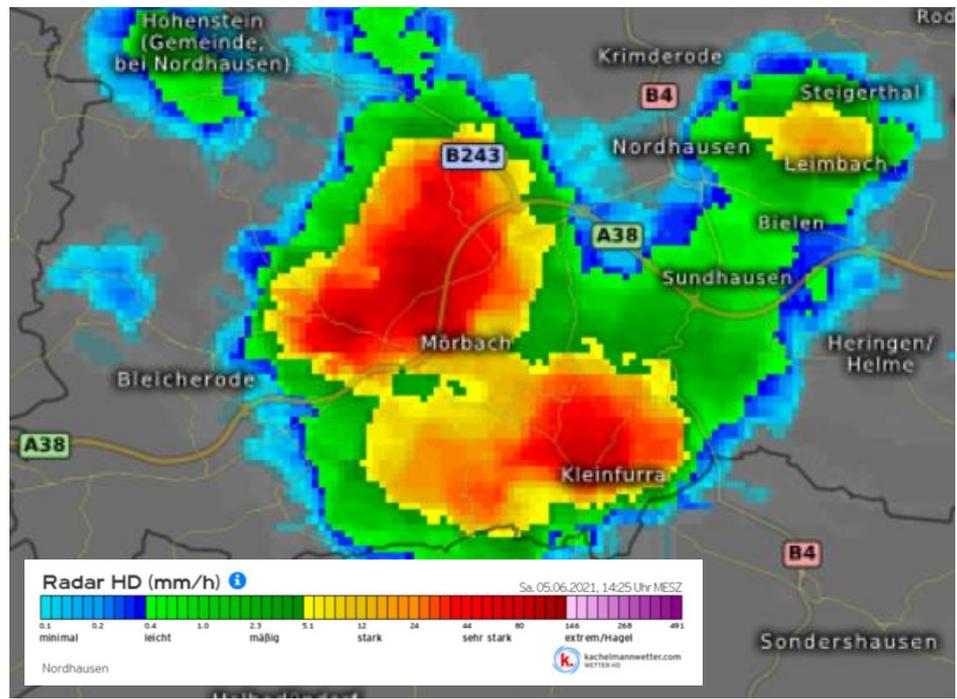
- mittlere Hangneigung: 8,2 %
- kritische Hanglänge: 66,8 m
- Erosionsgefährdungsklasse nach DIN: E5
- mittlerer jährlicher pot. Bodenabtrag: 8,4 t/ha/a
- Mais pfluglos keine Zwischenfrucht



(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

Beispiel 2 – „Hotspot“-Fläche in Nordthüringen

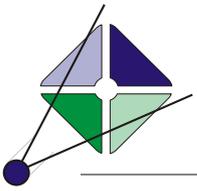
b) Erosionsereignis auf Maisfläche und Bodenabtrag ins Gewässer Juni 2021 ca. 50 mm/h



Regenradar-Daten [mm/h]



Luftbildaufnahme mit Minidrohone



Beispiel 2 – „Hotspot“-Fläche in Nordthüringen

Erosionsereignis auf Maisfläche und Bodenabtrag ins Gewässer – Vor Ort Monitoring



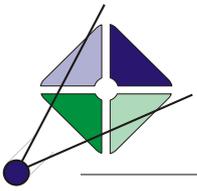
Sicht auf eine der Hauptabflussbahnen



Bodenabtrag/Separation der Ton-/Schluff-/Sandfraktionen



Sedimenttransport ins Gewässer



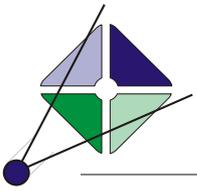
(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

Beispiel 2 – „Hotspot“-Fläche in Nordthüringen

Maßnahmenplanung eines Erosionsschutzkonzeptes und Beratung zu einer möglichen Umsetzung (Projektjahr 2022/23)
z. B.:

Anlage von z. B. 30 m Streifen (z. B. Winterungen) in Kombination mit Sommerungen, um den Sedimenttransport in den Hauptabflussbahnen zu drosseln

Schlagteilung - Kombination von 2 Kulturen; am Hang ein erosionsanfälliger Bestand z. B. Sommerungen und am Hangfuß Anbau von Winterungen



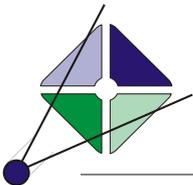
(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

Akkumulation der Sedimentfracht

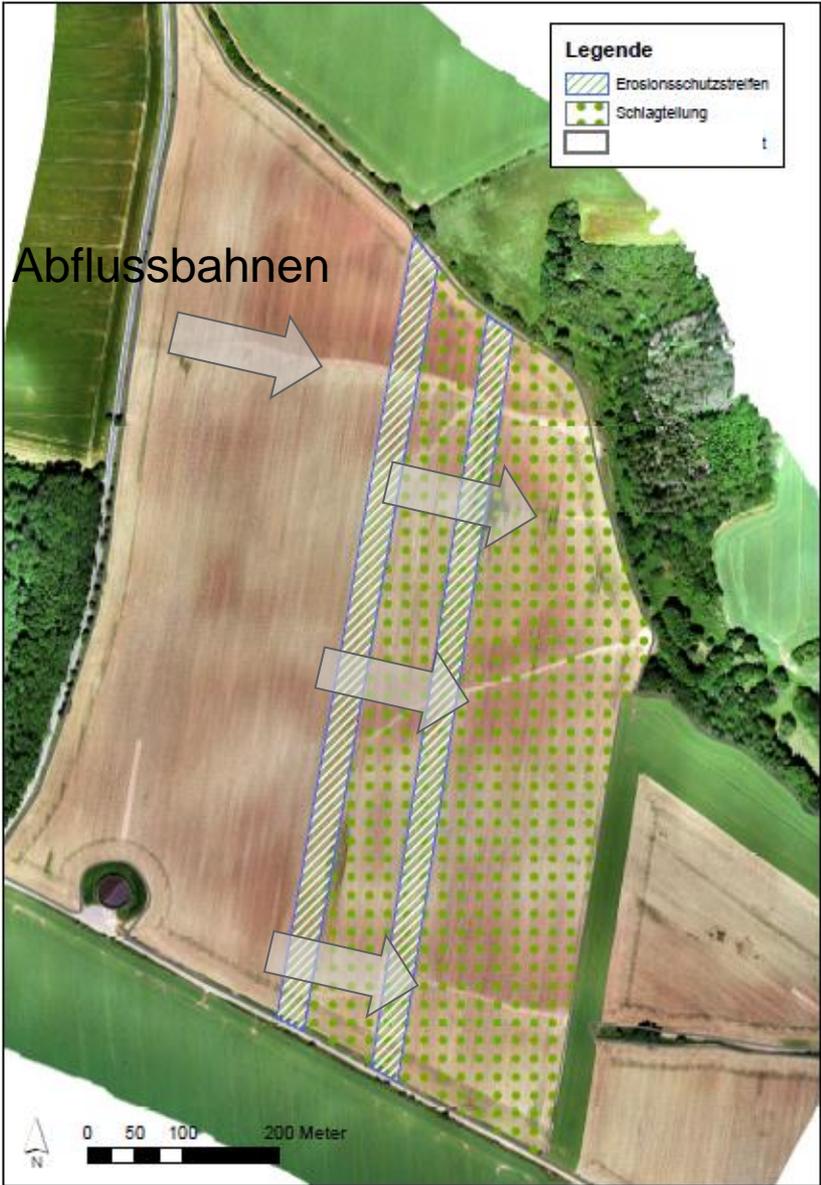


Umgesetzte „intuitiv“ wirkungsvolle Maßnahme 30 m Rapsstreifen



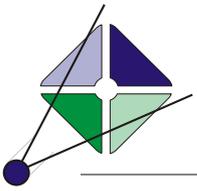


(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen



Weitere Maßnahmenplanung:

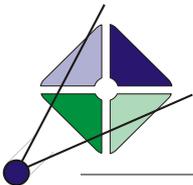
- Erosionsschutzstreifen
- Schlagteilung



Beispiel 2 – „Hotspot“-Fläche in Nordthüringen

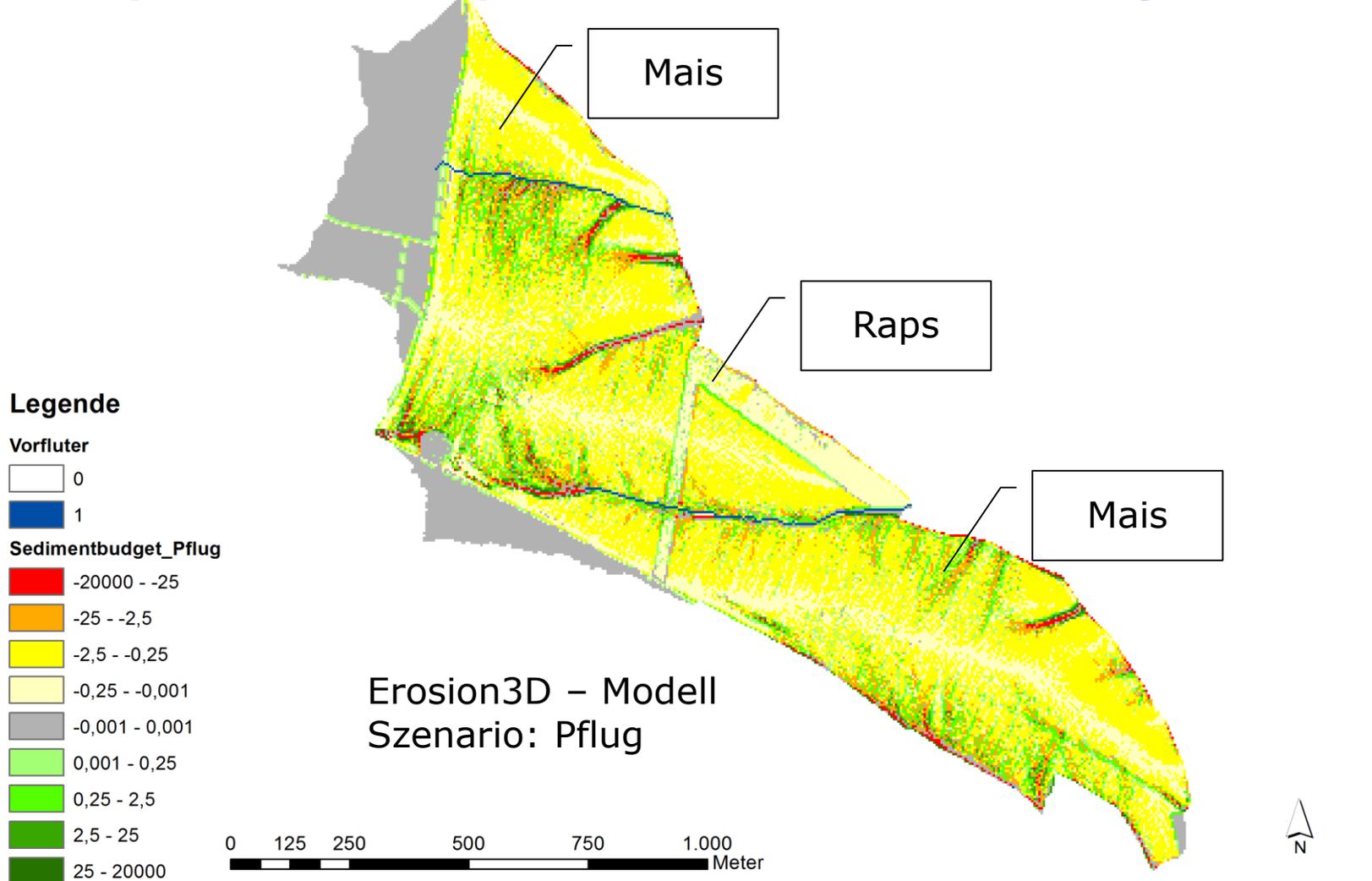
„Rückwärts“-Modellierung mit Erosion3D (*vertiefende Analysen*)

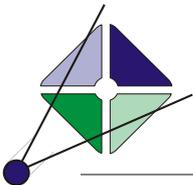
- Bestimmung der Sedimentfracht in das Gewässer auf Grundlage eines physikalisch basierten Modells;
Berücksichtigung des Einzugs-Gebietes, Bodenarten-zusammensetzung sowie realen Niederschlagsereignissen
- Parametrisierung: Niederschlag T100 aus KOSTRA Atlas;
Bestimmung des Einzugsgebiets; DGM; BÜK 200;
angebaute Kulturen



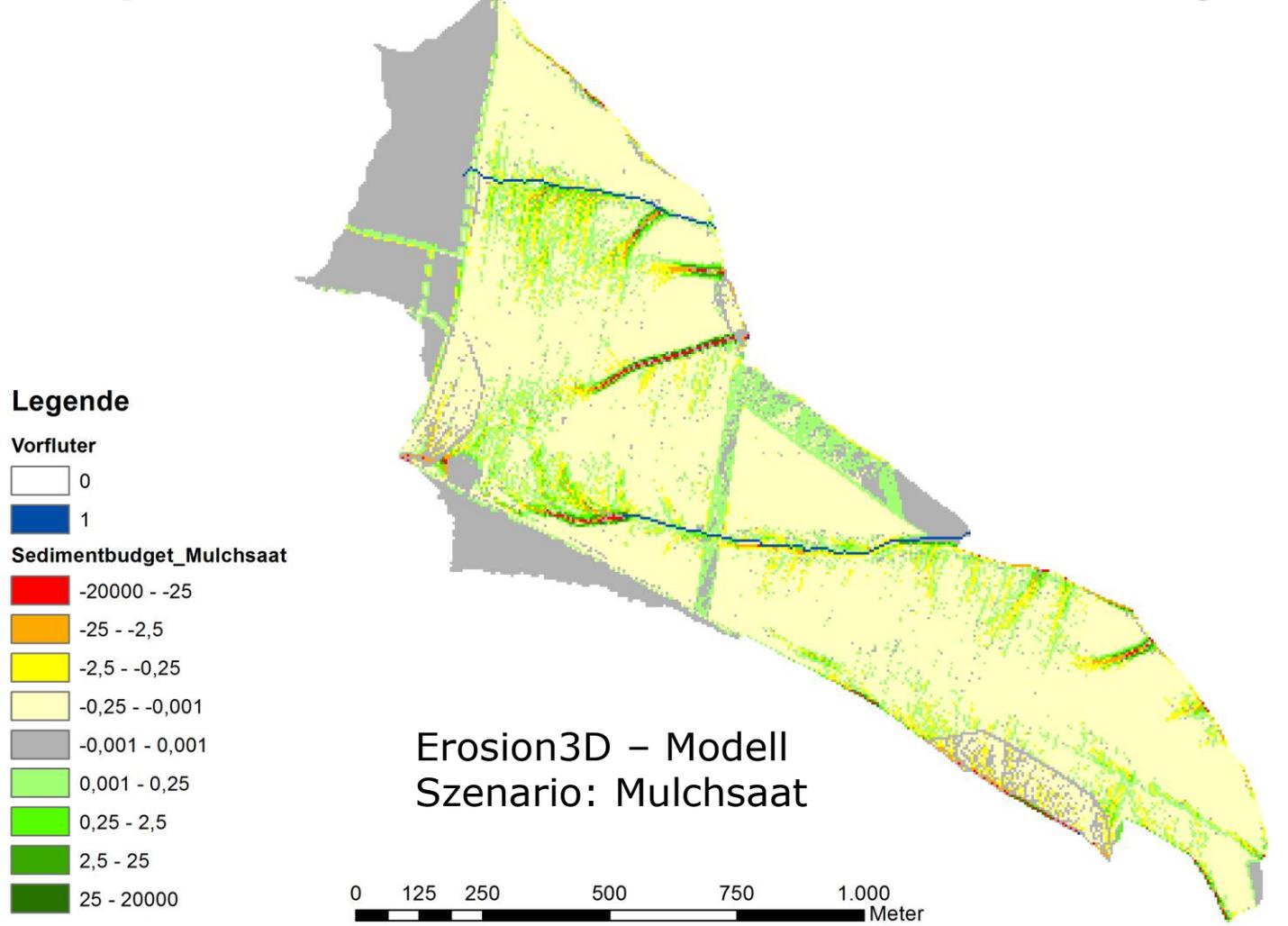
(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

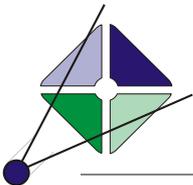
Beispiel 2 – „Hotspot“-Fläche in Nordthüringen





Beispiel 2 – „Hotspot“-Fläche in Nordthüringen





(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

Beispiel 2 – „Hotspot“-Fläche in Nordthüringen

→ Aktuelle Bewirtschaftung zum Zeitpunkt des Erosionsereignisses.

Legende

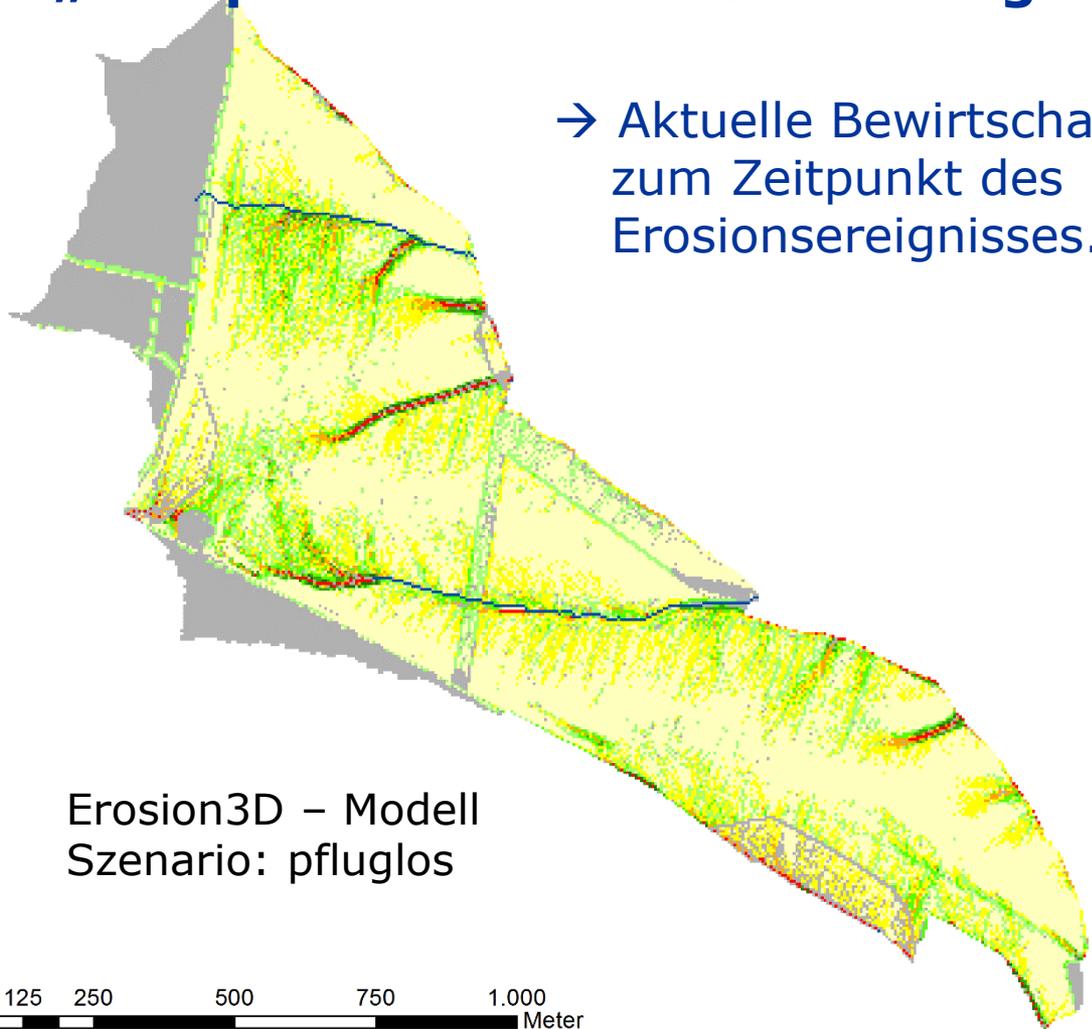
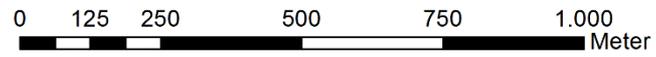
Vorfluter

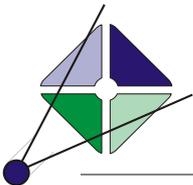
- 0
- 1

Sedimentbudget Pfluglos

- 20000 - -25
- 25 - -2,5
- 2,5 - -0,25
- 0,25 - -0,001
- 0,001 - 0,001
- 0,001 - 0,25
- 0,25 - 2,5
- 2,5 - 25
- 25 - 20000

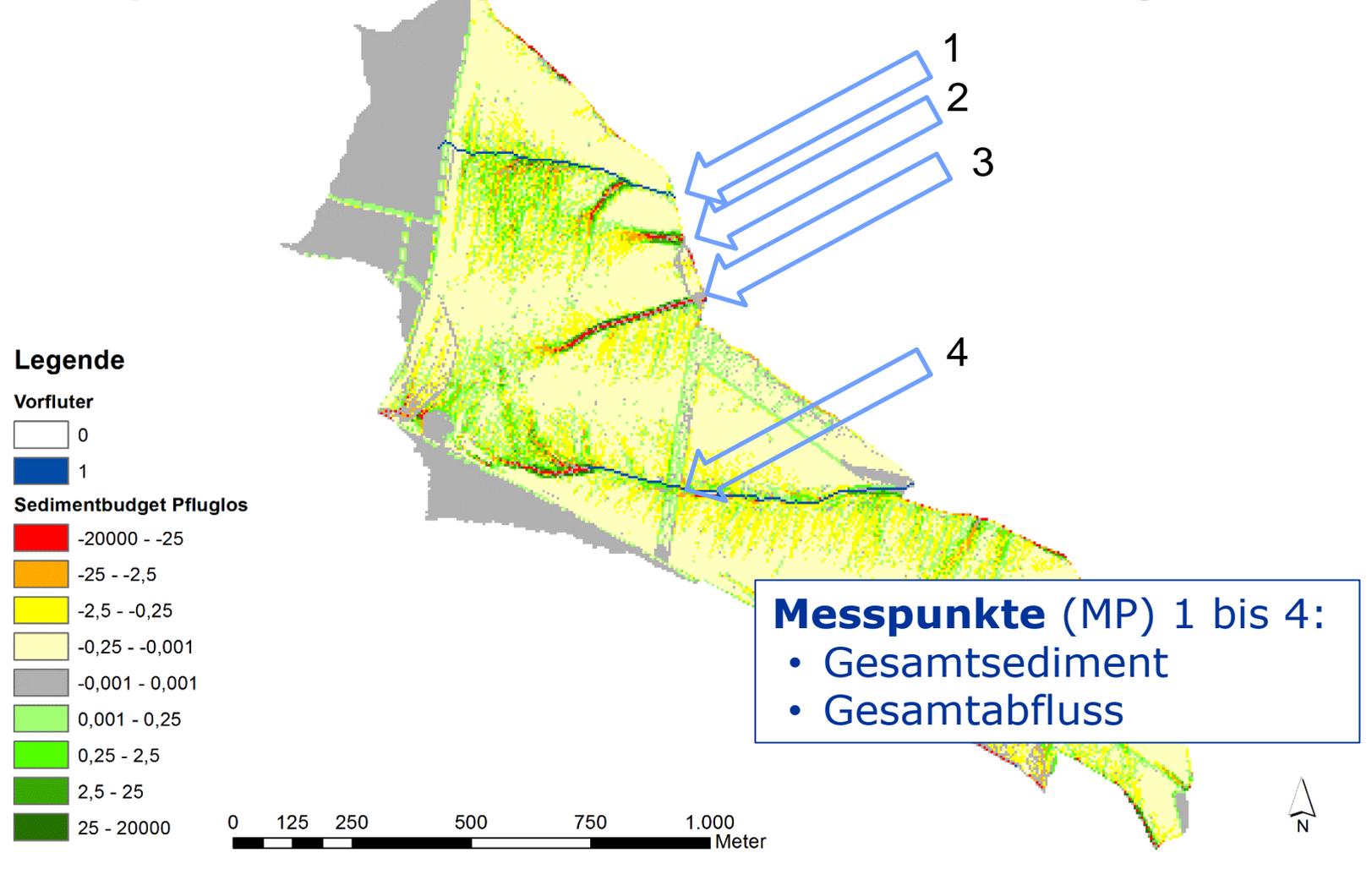
Erosion3D – Modell
Szenario: pfluglos

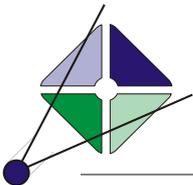




(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

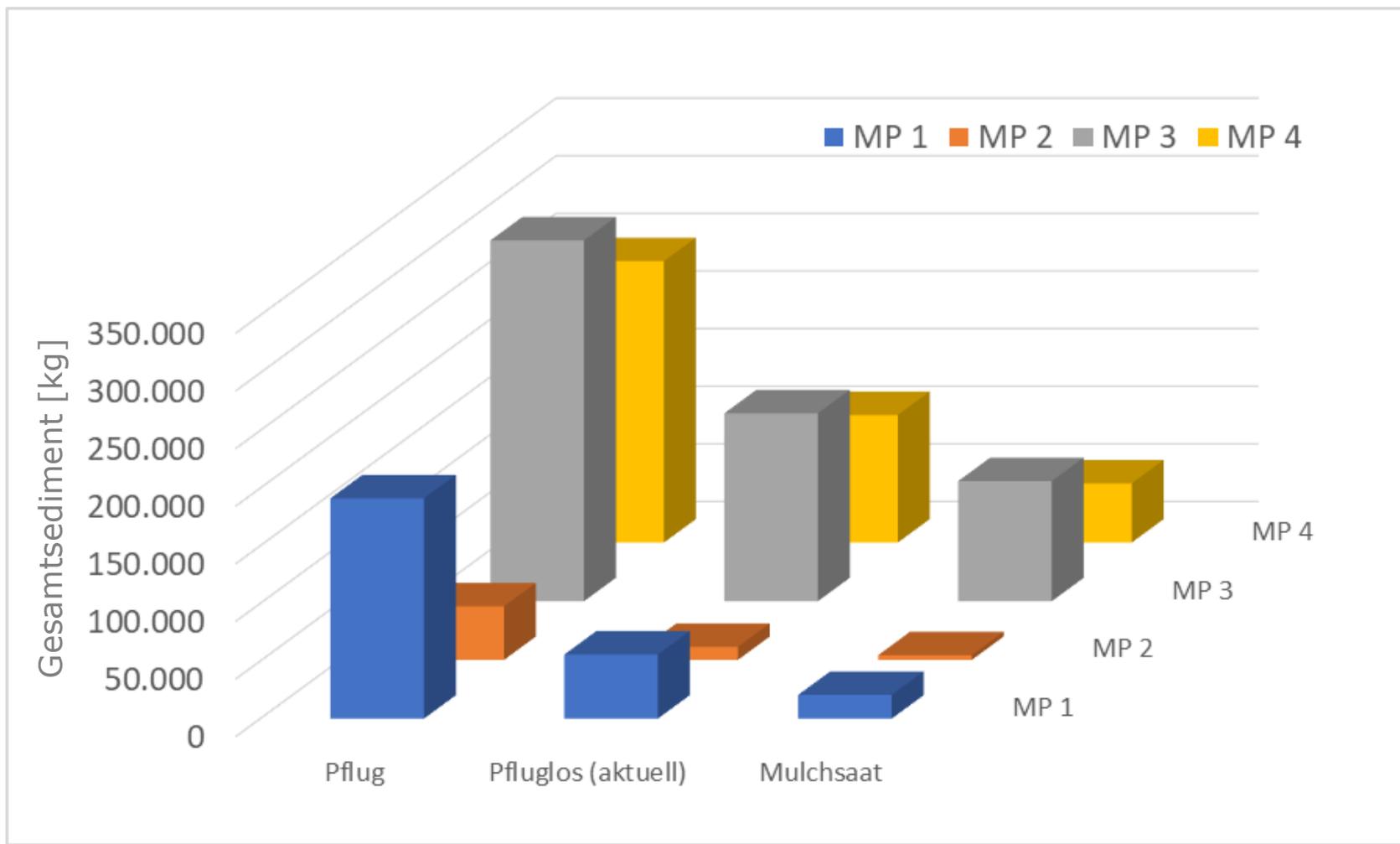
Beispiel 2 – „Hotspot“-Fläche in Nordthüringen

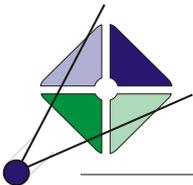




(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

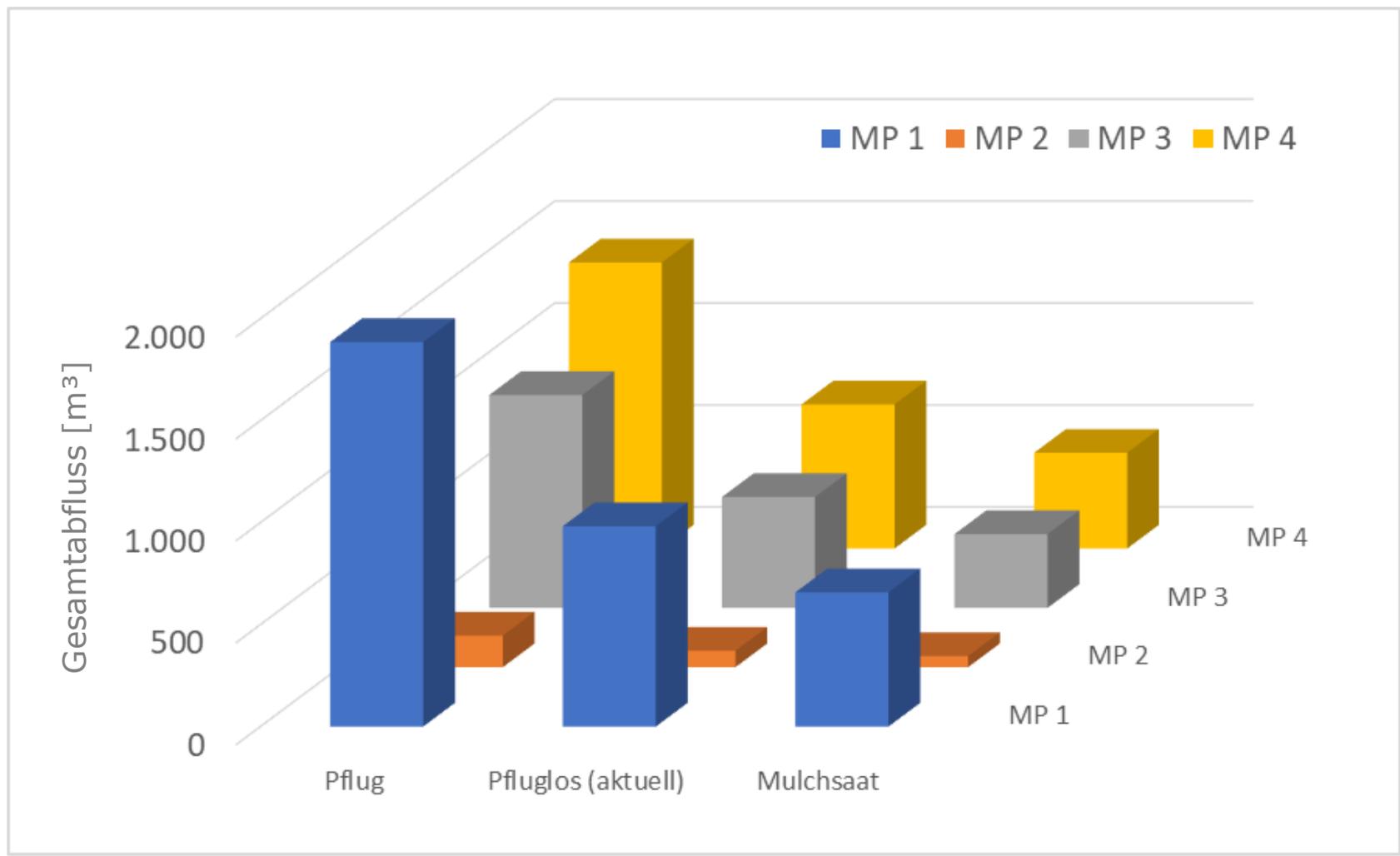
Ergebnisse: Sedimentaustrag am Vorfluter (Messpunkten)

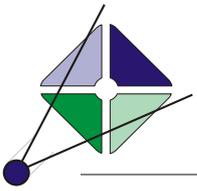




(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

Ergebnisse: Abfluss am Vorfluter (Messpunkten)

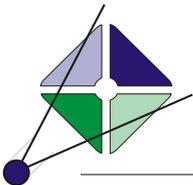




Beispiel 3 „Hotspot“-Fläche in Mittelthüringen

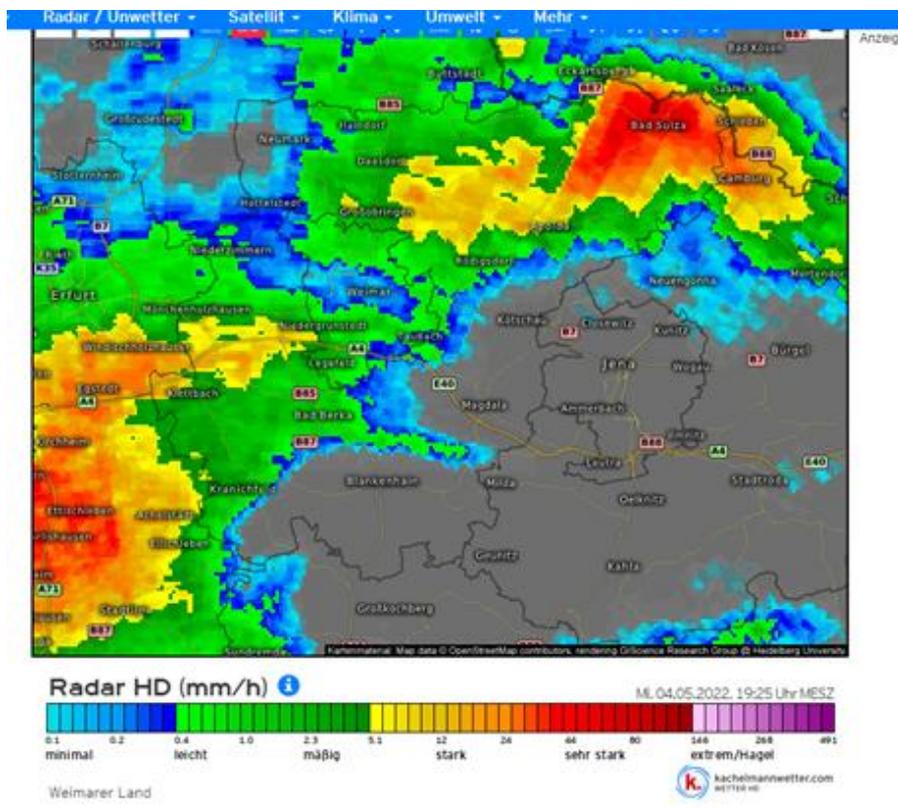
Flächeneigenschaften

- Größe [ha]: 54
- Mittlere Hangneigung [%]: 6
- mittlerer jährlicher pot. Bodenabtrag (A): 11 t/ha/a
- Erosionsgefährdungspotential nach DIN: E5
- Erbsen pfluglos



Beispiel 3 „Hotspot“-Fläche in Mittelthüringen

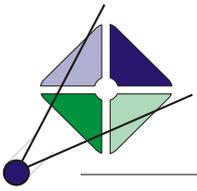
Niederschlagsereignis 04.05.2022 ca. 24 mm/h (KOSTRA T5)



Regenradar-Daten [mm/h]

Luftbildaufnahme mit Minidrohone

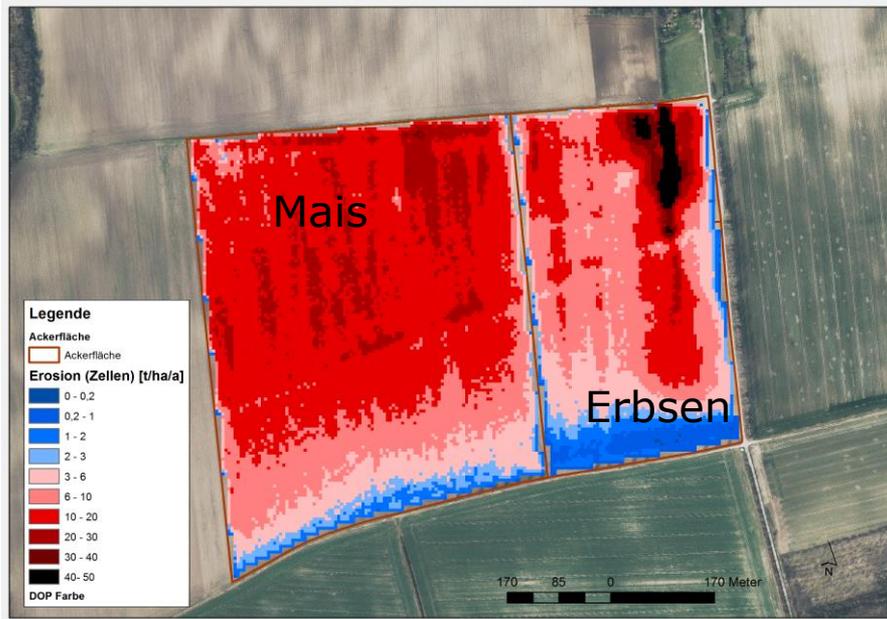




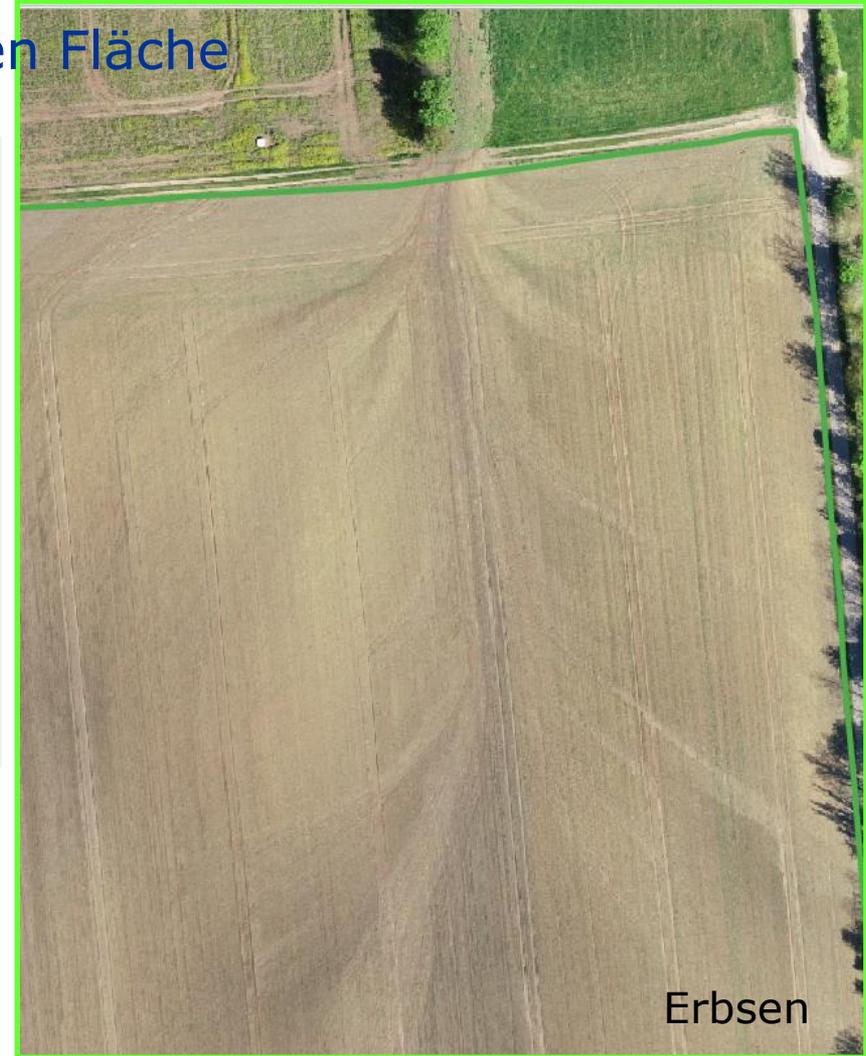
(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

Beispiel 3 „Hotspot“-Fläche in Mittelthüringen

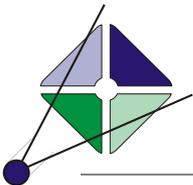
c) Erosionsereignis auf Erbsen Fläche



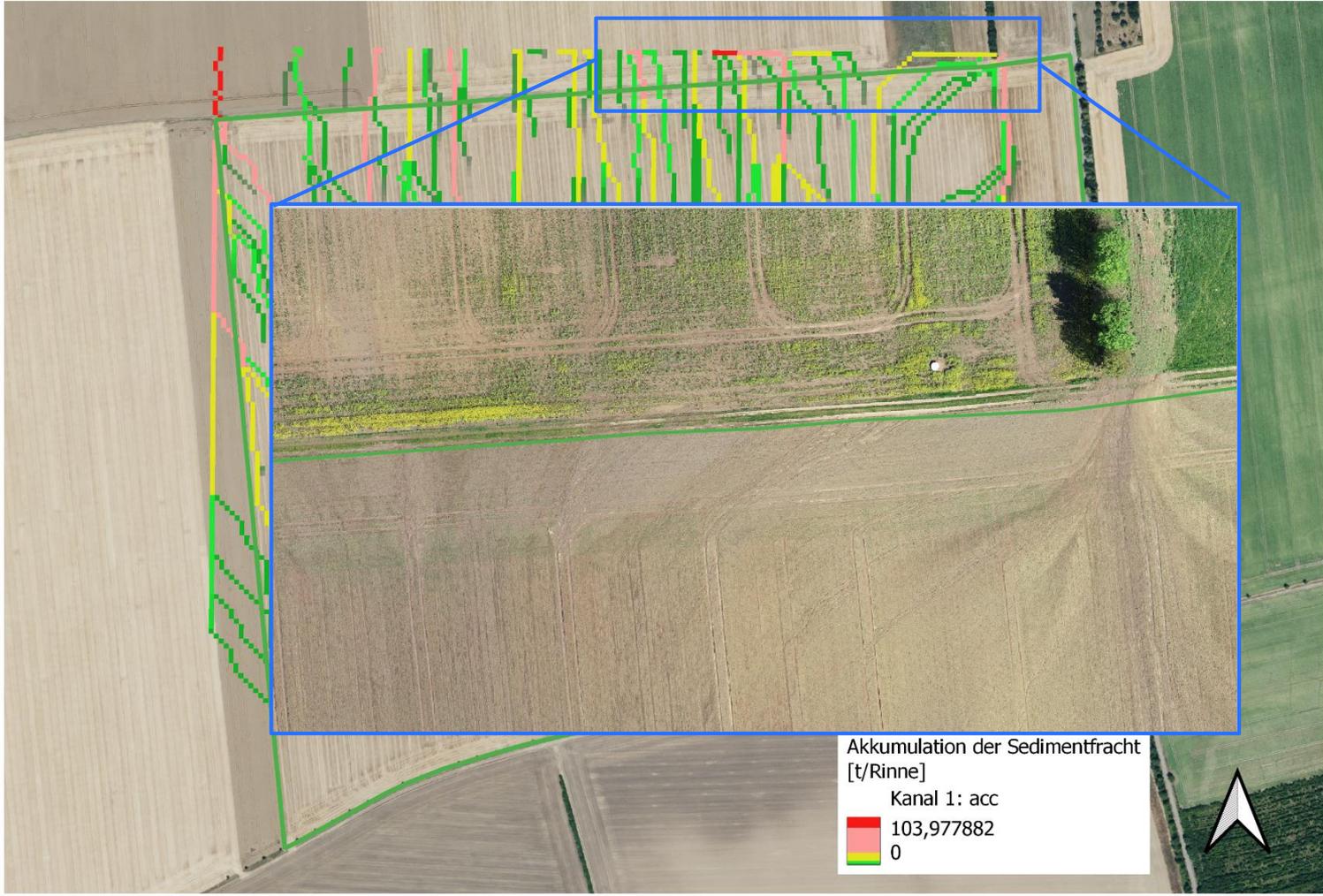
→ pot. Bodenabtrag bei aktueller Bewirtschaftung [t/ha/a] (links Mais pfluglos; re Erbsen pfluglos)



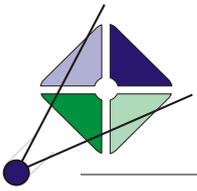
Luftbildaufnahme vom Erosionsereignis



Beispiel 3 „Hotspot“-Fläche in Mittelthüringen



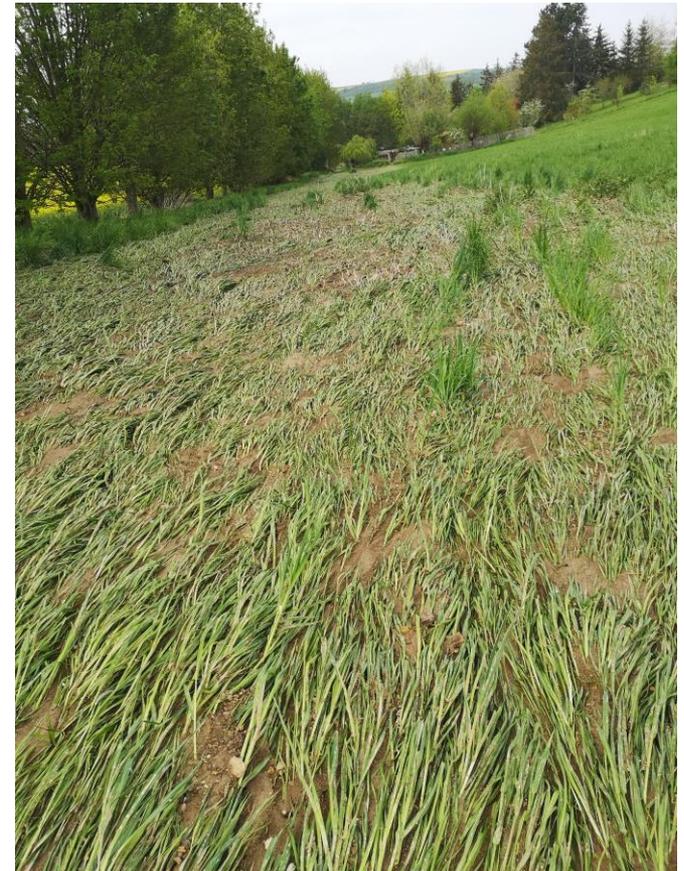
→ **Luftbildaufnahme Zoom** - dominante Abflussbahnen insbes. innerhalb der Fahrspuren



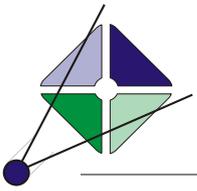
(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

Beispiel 3 „Hotspot“-Fläche in Mittelthüringen

c) Erosionsereignis – Transportstrecke der Sedimentfrachten



→ angeschwemmtes Sediment vom Schlag (li.); angrenzendes Grünland kann Sedimenttransport nicht ausbremsen (re.)

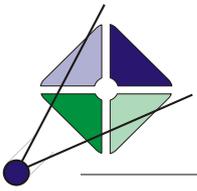


(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

Beispiel 3 „Hotspot“-Fläche in Mittelthüringen Erosionsereignis – Transportstrecke der Sedimentfrachten

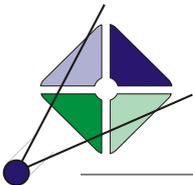


↑ Zonen des Bodenabtrags und
des Sedimenttransportes



(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

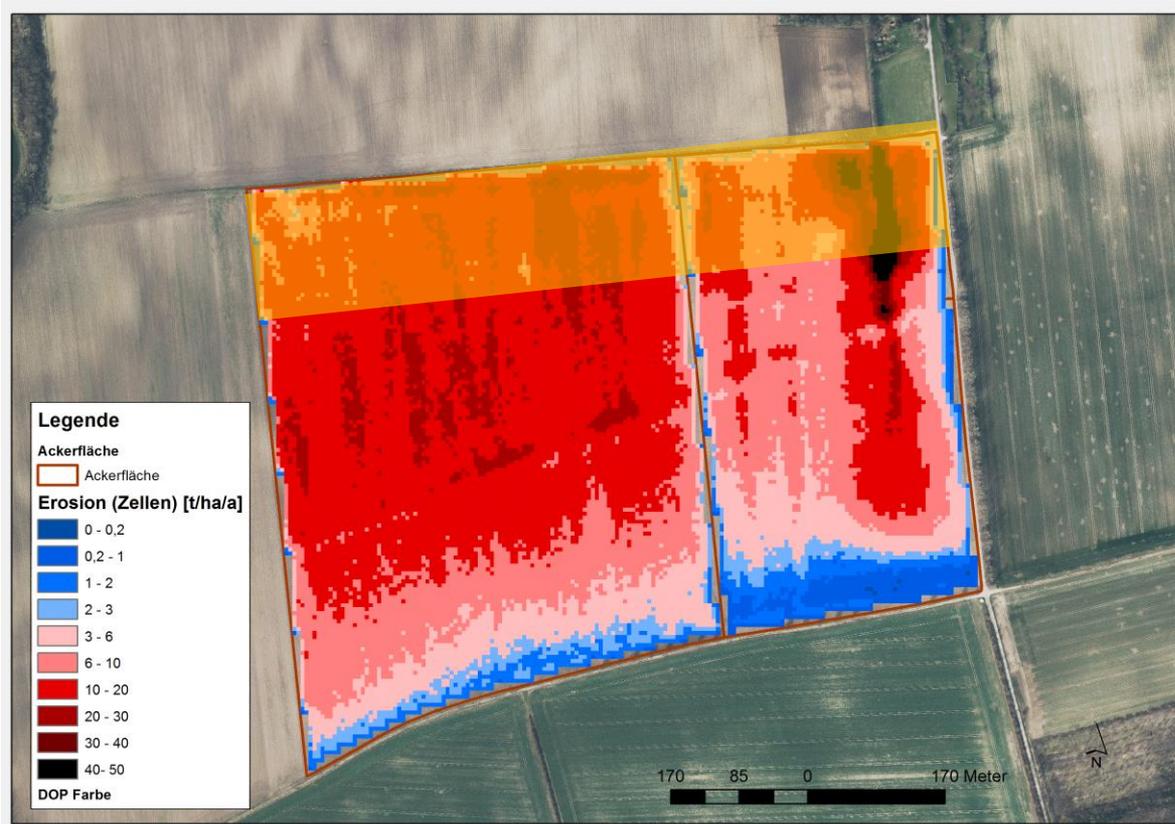


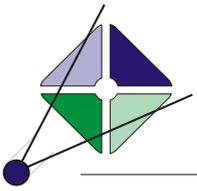


(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

Maßnahmenplanung für den Erosionsschutz

- Empfehlung: Schlagteilung in Jahren mit Sommerungen z. B. in Kombination mit Kulturen schneller Biomasseentwicklung und schnellem Reihenschluss (siehe gelber Bereich)!

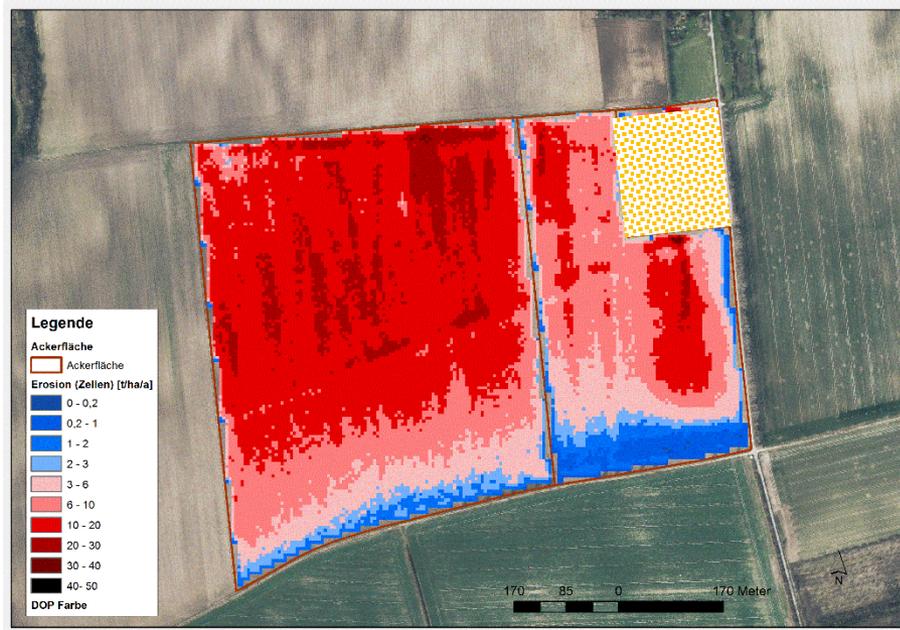


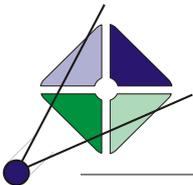


(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

Maßnahmenplanung für den Erosionsschutz

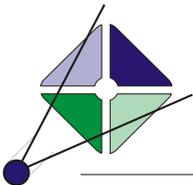
... oder Schlagteilung (Minimum) im Bereich mit sehr hohem Bodenabtragsrisiko; dies wurde bereits zum Anbau von Zuckerrüben im Jahr 2020 umgesetzt!





Großes LOB an die Kooperationsbetriebe!

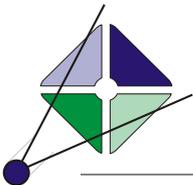
Danke für die Meldung von Erosionsereignissen auf
Ihren Flächen!!



(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

→ Durchführung von Feldtagen

Datum	Thema	Veranstaltungsort
02.06.2022	„Historischen“ Abriss über die erfolgten Erosionsschutzmaßnahmen und Strategien eines langjährigen Kooperationsbetriebes	Ostthüringen
21.09.2022	Strip-Till Verfahren	Nordthüringen
01.11.2022	„Zwischenfruchtanbau und seine praktische Ausgestaltung“	Südthüringen
08.12.2022	„Strategien zum Zwischenfruchtanbau und Maßnahmen für den Erosionsschutz“	Mittelthüringen



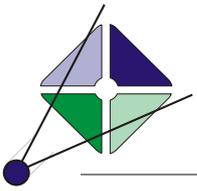
(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

02.06.2022 – Berga Elster - Ostthüringen

Thema: „Historischer“ Abriss zu den durchgeführten Erosionsschutzmaßnahmen und Strategien eines langjährigen Kooperationsbetriebes

Intension? (*Einladungstext*)

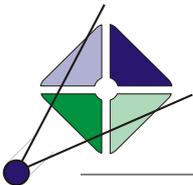
(...)LWB langjähriges Mitglied der Gewässerschutzkooperation Ostthüringen und hat im Zuge der Kooperation aber auch durch KULAP A3 verschiedene Verfahren etabliert, um Bodenabträge durch Starkniederschlagsereignisse zu minimieren. In dem Zusammenhang möchten wir einen kleinen „historischen“ Abriss über die erfolgten Erosionsschutzmaßnahmen und Strategien geben und diese als Grundlage für einen Erfahrungsaustausch mit Ihnen nutzen. Diskutieren möchten wir u.a. Mulchsaat/Direktsaatverfahren/Schlagteilungen und die damit verbundenen Chancen sowie Hürden und Hemmnisse.



(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

02.06.2022 – Berga Elster - Ostthüringen





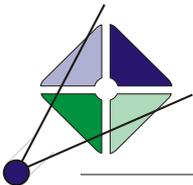
(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

21.09.2022 – Oldisleben - Nordthüringen

Thema: Strip-Till-Verfahren und Erosionsschutz

Intension? (*Einladungstext*)

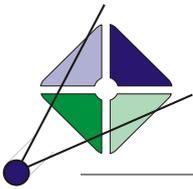
(...) Der Betrieb ist langjähriges Mitglied der Gewässerschutzkooperation Nordthüringen und hat im Zuge der Kooperation unterschiedliche Anstrengungen unternommen, um den Bodenabtrag auf den Flächen zu minimieren. Seit Kurzem wird auf diesem Agrarstandort eine neue Betriebstechnik eingeführt. Die Streifensaat bzw. das Strip-Till Verfahren. Dieses Verfahren vereint mehrere Vorteile u.a. für den Boden- und Gewässerschutz, verlangt aber auch eine andere Anbaustrategie im Vgl. zum konventionellen Ackerbau. Dies möchten wir gerne zusammen mit Ihnen direkt an der Fläche diskutieren und Erfahrungen austauschen.



(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

21.09.2022 – Oldisleben - Nordthüringen





(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

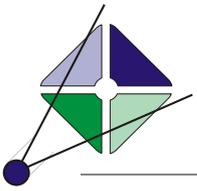
01.11.2022 – Gleichamberg - Südthüringen

Thema: „Zwischenfruchtanbau und seine praktische Ausgestaltung“

Intension? „*Themenwunsch der LWBs*“

(...) wir Sie zu einem Feldrundgang zum Thema „Zwischenfruchtanbau“ im Rahmen der Gewässerschutzkooperation Südthüringen einladen.

Frau Dr. Steffi Knoblauch (TLLLR) wird aus Ihrer langjährigen Forschungsarbeit und Expertise zum Thema Zwischenfrüchte berichten.

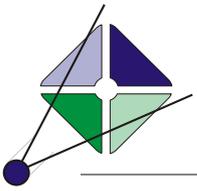


(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

01.11.2022 – Gleichamberg - Südthüringen

Thema: „Zwischenfruchtanbau und seine praktische Ausgestaltung“





(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

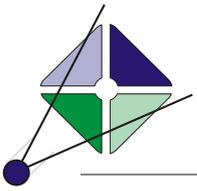
08.12.2022 – Zottelstedt Mittelthüringen

Thema: Strategien zum Zwischenfruchtanbau und Maßnahmen für den Erosionsschutz

Intension?

(...) möchten wir Sie zu einem Feldrundgang zum Thema „Strategien zum Zwischenfruchtanbau und Maßnahmen für den Erosionsschutz“ im Rahmen der Gewässerschutzkooperation Mittelthüringen einladen.

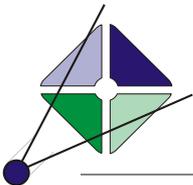
Wir besichtigen Zwischenfruchtflächen eines Landwirtschaftsbetriebes in Zottelstedt und diskutieren vor Ort über „Gelingensbedingungen“ für die Etablierung eines Zwischenfruchtbestandes aber auch wirkungsvolle Erosionsschutzmaßnahmen.



(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

08.12.2022 – Zottelstedt Mittelthüringen



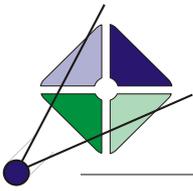


(2) Aktivitäten der Gewässerschutzkooperation Thüringen

Feldrundgänge - Wer war da?

Veranstaltungsort	Anzahl Teilnehmer	Berufsstand
Ostthüringen	14 +1	LWB 4 TÖB 10
Nordthüringen	5 + 1	LWB 3 TÖB 2
Südthüringen	6 +1	LWB 5 TÖB 1
Mittelthüringen	4 +1	LWB 3 TÖB 1

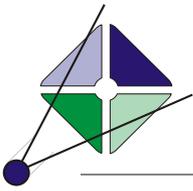
Thema? Ort? Zeit/Termin? Wunsch? Bedarfe? (...)?



(3) Zusammenfassung und Ausblick

Zusammenfassung 1. Jahr der Projektphase 2022-2024

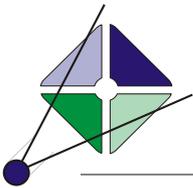
- ✓ Aktueller Stand der Kooperationsbetriebe
Anzahl 69 / 95.382 ha
- ✓ Betreuung der Kooperationsbetriebe in der Projektphase 2022 bis 2024 insbesondere deren „Hotspot“-Flächen (Hotspot-Monitoring)
- ✓ Erosionsereignisse in Nord- und Ostthüringen; Vorstellung Monitoring und die Maßnahmenplanung
- ✓ Vertiefende Analysen mit Erosion3D
- ✓ 4 Feldrundgänge zu den Themen „betriebliche Entwicklung in Bezug auf den Erosionsschutz“; Zwischenfruchtanbau und Strip-Till Verfahren



(3) Zusammenfassung und Ausblick

Ausblick

- Anschub und Umsetzung von Erosionsschutzmaßnahmen auf den „Hotspot“-Flächen
- Unterstützung bei der Planung auch in Bezug auf KULAP E1 und E2
- Akquise weiterer Betriebe in den Regionen mit hohen Bodenabträgen und Belastung der Oberflächengewässer
- „Hotspot-Monitoring“ u.a. auf Basis von Erosion3D
- Weiterbildungsveranstaltung zu Erosion 2023
(Themenwünsche aus der Praxis?)
- ...stärkere Präsenz des Berufsstandes bei den Feldtagen ;0)



Kontakt

U.A.S. Umwelt- und
Agrarstudien GmbH
Ilmstraße 6
D - 07743 Jena

Tel.: +49 (0) 3641 6281700

Fax: +49 (0) 3641 6281701

E-Mail: info@uas-jena.de

Internet: <http://www.uas-jena.de/>



Ansprechpartner:

Dipl. Ing. agr.

[Britt Pagels](#) / Tel. 03641 6281705 / E-Mail: pagels@uas-jena.de

und

[Dr. Jörg Perner](#) / Tel. 03641 6281702 / E-Mail: j.perner@uas-jena.de