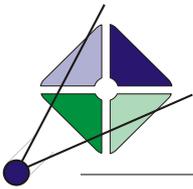


U.A.S.
Umwelt - und Agrarstudien

Gewässerschutzkooperation Nordthüringen Abschlussworkshop des „Arbeitskreis Gewässerschutz“ Arbeiten der Gewässerschutzkooperation im Teilprojekt Erosionsschutz 2020

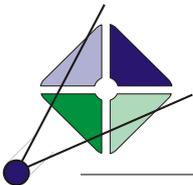
Erfurt 09.12.2020 (13:00 bis 16:00 Uhr)

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



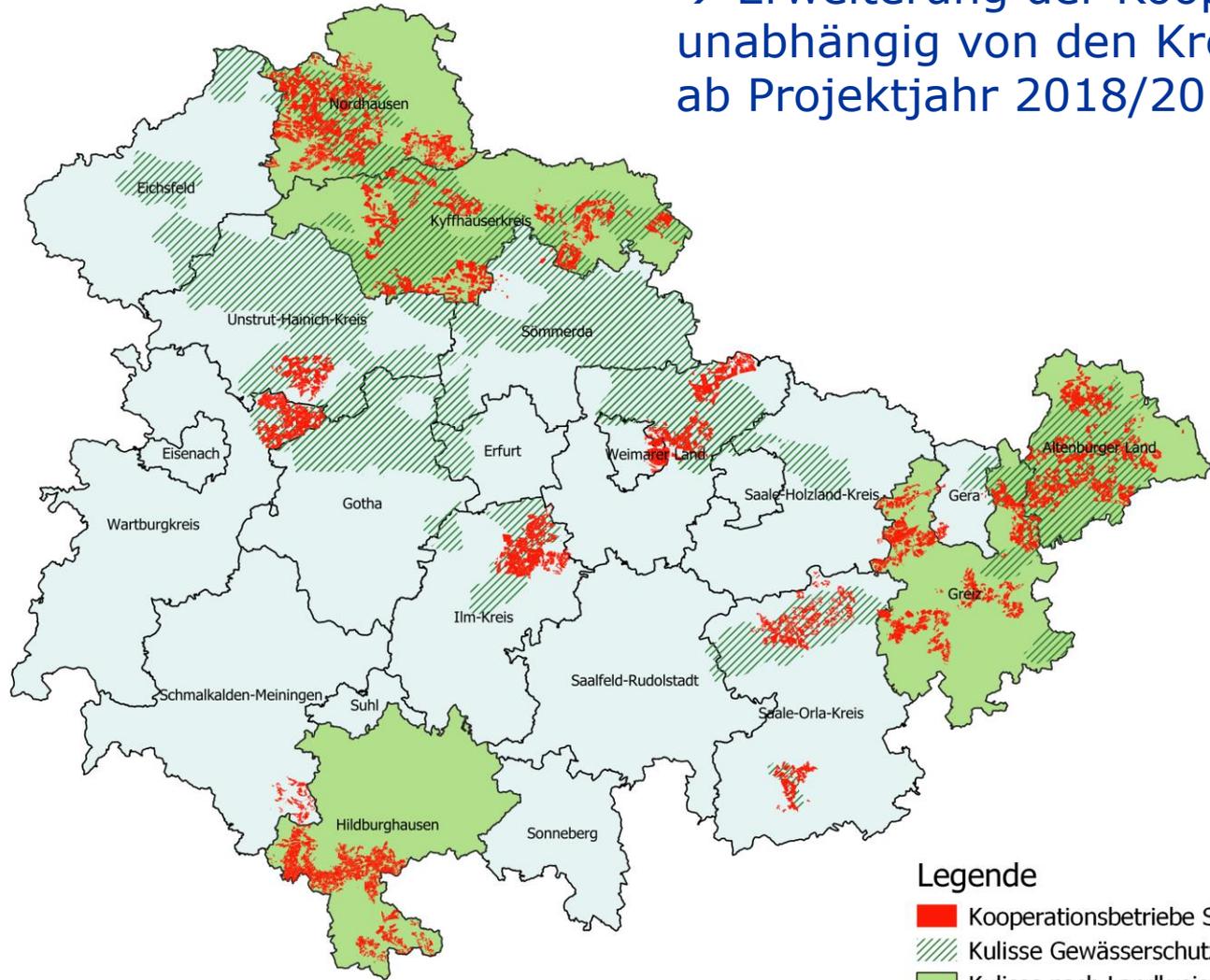
Inhalt

- 1) Gewässerschutzkooperationen – Erosionsschutz
- 2) Aktivitäten der Kooperation **Nordthüringen** in 2020
 - a. Evaluierung der Gewässerschutzkooperation – kurzer Rückblick
 - b. Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen
- 3) Aktivitäten in den Kooperationen von Ost-, Mittel- und Südthüringen
- 4) Ausblick



(1) Gewässerschutzkooperationen – Erosionsschutz

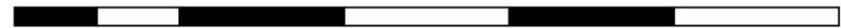
→ Erweiterung der Kooperationen unabhängig von den Kreisgrenzen ab Projektjahr 2018/2019

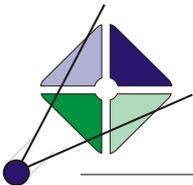


Legende

- Kooperationsbetriebe Stand 10_2020
- Kulisse Gewässerschutzkooperation ab 2018
- Kulisse nach Landkreisen (alt)
- Landkreise Thüringen

25 0 25 50 75 100 km

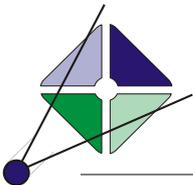




(1) Gewässerschutzkooperationen – Erosionsschutz

→ Entwicklung und aktueller Stand der Kooperationsbetriebe

Kooperation	Kreis	Anzahl der Betriebe					Landwirtschaftlich genutzte Fläche LF in ha				
		2009	2011	2017	2019	2020	2009	2011	2017	2019	2020
Nord	NDH		13	13	11	12		19.180	19.180	16.250	14.836
Nord	KYF	8	10	8	8	10	13.658	15.341	11.246	11.246	12.010
Mitte	WBK				3	3				4.028	4.028
Mitte	AP				3	4				5.489	5.976
Mitte	UH				1	1				2.493	2.493
Mitte	IK					3					4.954
Ost	ABG		14	15	12	12		12.889	13.154	10.200	10.200
Ost	GRZ		6	6	6	6		11.234	11.234	11.234	11.234
Ost	SOK				4	4				5.216	5.216
Süd	HBN			6	5	5			9.603	9.262	9.262
Süd	SM			1	1	1			970	970	970
Summe		8	43	49	54	61	13.658	58.644	65.386	76.388	81.179

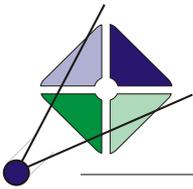


(1) Gewässerschutzkooperationen – Erosionsschutz

→ Kooperationsmitglieder in **Nordthüringen** 2020 (wer macht mit?)

- Agrar GmbH Greußen
- Agrar GmbH Mauderode
- Agrarunternehmen Immenrode GmbH
- EDL - Entsorgungs-, Dienstleistungs- und Landschaftspflege GmbH
- Landwirtschaftliches Unternehmen e.G.
- ALTIS-Bäuerliche AG Bleicherode
- LWB Köhler
- Agrarunternehmen Schernberg - Himmelsberg e.G.
- Mörbacher Agrar GbR
- RWF GmbH
- Agrargenossenschaft e.G. Heringen

- Agrar- Produkt & Handels GmbH & CoKG Allmenhausen
- Agrar GbR Großwechungen
- Bäuerliche AG "APEX"
- Agrargesellschaft Friedrichsthal mbH
- Adrabrunnen Öko
- Agrar-GmbH Oldisleben
- Landgut Hünstein
- LWB Respondek
- Wipperdorfer Agrargesellschaft mbH & Co.KG / Kehmstedt
- Betriebsgemeinschaft Bottendorf, Brockmann und Grimme GbR



(1) Gewässerschutzkooperationen – Erosionsschutz

Arbeitsfelder

Einzelbetriebliche Ebene

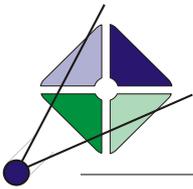
- ✓ GIS gestützte Erosionsgefährdungsanalysen
- ✓ Grundberatung für alle Kooperationsbetriebe auf Basis der betriebsspezifischen Erosionsgefährdungsanalyse
- ✓ spezifische Erosionsmodellierung und Monitoring für problematische Flächen
- ✓ Handlungsempfehlungen zur Etablierung von betriebsspezifischen Erosionsschutzmaßnahmen auf „Problemflächen“

Ebene Gruppenberatung

- ✓ inhaltliche Ausgestaltung und Demonstration von praxisrelevanten (angewandten) Erosionsschutzmaßnahmen im Rahmen von Feldberatungen und Arbeitskreisen

Ebene „Hotspot“ und „Monitoring“

- ✓ „zielschärferes“ Monitoring von „Hotspot“- Flächen mit erweiterter Technik (UAV) und Modellierungstools (z.B. Nutzung von Erosion 3D)



(2) Aktivitäten der Kooperation Nordthüringen in 2020

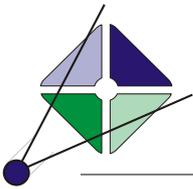
a) Evaluierung der Gewässerschutzkooperation Nordthüringen

→ Vorstellung der Ergebnisse zum Abschlussworkshop 2019 in Jena

Ergebnisse / Kurzzvorstellung

- Seit Bestehen der Kooperation hat sich der Anteil der wendenden Bodenbearbeitung zugunsten der pfluglosen Bodenbearbeitung verlagert
- Bei einem kleineren Prozentsatz von LWBs wurden im Vergleich 2009 zu 2019 zunehmend Mulchsaatverfahren genutzt
- Zunahme des Zwischenfruchtanbaus zu Sommerungen vor allem im Betrachtungszeitraum „2019“ trotz schwieriger klimatischer Bedingungen!

→ **positiver Effekt im Hinblick auf den Erosionsschutz!**

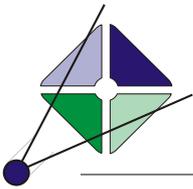


(2) Aktivitäten der Kooperation Nordthüringen in 2020

a) Evaluierung der Gewässerschutzkooperation Nordthüringen

(...)

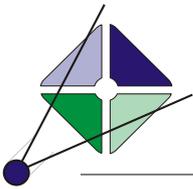
- Im Vergleich der Jahre von 2009 zu 2019 signifikante bzw. tendenzielle Abnahme der C-Faktoren bei 2/3 der Betriebe; deutlich niedrigere Maxima bei den C-Faktoren im Vergleich 2009 vs. 2019 .
- Sign. Abnahme bei den pot. Bodenabträgen (A-Werte); Unterschiede zw. KYF (sig) und NDH (nur tendenziell)
- Bei 50% der LWBs Reduktion bei den maximalen A-Werten
- deutliche Verschiebung bei der Anzahl als auch bei den Flächenanteilen aus den Klassen mit sehr hohen und hohen Abtragsrisiken (E5/E4) zu den Klassen mit geringerem Erosionsgefährdungspotential (E3/E0)



(3) Aktivitäten in den Kooperationen von Ost-, **Nord-**, Südthüringen

a) **Evaluierung der Gewässerschutzkooperation Nordthüringen**

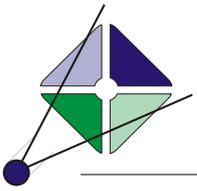
- **betriebsindividuelle Auswertung** und **Feedback** zur betrieblichen Entwicklung in Bezug auf den Erosionsschutz im 1. Quartal 2020 an die Kooperationsbetriebe



b) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen

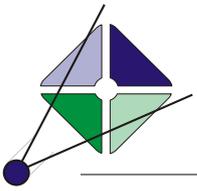
„Hotspot-Flächen“ und „Monitoring“ – Übersicht

- ✓ spezifische Erosionsmodellierung und Monitoring für problematische Flächen (u.a. Akkumulation der Sedimentfrachten in den Hauptabflussbahnen und der Einfluss von Abflussbahnbegrünung auf den Transport der Sedimentfracht)
- ✓ Luftbildaufnahmen und hochaufgelöste DGM (Digitale Geländemodelle) nach Erosionsereignissen
- ✓ Kalkulation von ereignisbezogenen Sedimentfrachten unter Nutzung von ***Erosion3D***
- ✓ Betreuung von umgesetzten Erosionsschutzmaßnahmen und Durchführung von Wirkungskontrollen (u.a. anhand von Luftbildaufnahmen mittels UAV; Sedimentmatten)
- ✓ ...



Umfrage

Anzahl Starkniederschlagsereignisse



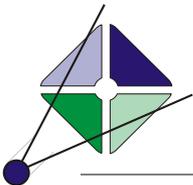
(2) Aktivitäten der Kooperation Nordthüringen in 2020

b) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen

Rekonstruktion des Bodenabtrags mit E3D nach einem extremen Niederschlagsereignis in 2019 (**Beispiel 1**)

Ausgangssituation

- Erosionsereignis auf Maisfläche (pfluglos) Juni 2019
- Erosionsschutzmaßnahme ca. 32 m breiter Sommergerstenstreifen als Erosionsschutzstreifen

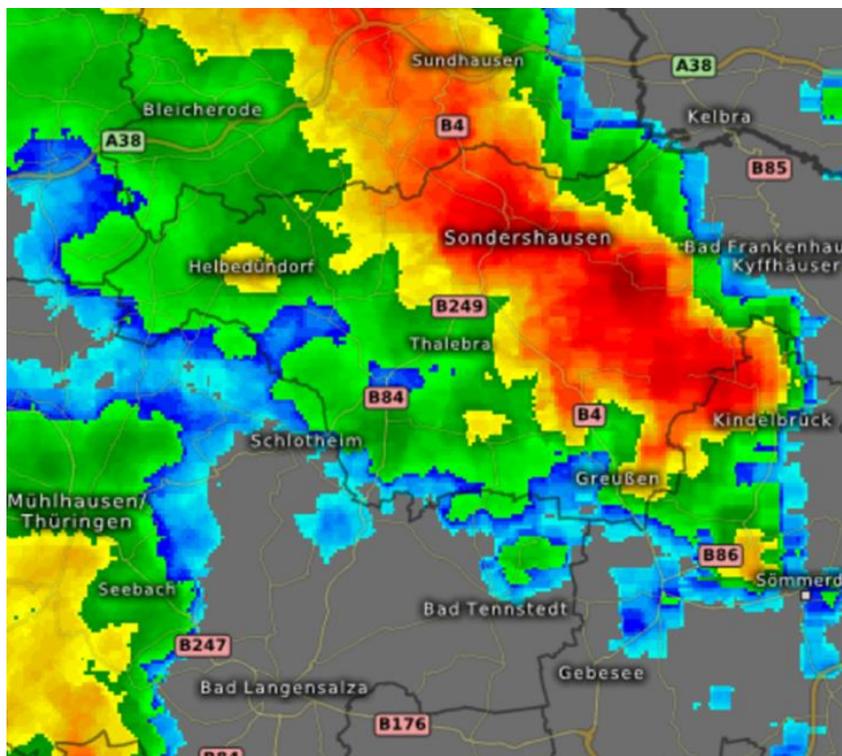


(2) Aktivitäten der Kooperation Nordthüringen in 2020

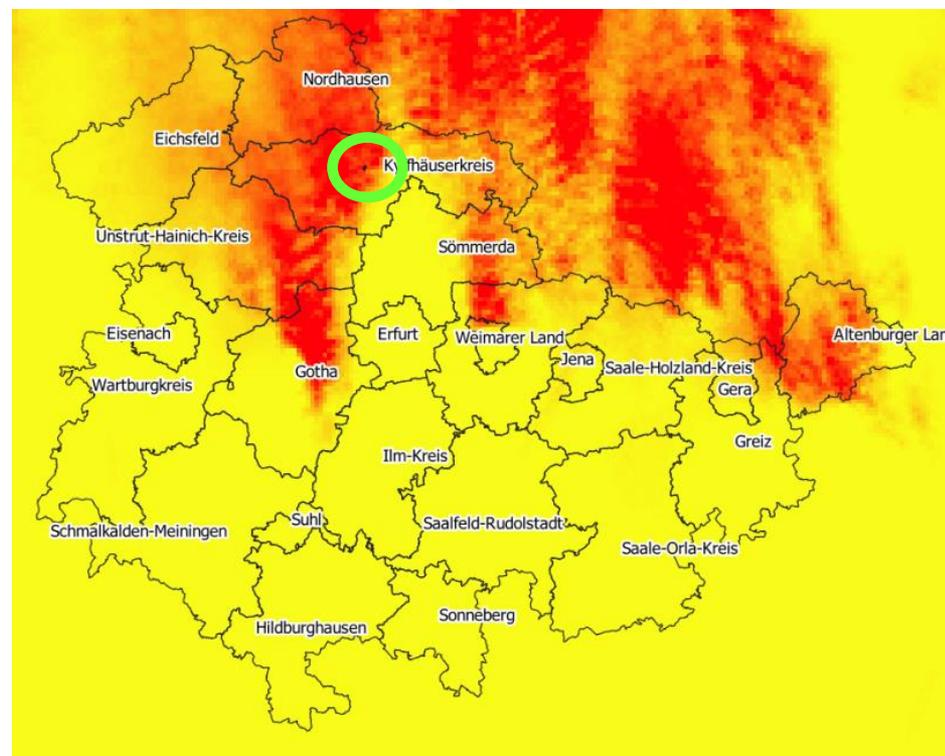
Erste Analyseschritte (Beispiel 1)

1) Rekonstruktion des Niederschlagsereignisses

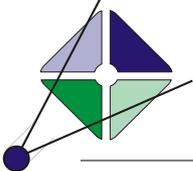
a) Niederschlagsradar



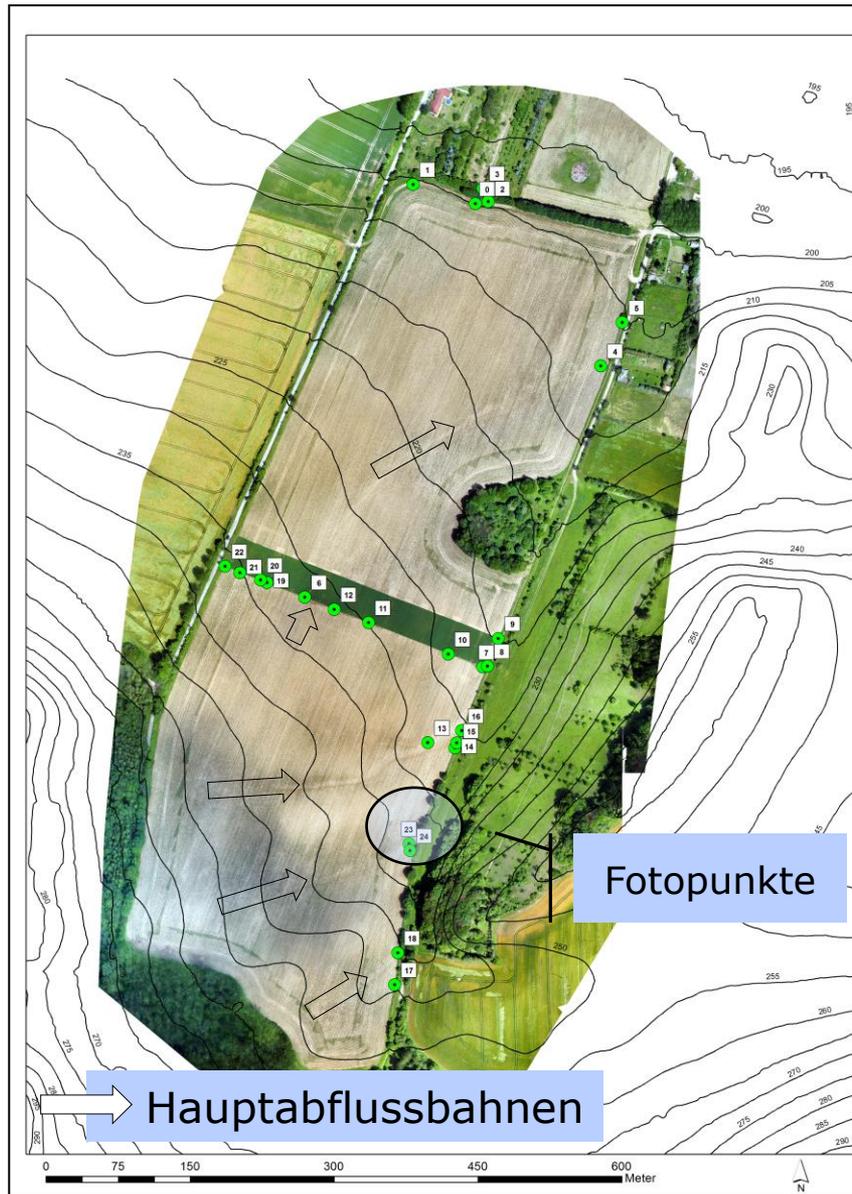
b) Abgleich mit RADOLAN Daten (DWD)



Niederschlag in 3 Std. 201 mm

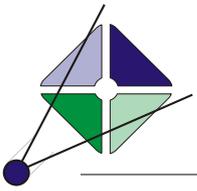


(2) Aktivitäten der Kooperation Nordthüringen in 2020



2) Vor-Ort-Besichtigung und Befliegung

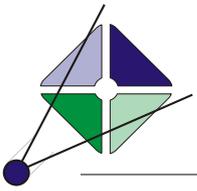




(2) Aktivitäten der Kooperation Nordthüringen in 2020

3) Fotodokumentation

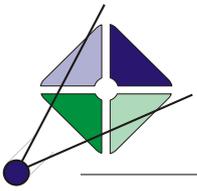




(2) Aktivitäten der Kooperation Nordthüringen in 2020

4) Detail - Analyse der Luftbildaufnahmen

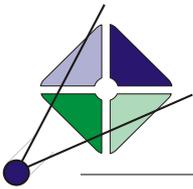




(2) Aktivitäten der Kooperation Nordthüringen in 2020

4) Detail - Analyse der Luftbildaufnahmen



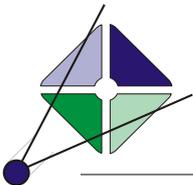


5) erste Zwischenergebnisse

- mehrere dominante Abflussbahnen
- tiefste Linienführung (Graben - Vorfluter)
- Erosionsschutzstreifen (ESS) stoppt Akkumulation der Sedimentfracht innerhalb von 12 m!
- jedoch erneute Akkumulation der Sedimentfracht nach ESS

...weiteres Vorgehen

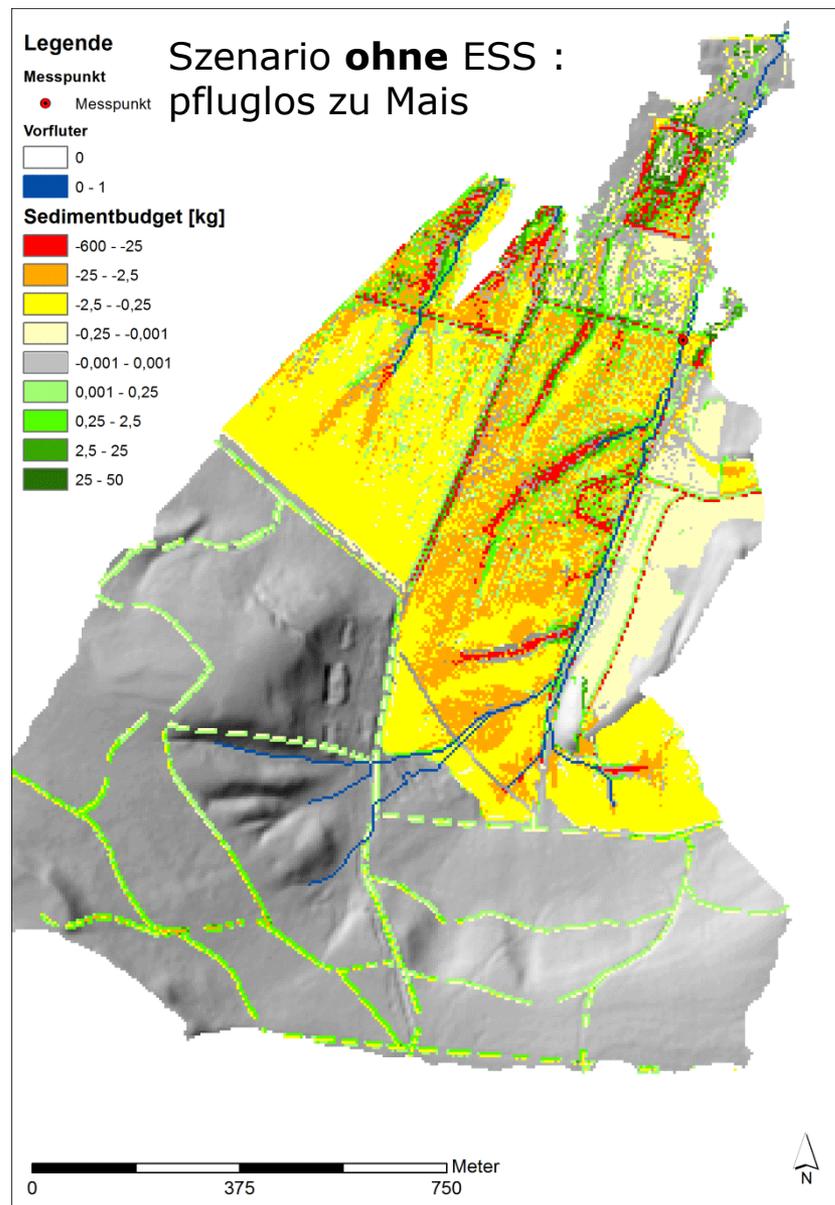
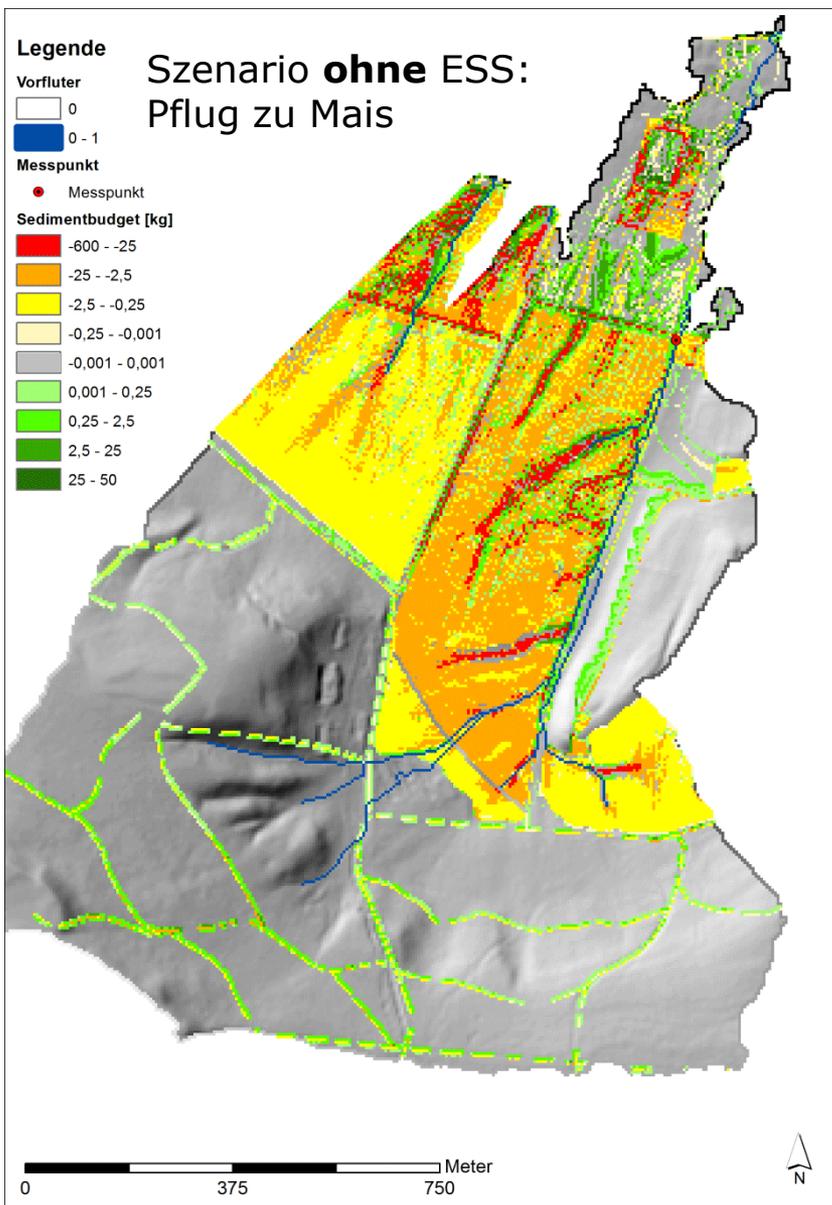
Rekonstruktion des Erosionsereignisses mit Erosion3D
(prozessbasiertes Modell)



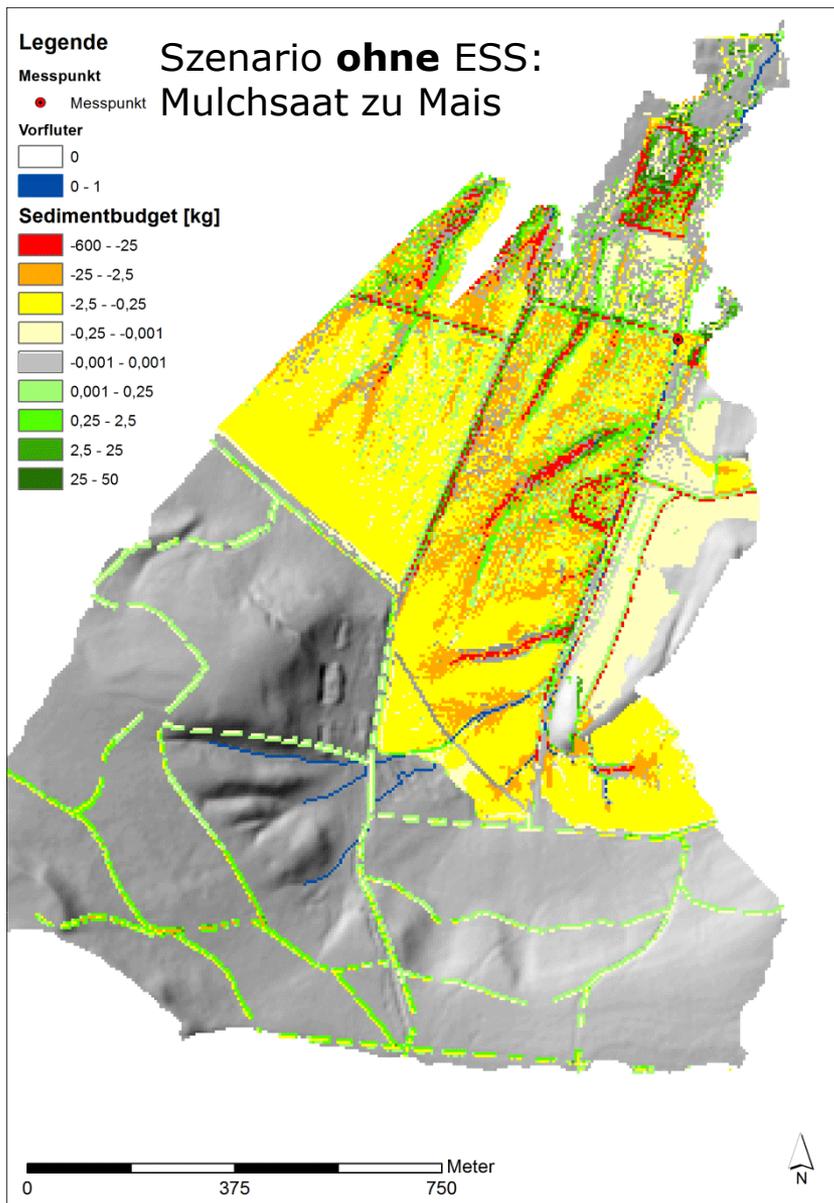
6) Einsatz von Erosion 3D zur Rekonstruktion der Erosionsschutzmaßnahmen unter Berücksichtigung des Einzugsgebietes

Parameter	
Einzugsgebiet	1,75 km ²
Eingangsdaten (Gebiet)	Flächenbewirtschaftung; BÜK200; Alkis-; Atkis-Daten; DGM5; angebaute Kulturen und Bodenbearbeitung
Niederschlag	180 Minuten Dauer Σ 201 mm
Szenario ohne Erosionsschutzmaßnahme (ESS)	Pflug/pfluglos/Mulchsaat
Szenario mit Erosionsschutzmaßnahme (ESS)	Pflug/pfluglos/Mulchsaat

(2) Aktivitäten der Kooperation Nordthüringen in 2020

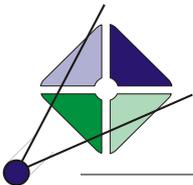


(2) Aktivitäten der Kooperation Nordthüringen in 2020

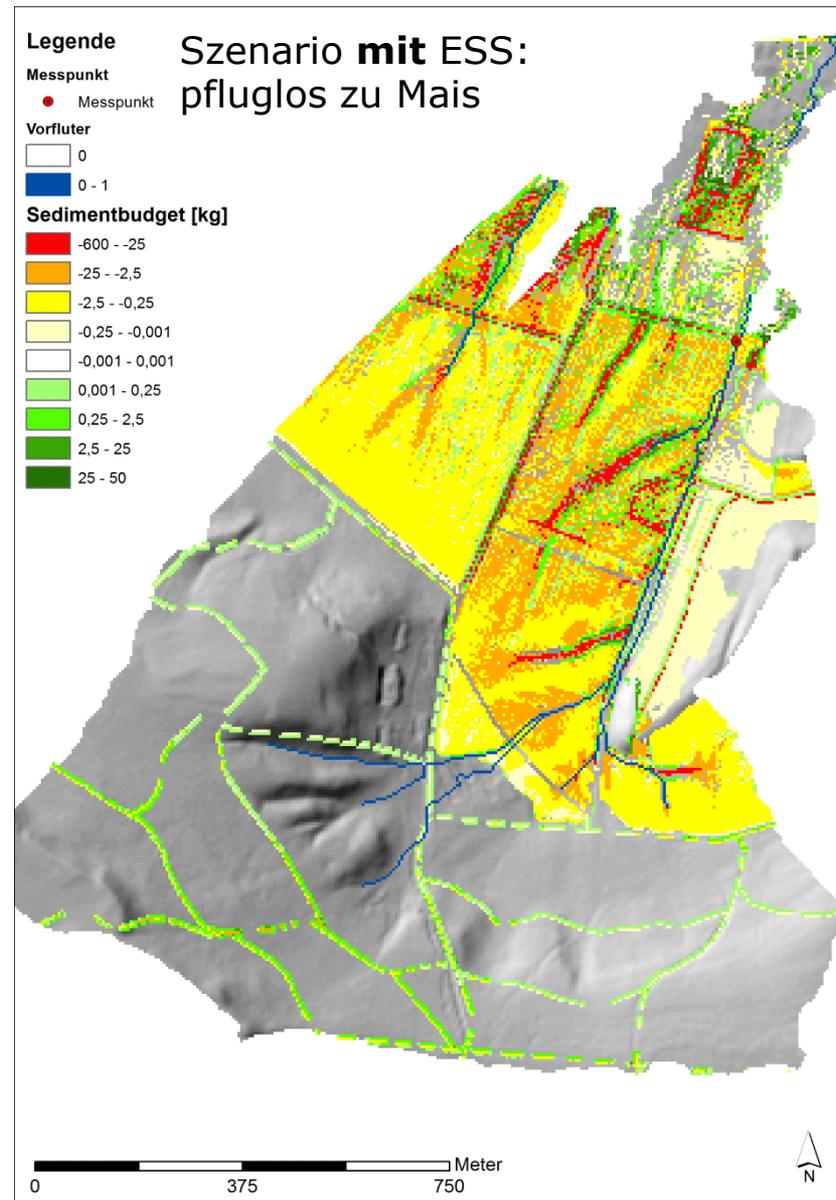
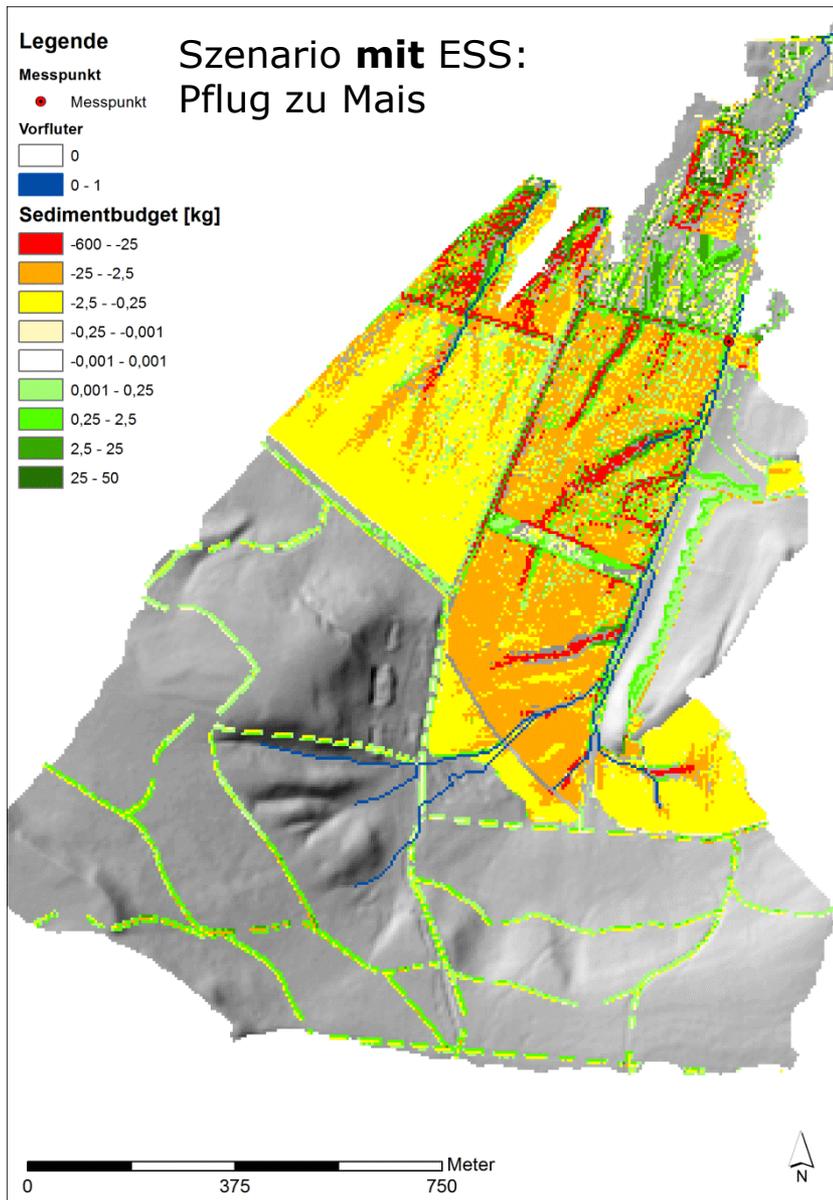


Szenario ohne ESS	Gesamtsedimentmasse [kg]	%-uale Reduktion
Pflug	2,488,712	100
pfluglos	2,061,229	82.8
Mulchsaat	1,625,640	65.3

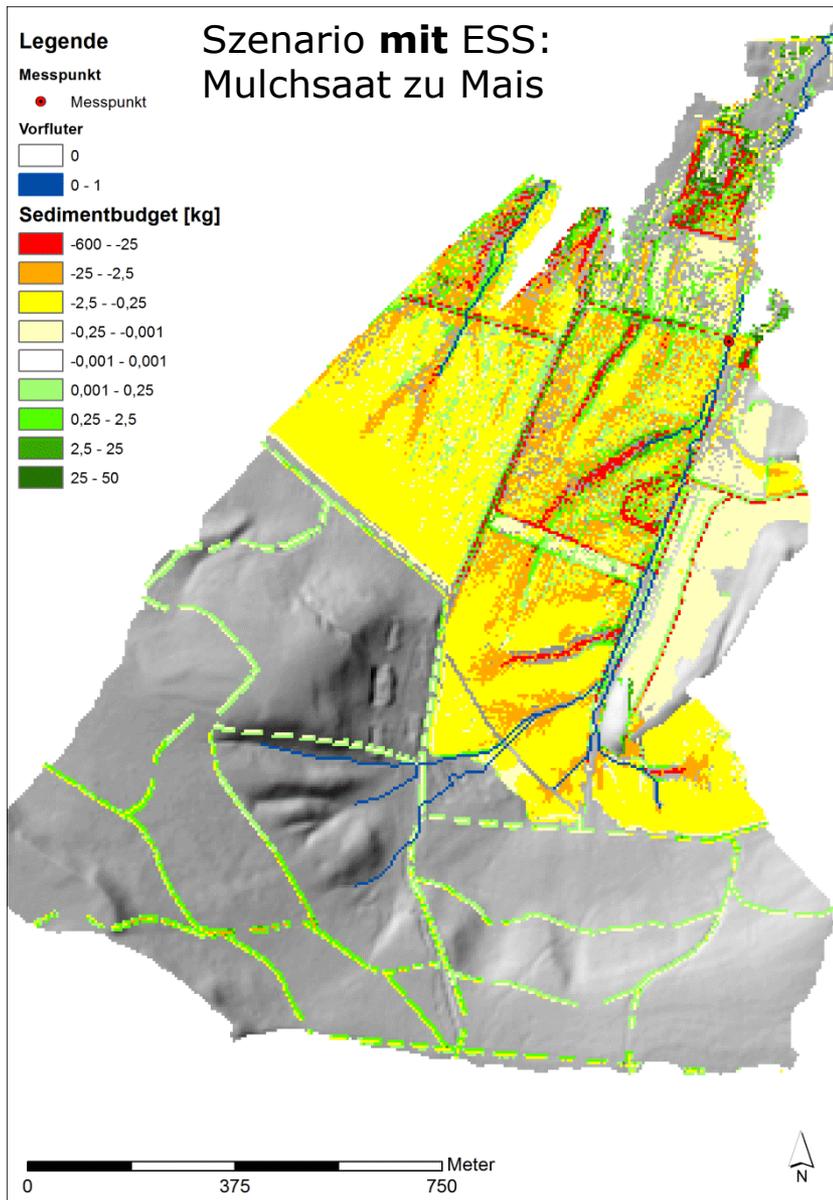
Szenario ohne ESS	Gesamtabfluss [m ³]	%-uale Reduktion
Pflug	44,650	100
pfluglos	46,860	104,9
Mulchsaat	41,757	93,5



(2) Aktivitäten der Kooperation Nordthüringen in 2020

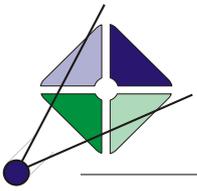


(2) Aktivitäten der Kooperation Nordthüringen in 2020



Szenario mit ESS	Gesamtsedimentmasse [kg]	%-uale Reduktion
Pflug	2,399,205	100
pfluglos	2,016,409	84.0
Mulchsaat	1,706,336	71.1

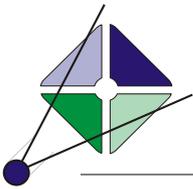
Szenario mit ESS	Gesamtabfluss [m ³]	%-uale Reduktion
Pflug	41,079	100
pfluglos	44,841	109.2
Mulchsaat	41,512	101.1



(2) Aktivitäten der Kooperation Nordthüringen in 2020

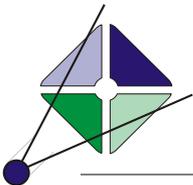
...Zwischenfazit aus den ersten Ergebnissen mit E3D

- Sedimentdepositionen im Modell decken sich zu großen Teilen mit den Aufnahmen aus der Luft → gute Abschätzung der Eindringtiefe von Sediment in den Schutzstreifen sowie außerhalb des Schlages für dieses Ereignis möglich
- notwendige Mindestbreite des ESS können für dieses Ereignis abgeleitet werden
- ESS hat jedoch bei diesem Extremereignis nur einen untergeordneten Einfluss auf die Minderung des Bodenabtrags
→ **Ursache:** Hauptabflussbahnen akkumulieren die Sedimentfracht oberhalb und unterhalb des ESS und münden direkt in den Vorfluter



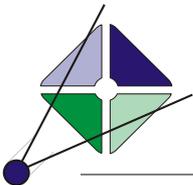
...Zwischenfazit aus den ersten Ergebnissen mit E3D

- (...)
- Der **Gesamtabfluss** (abfließende Wassermenge) bleibt jedoch bei allen Szenarien fast gleich → d.h. nur der Rückhalt des Bodensediments kann ackerbaulich und durch ESS gesteuert werden nicht aber das unkontrolliert abfließende Wasser!!
- Pflugfurche könnte in diesem speziellen Fall den Gesamtabfluss geringfügig reduzieren



Umfrage

Anzahl Erosionsereignisse

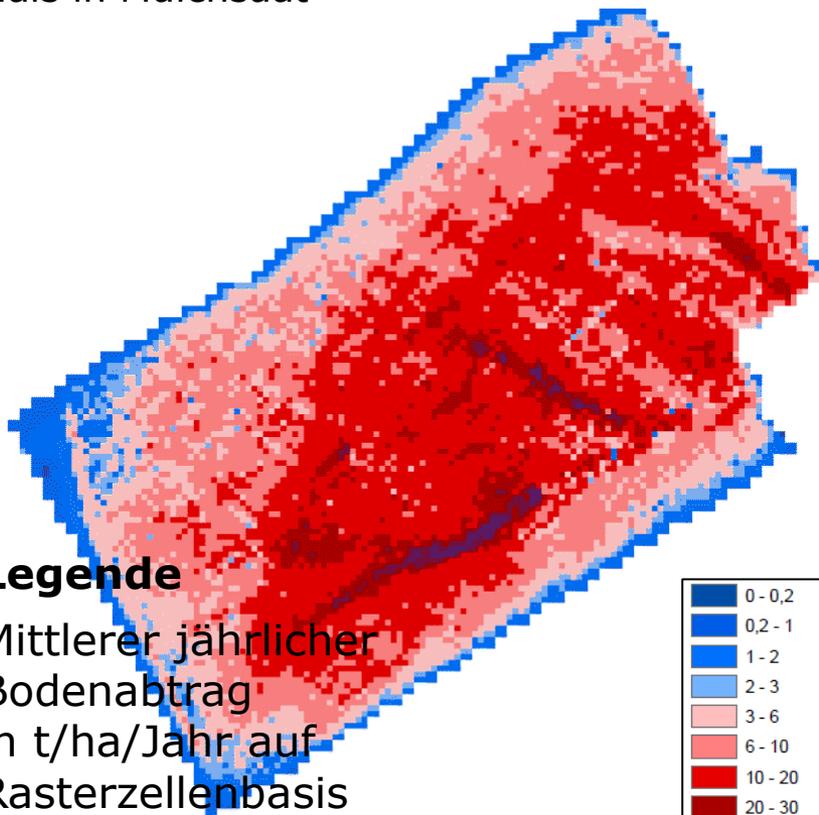


(3) Aktivitäten in den Kooperationen von **Ost-**, Mittel-, Südthüringen

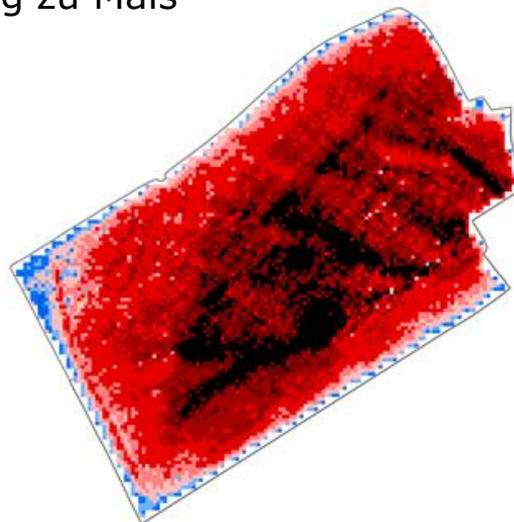
Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 2**

→ Darstellung des potentiellen Bodenabtragsrisikos (Mulchsaat Mais /Zweitfruchtmais)

Mais in Mulchsaat

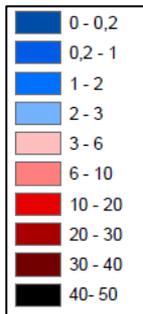


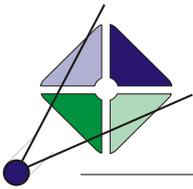
Pflug zu Mais



Legende

Mittlerer jährlicher
Bodenabtrag
in t/ha/Jahr auf
Rasterzellenbasis
(5 m x 5 m)



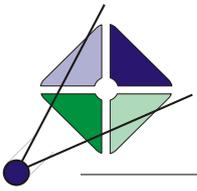


(3) Aktivitäten in den Kooperationen von **Ost-**, Mittel, Südthüringen

Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 2**

→ **pflugloser Maisanbau nach Futterroggen**

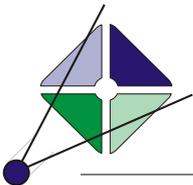




Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 2**

Ergebnisse

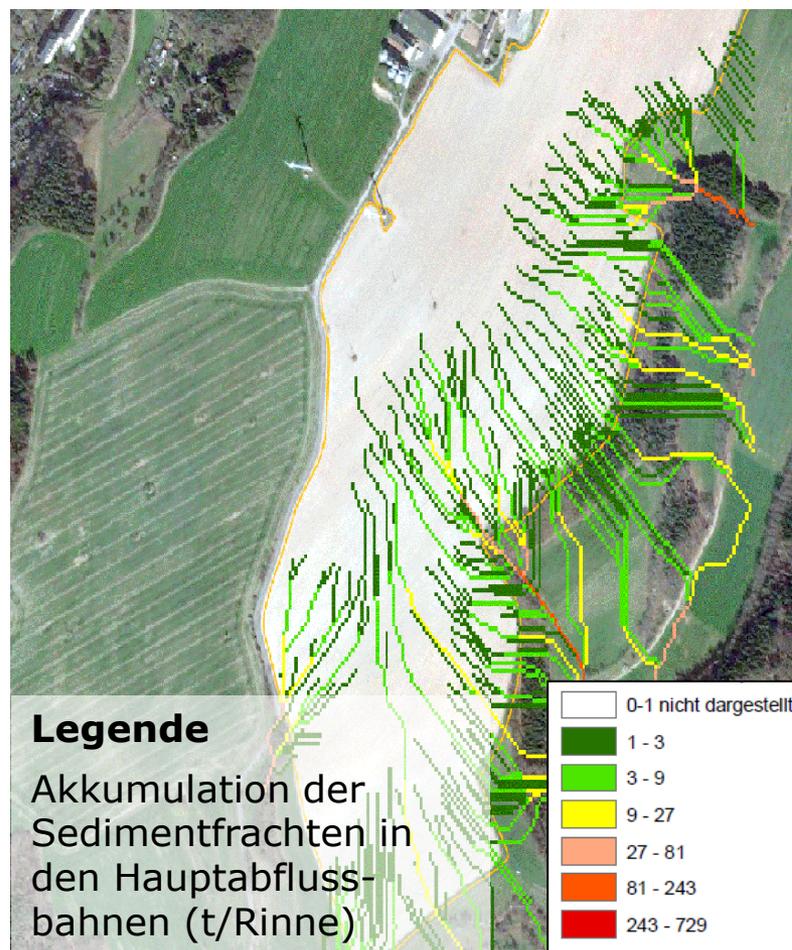
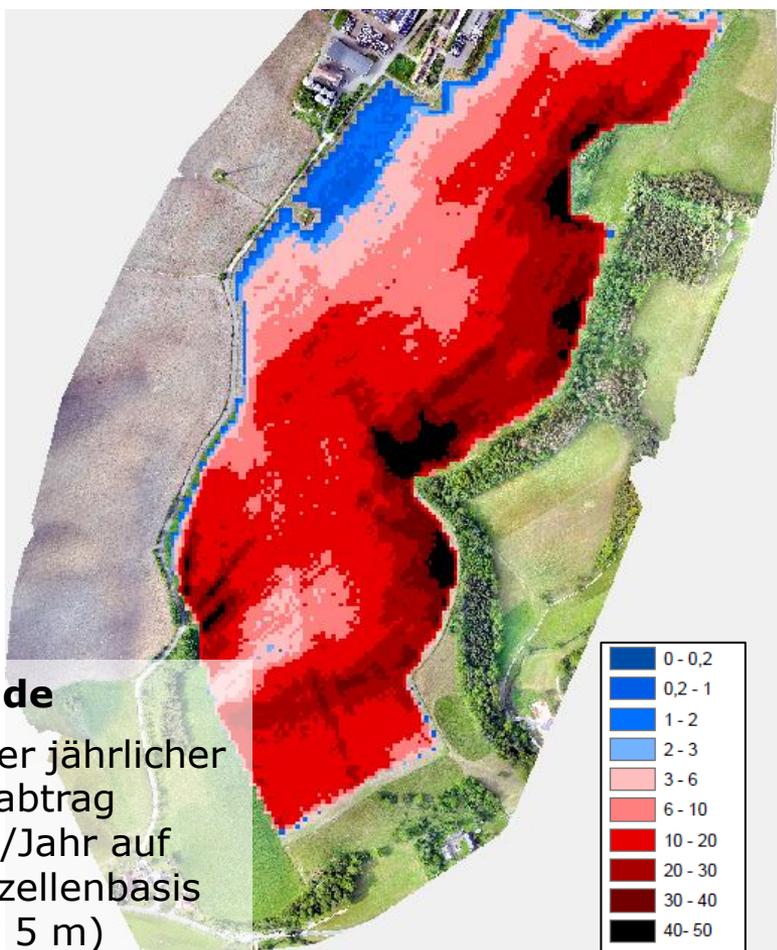
- Bildung von Minidämmen durch reduzierte Bodenbearbeitung und Wurzelrückständen vom Futterroggen
- gute Erosionsschutzwirkung (!) / **Reduktion des potentiellen Bodenabtrags** im Vergleich zur wendenden Bodenbearbeitung auf **bis zu 41 %!**



(3) Aktivitäten in den Kooperationen von **Ost-**, Mittel-, Südthüringen

Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 3**

→ **potentieller Bodenabtrag und Akkumulation der Sedimentfrachten bei Mulchsaat Mais**

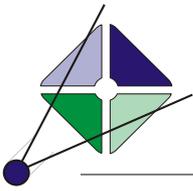


Legende

Mittlerer jährlicher Bodenabtrag in t/ha/Jahr auf Rasterzellenbasis (5 m x 5 m)

Legende

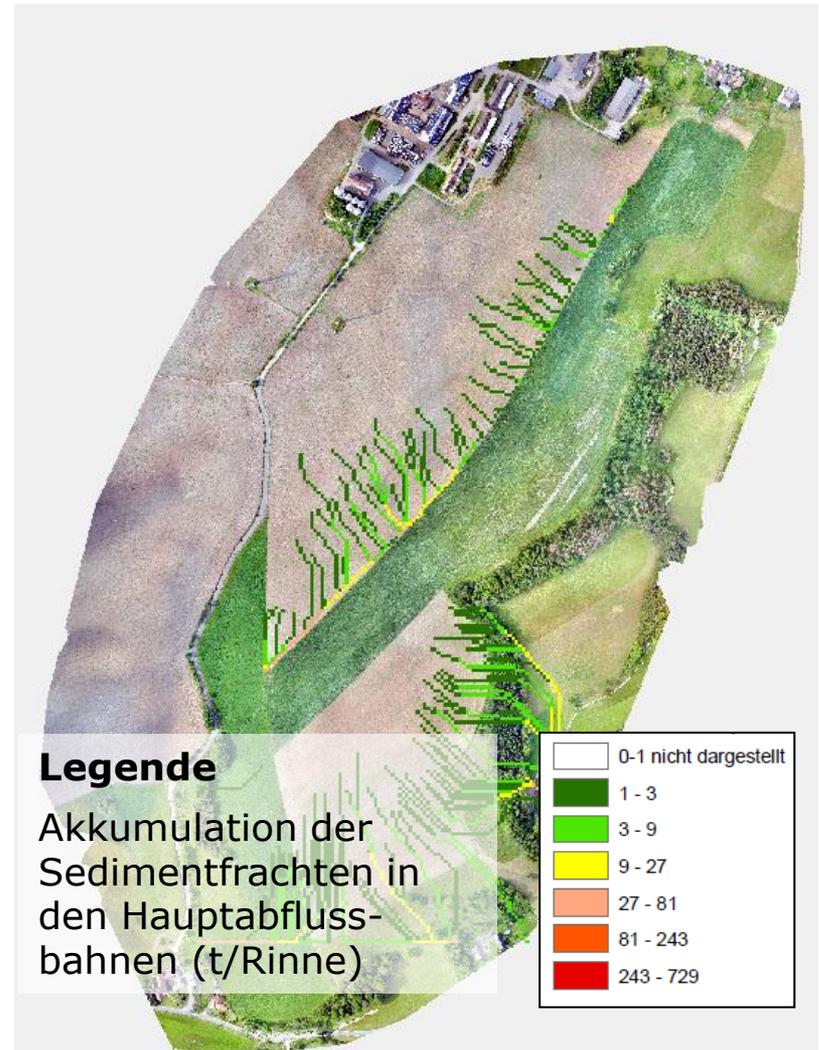
Akkumulation der Sedimentfrachten in den Hauptabflussbahnen (t/Rinne)

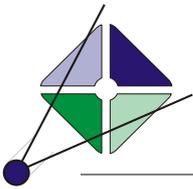


(3) Aktivitäten in den Kooperationen von **Ost-**, Mittel-, Südthüringen

Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 3**

→ **Ackerfutter als Erosionsschutzstreifen zu Mais in Mulchsaat**





(3) Aktivitäten in den Kooperationen von **Ost-**, Mittel-, Südthüringen

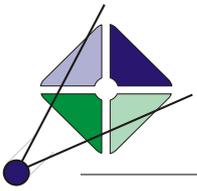
Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 3**

Ergebnisse:

Kombination von zwei Erosionsschutzmaßnahmen auf der Fläche

- Mulchsaatverfahren zu Mais
- plus Erosionsschutzstreifen (Ackergras) auf der Fläche

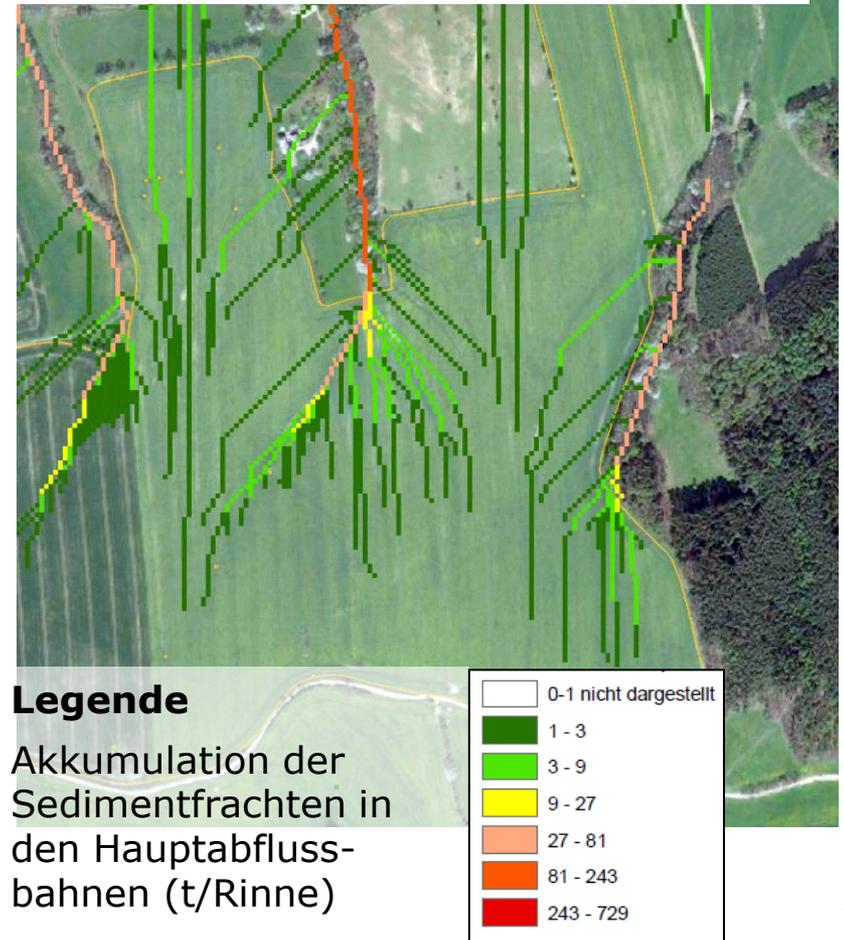
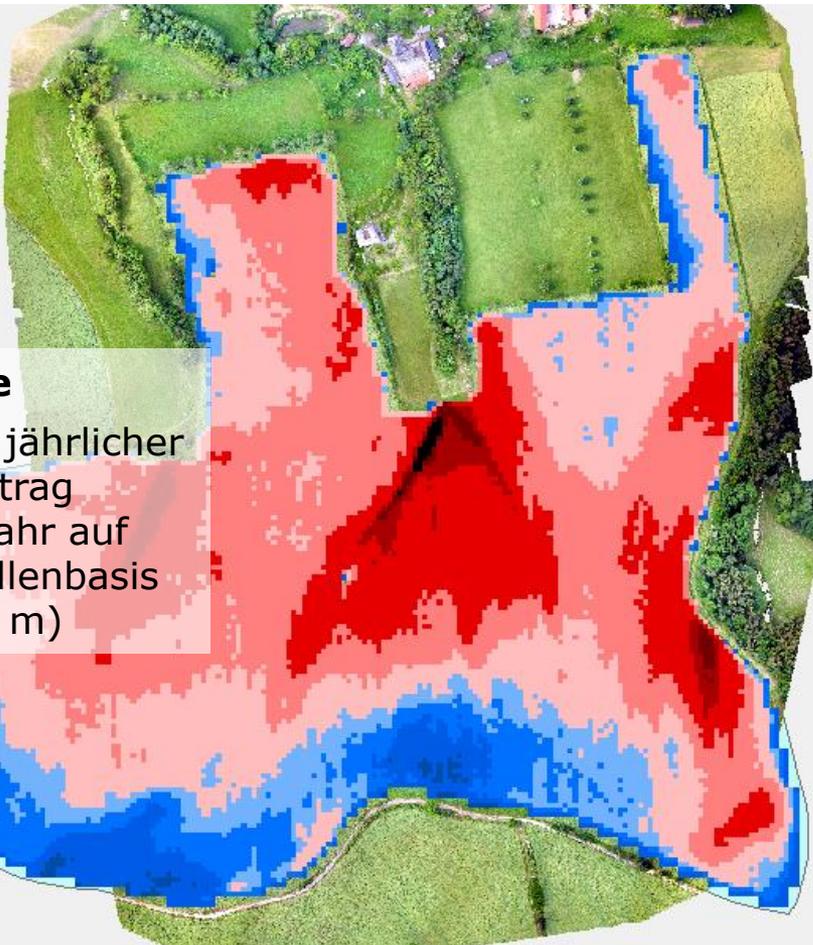
→ **Minderung** des Erosionsgefährdungspotential im Vergleich zur konventionellen Bewirtschaftung **auf bis zu 40 %** nur durch Mulchsaat!

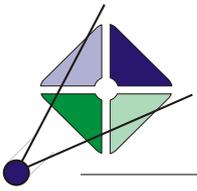


(3) Aktivitäten in den Kooperationen von **Ost-**, Mittel-, Südthüringen

Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 4**

→ **potentieller Bodenabtrag und Akkumulation der Sedimentfracht bei pflugloser Bodenbearbeitung zu Raps**

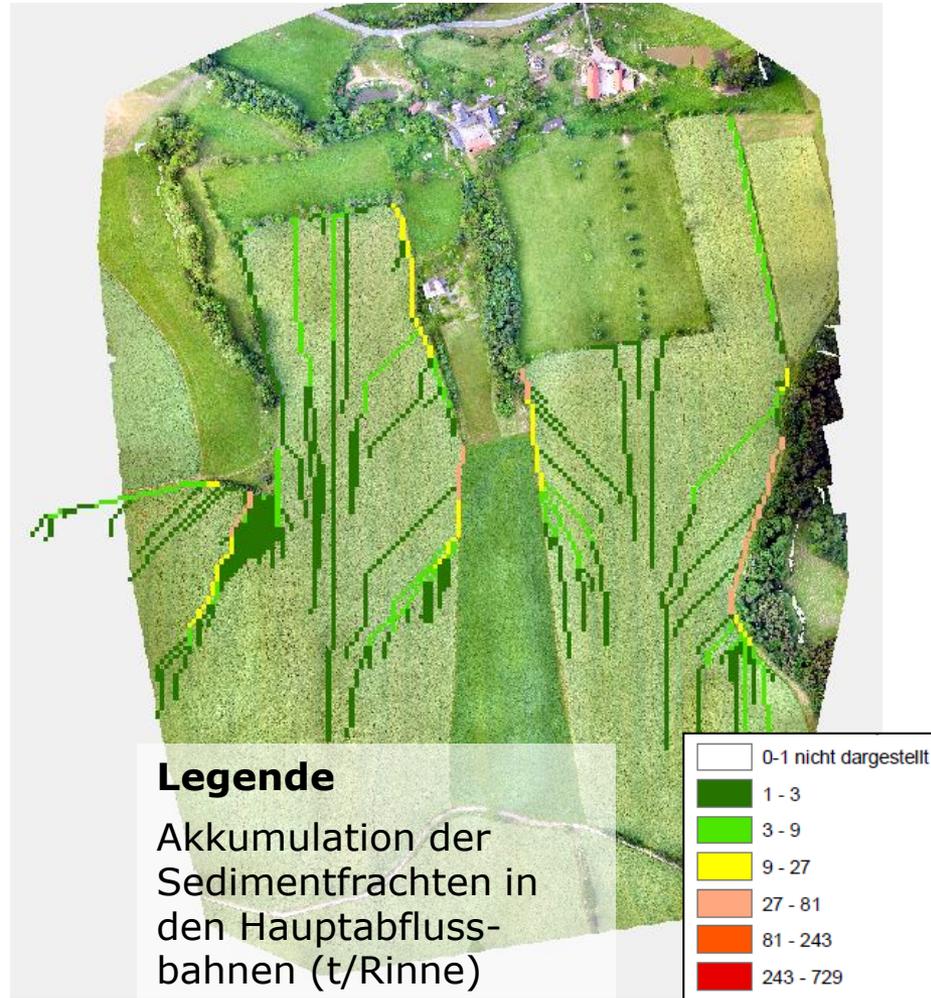


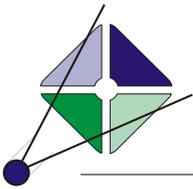


(3) Aktivitäten in den Kooperationen von **Ost-**, Mittel-, Südthüringen

Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 4**

→ **Ackerfutter als Abflussbahnbegrünung im Raps**





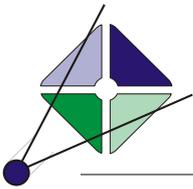
(3) Aktivitäten in den Kooperationen von **Ost-**, Mittel-, Südthüringen

Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 4**

Ergebnisse:

Kombination von zwei Erosionsschutzmaßnahmen auf der Fläche:

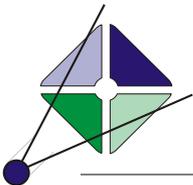
- pfluglose Bodenbearbeitung zu Raps
- plus Erosionsschutzstreifen (Ackergras) auf der Fläche zur Unterbrechung der Hauptabflussbahnen und Reduktion des Sedimenttransports in die Ortslage
- Möglicher Abfluss des Sediments im Übergangsbereich Bearbeitungsrinne <-> Erosionsschutzstreifen im Auge behalten!



Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 5**

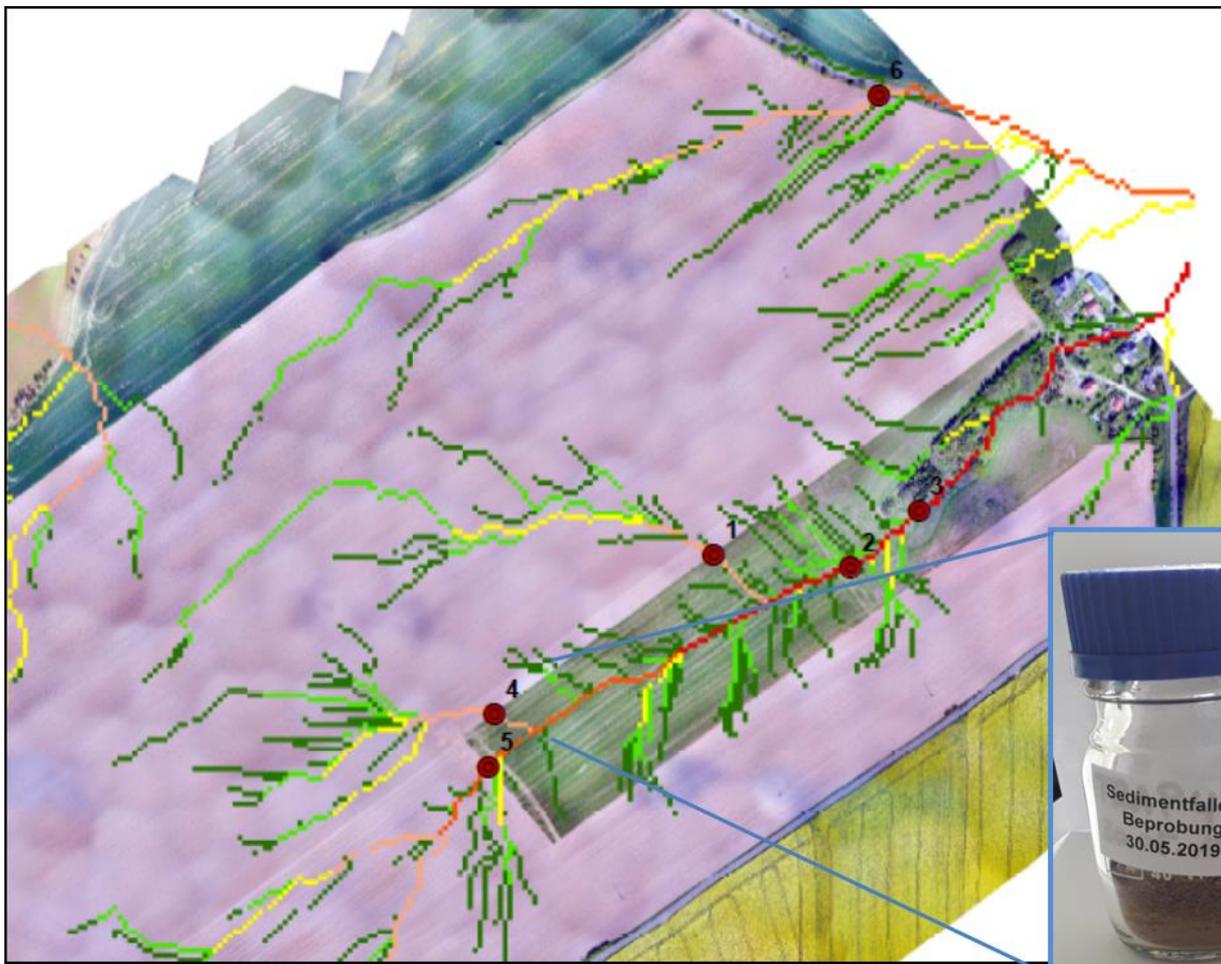
Detailuntersuchungen

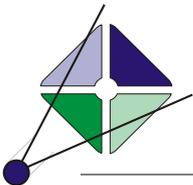
- Beschreibung einer möglichen Erosionsschutzwirkung durch den Anbau von zwei verschiedenen Kulturen auf der Fläche
- Demonstration von Bodenbewegung in den Hauptabflussbahnen mit **Sedimentmatten (Trap)**
- Beobachtung von erosiv wirkenden Niederschlägen
- Erfassung des Bodenmaterials auf den Sedimentmatten im Vegetationsverlauf; Beprobung alle 4 Wochen
- Bodenmaterial wird lufttrocken ausgewogen
- Rückstellproben
- bei Bedarf Laboranalysen



(3) Aktivitäten in den Kooperationen von **Ost-**, Mittel-, Südthüringen

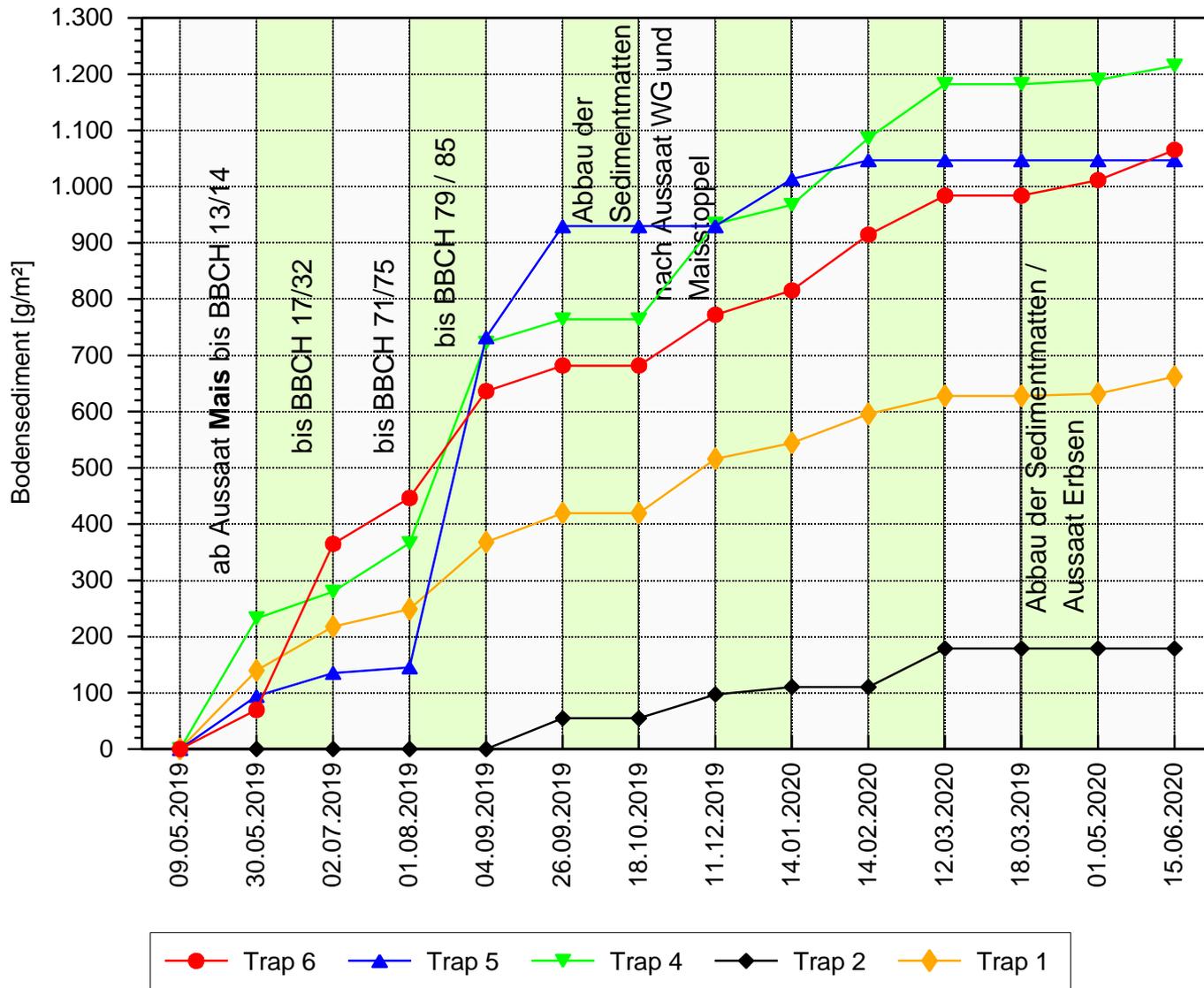
a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 5**



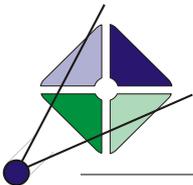


(3) Aktivitäten in den Kooperationen von **Ost-**, Mittel-, Südthüringen

Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 5**



Sedimentfalle (Trap 4)
Sammelprobe / Laboranalysen



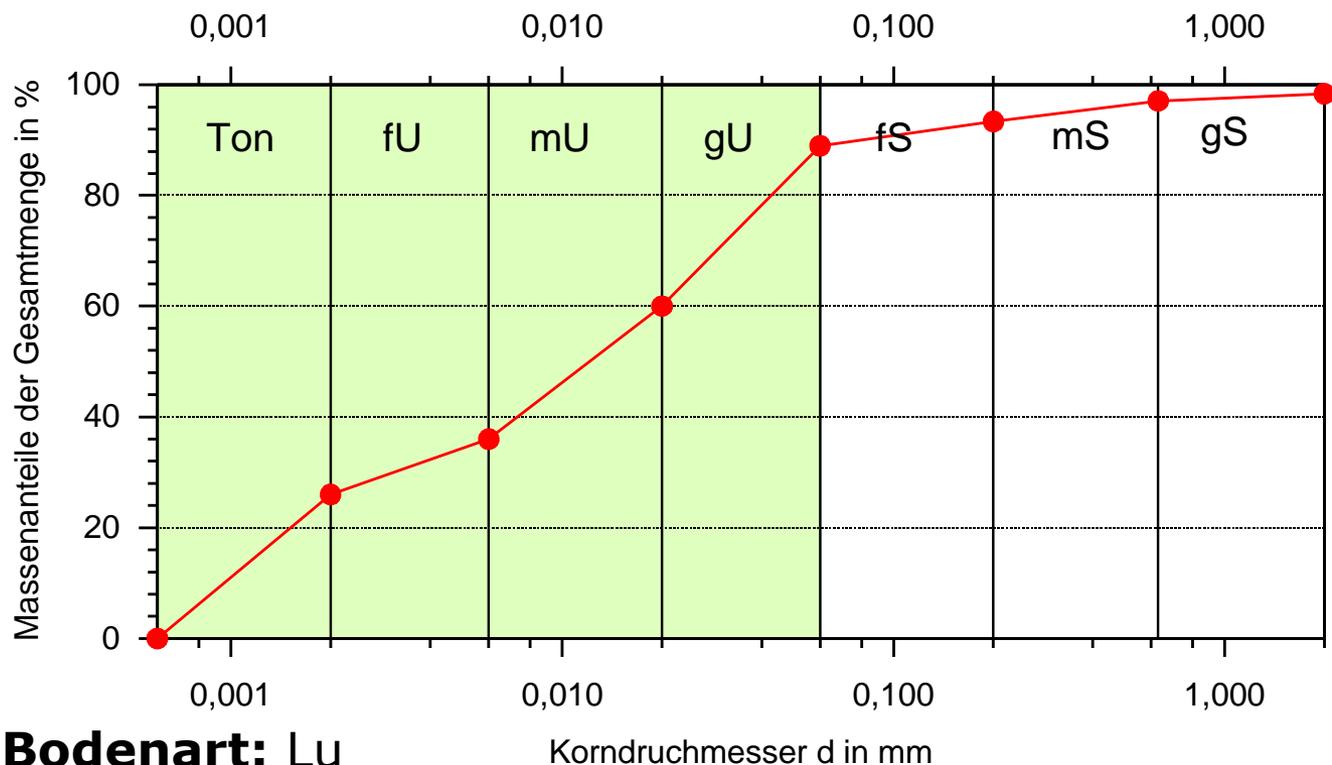
(3) Aktivitäten in den Kooperationen von **Ost-**, Mittel, Südthüringen

Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 5**



Sedimentfalle (Trap 4) Sammelprobe / Laboranalysen

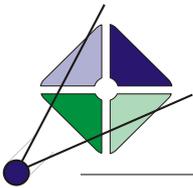
Bestimmung der Korngrößenverteilung in der Sammelprobe von einem Jahr:



Bodenart: Lu

Korndurchmesser d in mm

(Eb4 Erodierbarkeit hoch nach KA5) 9 % S; 63 % U; 28 % T



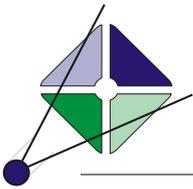
(3) Aktivitäten in den Kooperationen von **Ost-**, Mittel, Südthüringen

Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 5**

Ergebnisse: Gehalt organische Substanz, Phosphor und pH-Wert der Sammelprobe von einem Jahr

Bodenanalysen	Ergebnisse
TOC (Masse-%TS)	2,3
Humusgehalt (abgeleitet vom TOC) (Masse-%)*)	4
pH Wert [-]	6,1
Phosphor gesamt (mg/kg TS)	870

*) Bodenkundliche Kartieranleitung (KA5): Ableitung der organische Substanz (Humusgehalt) aus der Multiplikation von TOC mit dem Faktor 1,72



(3) Aktivitäten in den Kooperationen von **Ost-**, Mittel-, Südthüringen

Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 5**

Berechnung: Austrag von TOC in kg/ha innerhalb der Hauptabflussbahn

2,3 Masse-% TOC → **23 g/kg_{Boden} TOC**

Gesamtsediment: 1200 g bzw. **1,2 kg/m²**

23 g/kg TOC x 1,2 kg/m² → 27,6 g/m² TOC

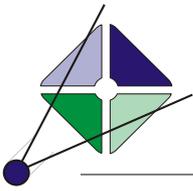
→ **276 kg TOC/ha** → Verlust in der Hauptabflussbahn (Trap 4)

Berechnung: Austrag von P_{gesamt} in kg/ha innerhalb der Hauptabflussbahn → **P_{gesamt} 870 mg/kg_{Boden}**

Gesamtsedimentmenge 1200 g/m² → **1,2 kg/m²**

→ 870 x 1,2 = **1.044 mg/m²**

→ **10,4 kg/ha P_{gesamt}-Verlust** durch Bodenabtrag in der Hauptabflussbahn (Trap 4)



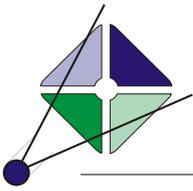
(3) Aktivitäten in den Kooperationen von **Ost-**, Mittel-, Südthüringen

Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 5**

Fazit/Erkenntnisse

Die Demonstration von Bodenverlust durch Erosion mit dem Einsatz von Sedimentmatten zeigt nach einer 1-jährigen Beprobung, dass

- Bodenabtrag auch bei schwach erosiv wirkenden Niederschlägen stattfindet
- sich der Bodenabtrag in den Hauptabflussbahnen akkumuliert und vornehmlich Schluffe und Tone transportiert werden



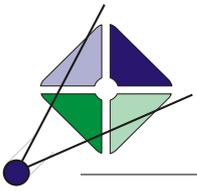
(3) Aktivitäten in den Kooperationen von **Ost-**, Mittel-, Südthüringen

Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 5**

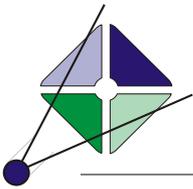
Fazit/Erkenntnisse

(...)

- der Austrag von Phosphor für dieses Demo-Beispiel im düngerelevanten und der Verlust an organischen Bodensubstanz im mittleren bis stark humosen Bereich liegt
- Erosionsschutzmaßnahmen auf der Fläche in Kombination mit Begrünungselementen (Erosionsschutzstreifen, Abflussbahnbegrünung) den Boden auf Fläche halten können



Umfrage Erosionsschäden

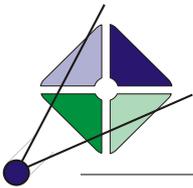


(3) Aktivitäten in den Kooperationen von Ost-, **Mittel**, Südthüringen

Monitoring: Zuckerrübe auf geneigter Fläche und Erosionsschutz durch eine Teilbegrünung mit Sommergerste (**Beispiel 6**)

→ **Konzept**

- Monitoring: Erosionsschutzwirkung durch eine Teilbegrünung
- Demonstration von Bodenbewegung in den Hauptabflussbahnen mit **Sedimentmatten (Trap)**
- Beobachtung von erosiv wirkenden Niederschlägen
- Erfassung des Bodenmaterials auf den Sedimentmatten im Vegetationsverlauf; Beprobung (möglichst) alle 4 Wochen
- Bodenmaterial wird lufttrocken ausgewogen
- Rückstellproben
- bei Bedarf Laboranalysen



(3) Aktivitäten in den Kooperationen von Ost-, **Mittel**, Südthüringen

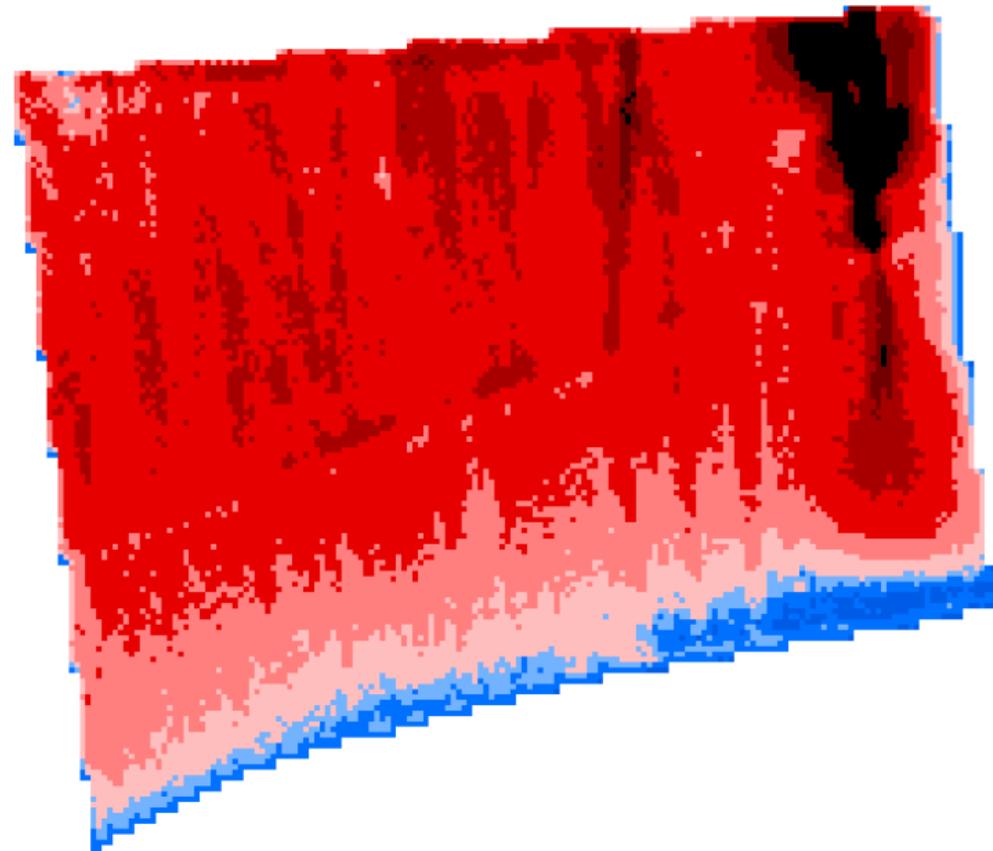
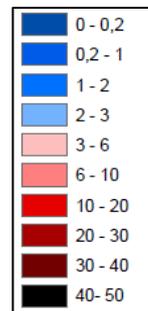
Monitoring: Zuckerrübe auf geneigter Fläche und Erosionsschutz durch eine Teilbegrünung mit Sommergerste (**Beispiel 6**)

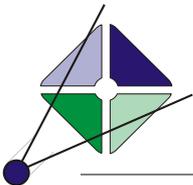
→ **Darstellung des potentiellen Bodenabtragsrisikos**

potentielles
Bodenabtragsrisiko
bei Zuckerrüben
(wendende
Bodenbearbeitung)
14,6 t/ha/a

Legende

Mittlerer jährlicher
Bodenabtrag
in t/ha/Jahr auf
Rasterzellenbasis
(5 m x 5 m)

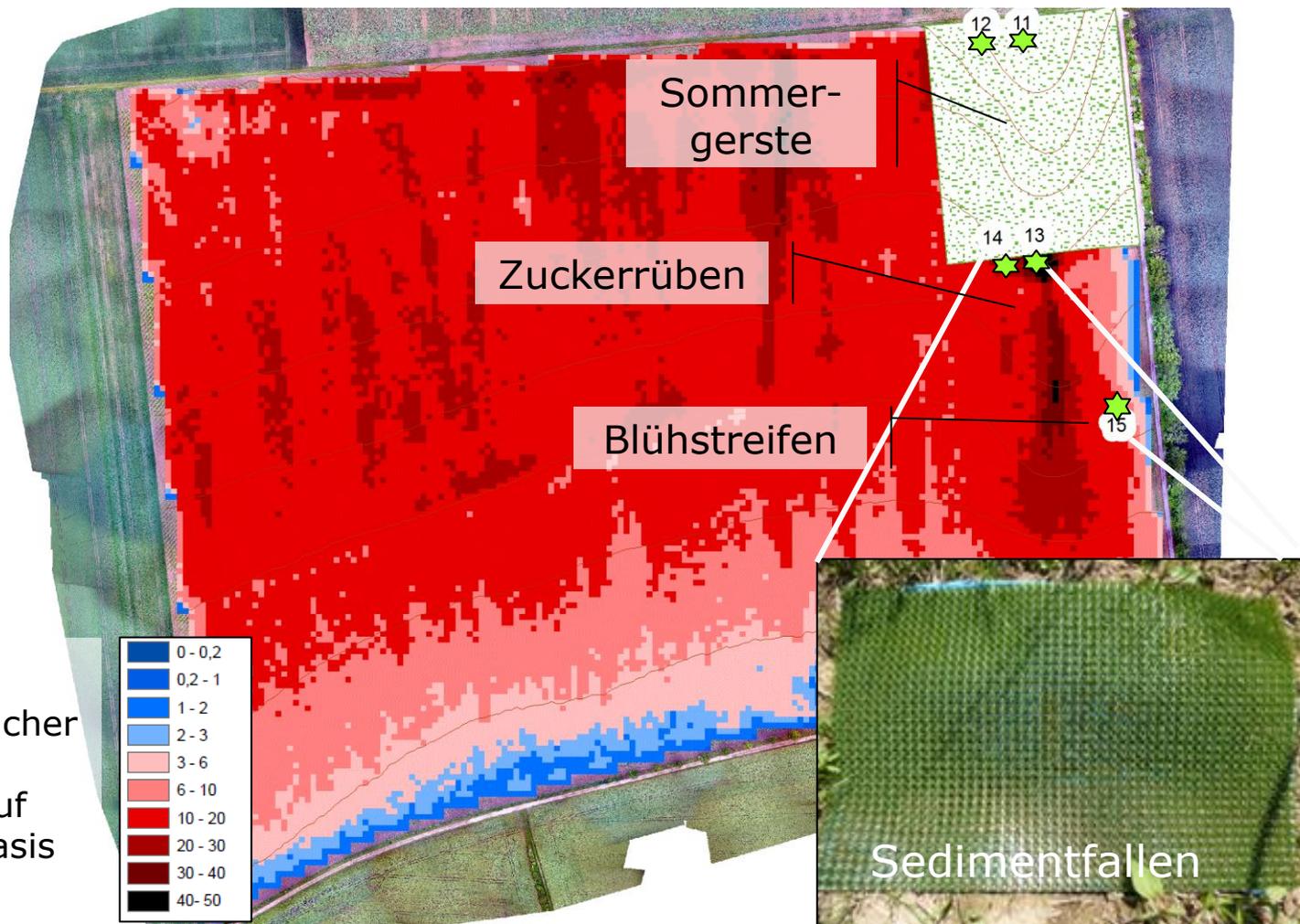




(3) Aktivitäten in den Kooperationen von Nord-, **Mittel-** und Südthüringen

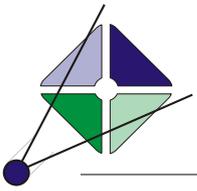
Monitoring: Zuckerrübe auf geneigter Fläche und Erosionsschutz durch eine Teilbegrünung mit Sommergerste (**Beispiel 6**)

→ **Demonstration des Sedimenttransports mit Sedimentmatten**



Legende

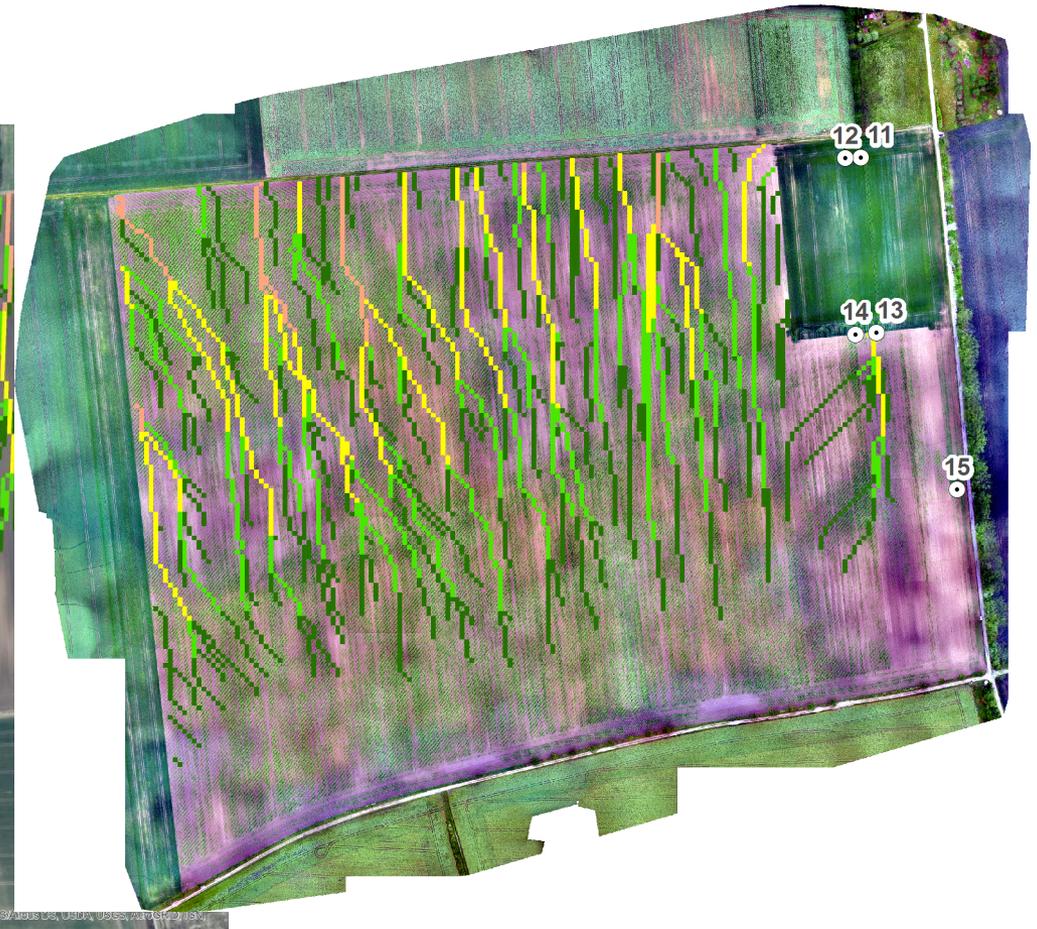
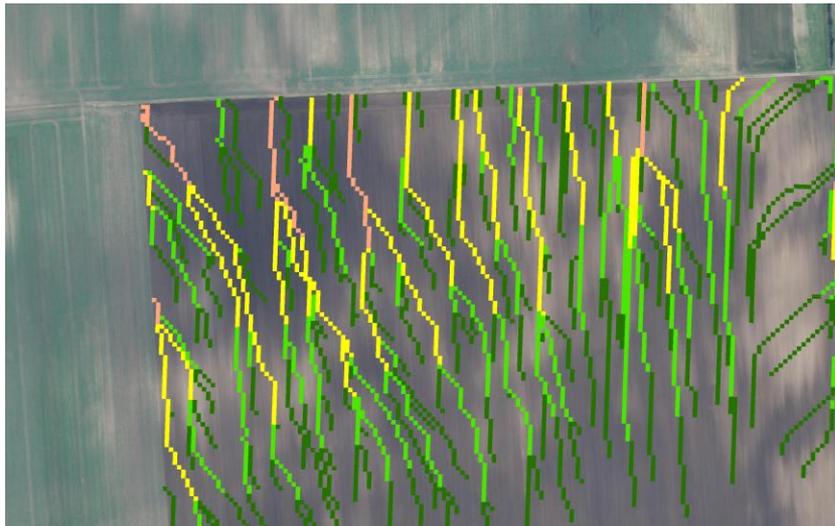
Mittlerer jährlicher Bodenabtrag in t/ha/Jahr auf Rasterzellenbasis (5 m x 5 m)



(3) Aktivitäten in den Kooperationen von Nord-, **Mittel-** und Südthüringen

Monitoring: Zuckerrübe auf geneigter Fläche und Erosionsschutz durch eine Teilbegrünung mit Sommergerste (**Beispiel 6**)

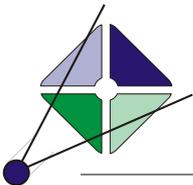
→ **Darstellung der Hauptabflussbahnen**



Legende

Akkumulation der Sedimentfrachten in den Hauptabflussbahnen (t/Rinne)

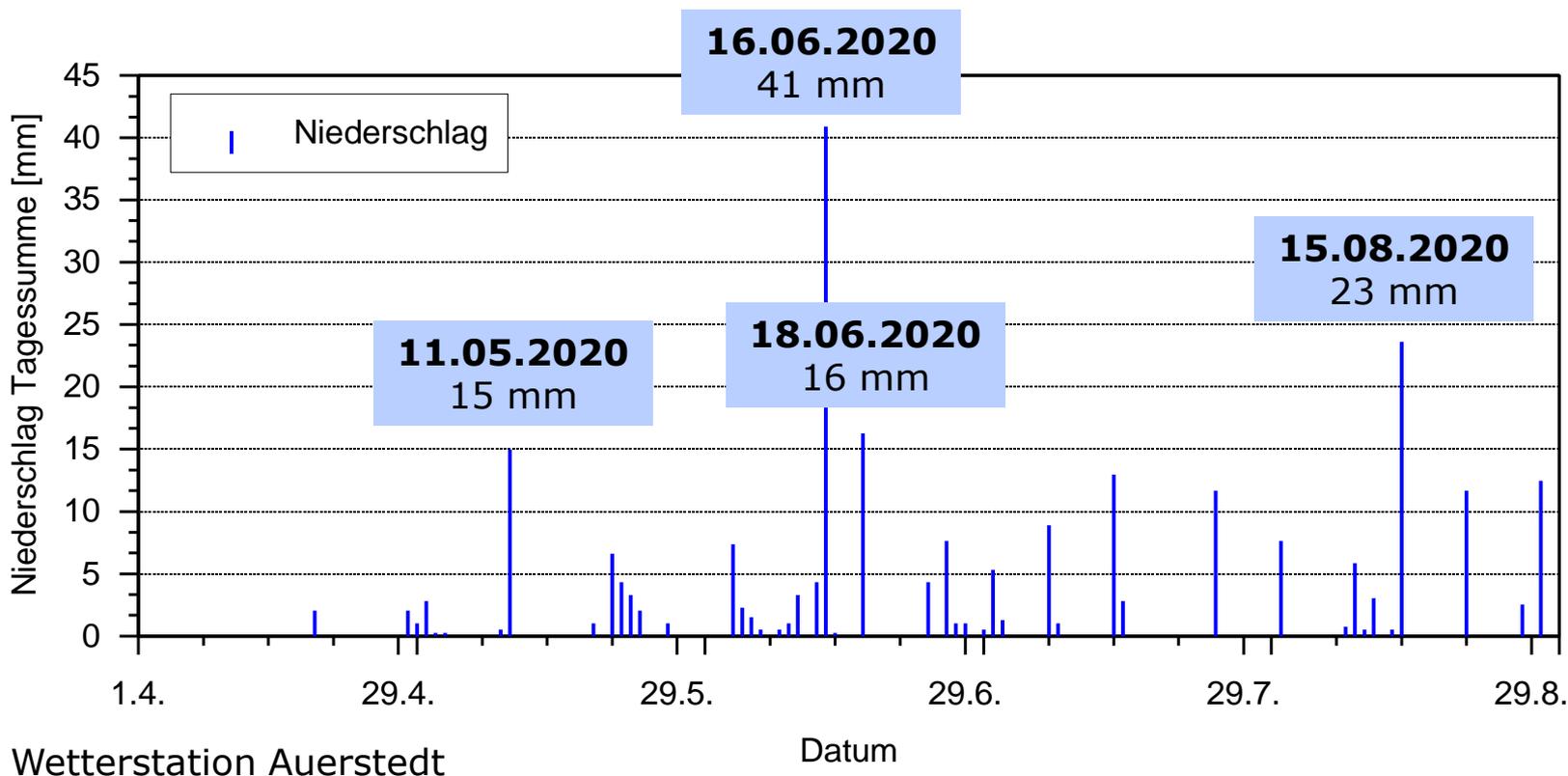
0-1 nicht dargestellt
1 - 3
3 - 9
9 - 27
27 - 81
81 - 243
243 - 729

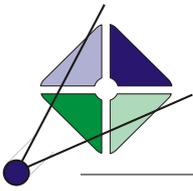


(3) Aktivitäten in den Kooperationen von Nord-, **Mittel-** und Südthüringen

Monitoring: Zuckerrübe auf geneigter Fläche und Erosionsschutz durch eine Teilbegrünung mit Sommergerste (**Beispiel 6**)

→ Niederschlagsverteilung im Untersuchungszeitraum 2020





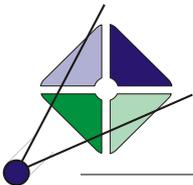
(3) Aktivitäten in den Kooperationen von Nord-, **Mittel-** und Südthüringen

Monitoring: Zuckerrübe auf geneigter Fläche und Erosionsschutz durch eine Teilbegrünung mit Sommergerste (**Beispiel 6**)

→ **Demonstration des Sedimenttransports mit Sedimentmatten und Fotodokumentation**

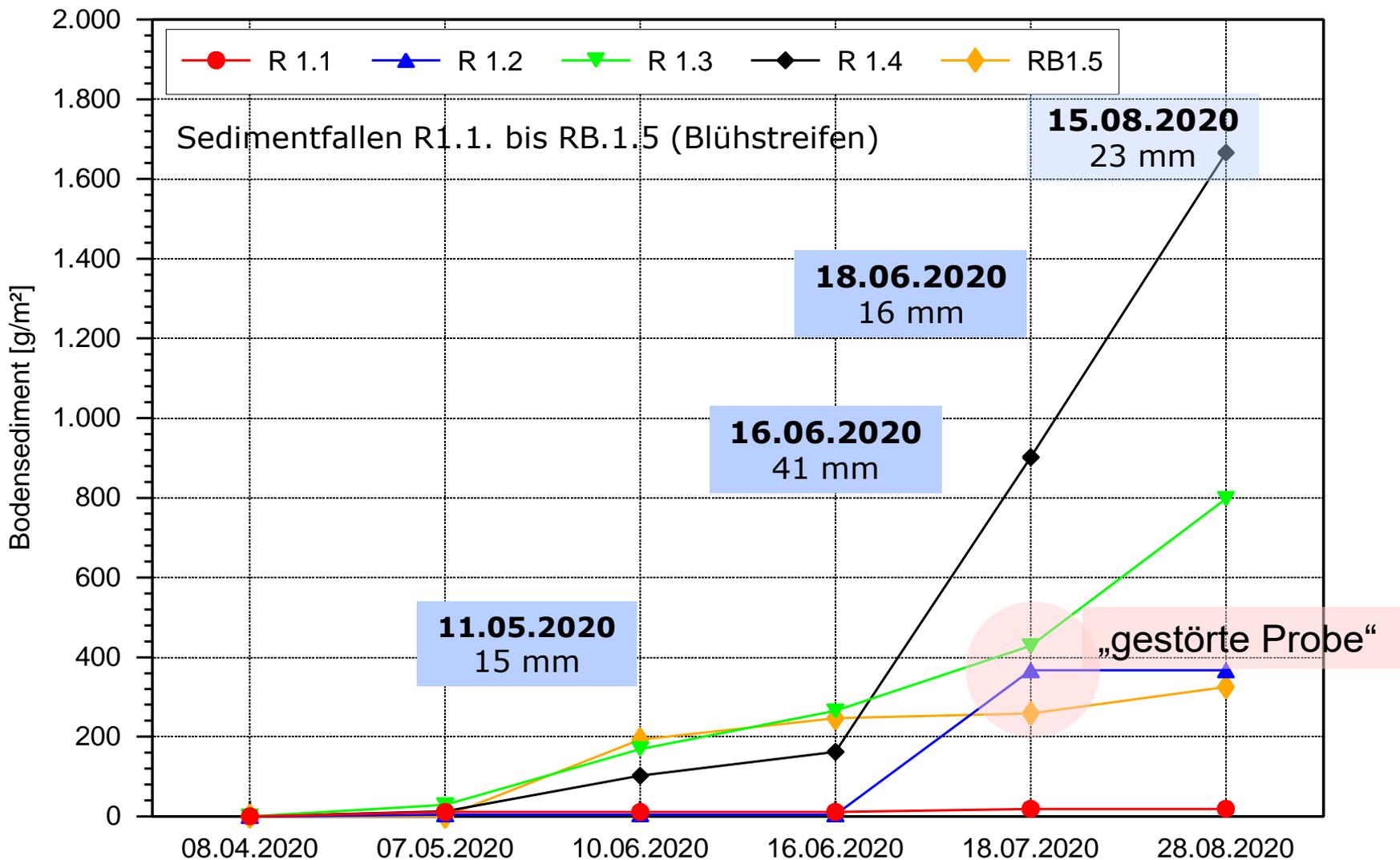


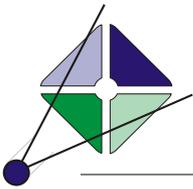
...**Erosion** vornehmlich in den Fahrspuren und z.T. in den frisch gehackten Reihen



(3) Aktivitäten in den Kooperationen von Nord-, **Mittel-** und Südthüringen

→ Summenkurve des erfassten Bodensediments auf den Sedimentmatten

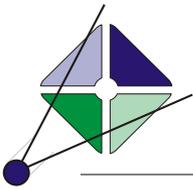




(3) Aktivitäten in den Kooperationen von Nord-, **Mittel-** und Südthüringen

...Zwischenfazit aus den ersten Ergebnissen

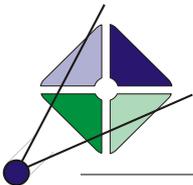
- höchste Sedimentablagerungen in Sedimentfalle R**1.4**; ähnliche Tendenz in R**1.3** erkennbar (Lage in der Hauptabflussbahn)
→ Ursachen sind die z. T. hohen Niederschlagsintensitäten gepaart mit den Bearbeitungsgängen mit der Hacke
- deutliche Verschlämmung und Bodenabtrag in den Fahrgassen → nur über die Fotodokumentation ermittelt
- kein bzw. kaum Sedimenteintrag auf den Sedimentmatten R**1.1** und R**1.2** in der Sommergerste
- Sommergerstefläche hält Bodensediment gut zurück → *kritische Phase ist der Zeitraum von der Bestellung bis zum Reihenschluss!*
- Bodenabtrag im Blühstreifen (RB **1.5**) deutlich (!) aufgrund der langsamen Biomasseentwicklung



(3) Aktivitäten in den Kooperationen von Nord-, **Mittel-** und Südthüringen

...Zwischenfazit aus den ersten Ergebnissen

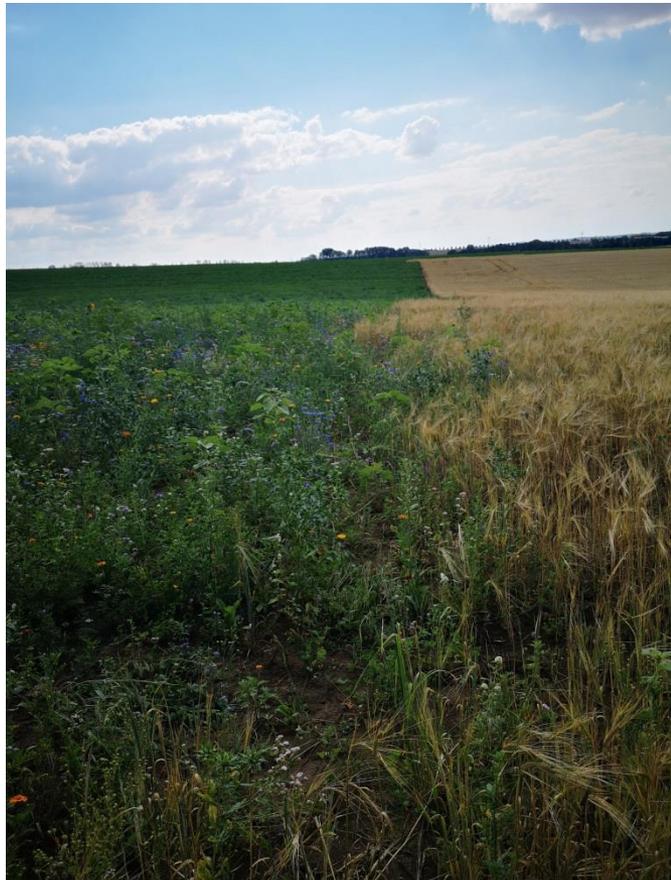
- (...)
- Bodenabtrag wird über die gesamte Fläche generiert!
→ daher wäre neben den anderen agronomischen Herausforderungen aus Sicht des Erosions-/Bodenschutzes eine konservierende Bodenbearbeitung bestenfalls mit einer Mulchauflage anzustreben!



(3) Aktivitäten in den Kooperationen von Nord-, Mittel- und Südthüringen

...Feldrundgang im Juni 2020

1. Feldrundgang der Gewässerschutzkooperation Mittelthüringen zum Thema Gestaltung von „Erosionsschutz und Biodiversität“



20

ACKER- UND PFLANZENBAU

26. WEIHE 2020
ERNDERUFUNG

Boden auf dem Acker halten

Beim ersten Feldrundgang der Thüringer Gewässerschutzkooperationen haben Praktiker die Wirkung von Erosionsschutzmaßnahmen auf einem Zuckerrübsenschlag im Blick.



Nach dem Ende der strengen Coronaschlüsse gab es vor zweieinhalb Wochen wieder einen Feldrundgang der Thüringer Gewässerschutzkooperation (Kawer). Im Teilprojekt Erosionsschutz trafen sich Praktiker aus Mittelthüringen bei Auerstedt im Weimarer Land. Hier zeigte der neue Kooperationsbereich, die Agrargenossenschaft Farnstede, auf einer Zuckerrübenfläche Maßnahmen zum Erosionsschutz.

Auf dem 24 ha großen Beobachtungsschlag setzte man schon länger auf einen Pufferstreifen, bestehende der Pflanzenbauleiter der Agrar- und Farnstede, Jens Franke. Dieser verhindert, dass nach Starkregeneinwirkungen Sedimente bis an die erste Wohnbebauung des Dorfes herangezogen werden. In diesem Jahr schließt sich an die Hauptkultur, die am 20. März geernteten Zuckerrüben, ein gut 200 m breiter Sommergerstestreifen an den kritischen Teil des Schlags an. Der 4 ha Hanglage schließt.

Die Sommergerste kam am 21. März in den Boden und zeigte zum Feldrundgang am 10. Juni schon optisch ihre Funktion als Barriere. Ziel der Kooperation an diesem Tag war es u. a. abzuschätzen, wie breit der Pufferstreifen sein muss, um Sedimente effektiv aufzuhalten, so führt Pajewski von der U.S. Jens, Mittelschlag werden mit einer Multispektalkamera Aufnahmen gemacht, zuletzt nach kräftigen Regen nur wenige Tage nach dem Feldrundgang. Allerdings, so Pajewski, sollte das größte Ziel sein, im besten Fall die Sedimentverlagerung von der Fläche zu verhindern. Mit den Schlagdaten modelliert man daher den mittleren potenziellen Erosionsbeitrag auf dem 15-er Lehmboodenschlag.

Wenn, wie von der Farnstede praktiziert, auf dem gesamten Schlag eine Winterfurche gezogen wird, kann die Modellierung bei Zuckerrüben auf einen potentiellen Abtrag von 14,6 t je Hektar und Jahr. Kaum besser schneidet die glatte Variante ab (13,7 t/ha)

Die Mulchsaat zu Zuckerrüben wäre mit 6,1 t/ha Jahr klar zu favorisieren. Die praktizierte Winterfurche zusätzlich das Pufferstreifen verringere laut der Modellrechnung den Abtrag immens schon auf 30,6 t/ha Jahr.

Südlich wurden jeweils die Sedimentfrachten in den dominanten Abflussrichtungen errechnet. Einbezogen in die Berechnungen wird ein 18 m breiter Hübelstreifen am Ende des Zuckerrübenschlages. Der Teil einer Acker der Zuckerrüben ist. Antwort suche man auf die Frage, ob eine die Hangverläufe überdeckende Maßnahme zugleich als Erosionsschutzmaßnahme Anwendung finden kann.

Im Zuge des Projektes sind alle erdgeschichtlichen Holzkopf-Mägen der Agrar- und Farnstede erfasst worden. Unter Einbeziehung

der Fruchtfolge und der Erfahrungen von vergleichbaren Standorten der Kooperation lassen sich so Handlungsoptionen leichter ableiten. Dazu stößt etwa, wie Pajewski in der Podiumsdiskussion sagte, dass das Neowirtschaften quer zum Hang unter Thüringer Bedingungen vielfach keine Lösung bringe, mitunter das Problem der Erosionsbeiträge zum Teil noch verschärfe.

Dass es für messbare Ergebnisse auch braucht, sagt die Ostthüringer Kooperation zum Erosionsschutz. Nach zehn Jahren Arbeit will man die Wirkung von in der Praxis etablierten Maßnahmen in den Mittelpunkt der kommenden Projektziele stellen. III

Als der Feldrundgang bei Auerstedt stattfand, waren nicht nur Praktiker aus Mittelthüringen, sondern auch Mitarbeiter von Umwelt-Nachrichtensredaktionen verschiedener Landeskammern und



Als der Feldrundgang bei Auerstedt stattfand, waren nicht nur Praktiker aus Mittelthüringen, sondern auch Mitarbeiter von Umwelt-Nachrichtensredaktionen verschiedener Landeskammern und

Der Beobachtungsschlag der Agrargenossenschaft Farnstede:
1 Die Zuckerrübenpflanzen kamen am 20. März in den Boden. Einen Tag vor dem Feldrundgang, am 9. Juni, erbrachte eine Fläche, links für die Erosionsschutzmaßnahmen zu erkennen.
2 Die Sommergerste hat ihre Funktion als Barriere für den Bodenabtrag teilweise ausgefüllt.
3 Der Sommergerstestreifen ist 200 m breit. Mit dieser Wintergerstebearbeitung soll die Kooperationsmaßnahme sich als Erosionsschutzmaßnahme etablieren. (Foto: Jens Franke)

GEWÄSSERSCHUTZ-KOOPERATION

Zeitraum konstante Beratung

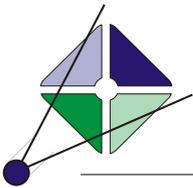
Dass Landwirte zum Schutz von Grund- und Oberflächengewässern Beiträge leisten können, ist nichts Neues. Den kooperativen Weg dafür bestreitet man in Thüringen seit 2009. Da starteten die ersten Gewässerschutzkooperationen sowohl für die Ökologiemanager als auch des Erosionsschutz in der Region Nordthüringen. Aktuell nutzen 75 Betriebe in Nord-, Ost- und Mittel-

thüringen, im westlichen Landesteil und im Süden des Freistaats das Angebot.

Die Beratungsbereitschaften Jerothica GmbH (Ökolog) und die U.S. Umwelt und Agrarökologie GmbH in Jena (Erosion) sind von Beginn an die fachlichen Partner. Das Thüringer Landwirtschaftsamt und Ländlicher Raum (TLR) begleitet die Arbeit, die TIV-Service und Marketing GmbH hält die Organisation in den Händen. Die Landesregierung fördert die Kooperationen, die vor allem Einzel- und Gruppenberatungen

oder Feldschauen bieten. Infolge der Corona-Pandemie konnten in diesem Jahr die Gruppenberatungen zum N-Düngungsregime in Weizen und Wintergerste nicht durchgeführt werden. Neben dem U.S. Umwelt und Agrarökologie GmbH wird die Beratung durch Jerothica via Telefon, E-Mail und WhatsApp. Dieser Weg ging auch die Erosionsschutzberatung.

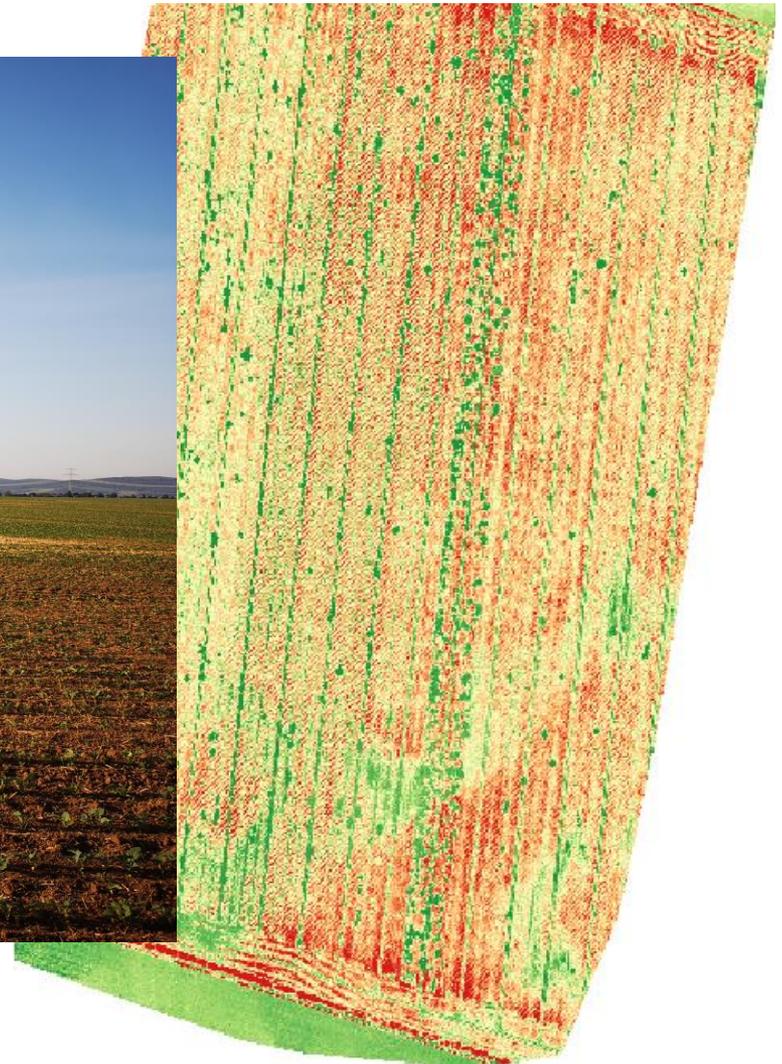
Fachinformationen und Expertenrat können die Kooperationsbetriebe im Internet unter www.waerterthuringen.de

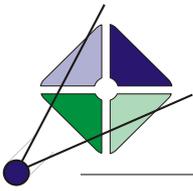


(3) Aktivitäten in den Kooperationen von Nord-, **Mittel-** und Südthüringen

...**Demonstration** Rapsanbau in „Direktsaat“

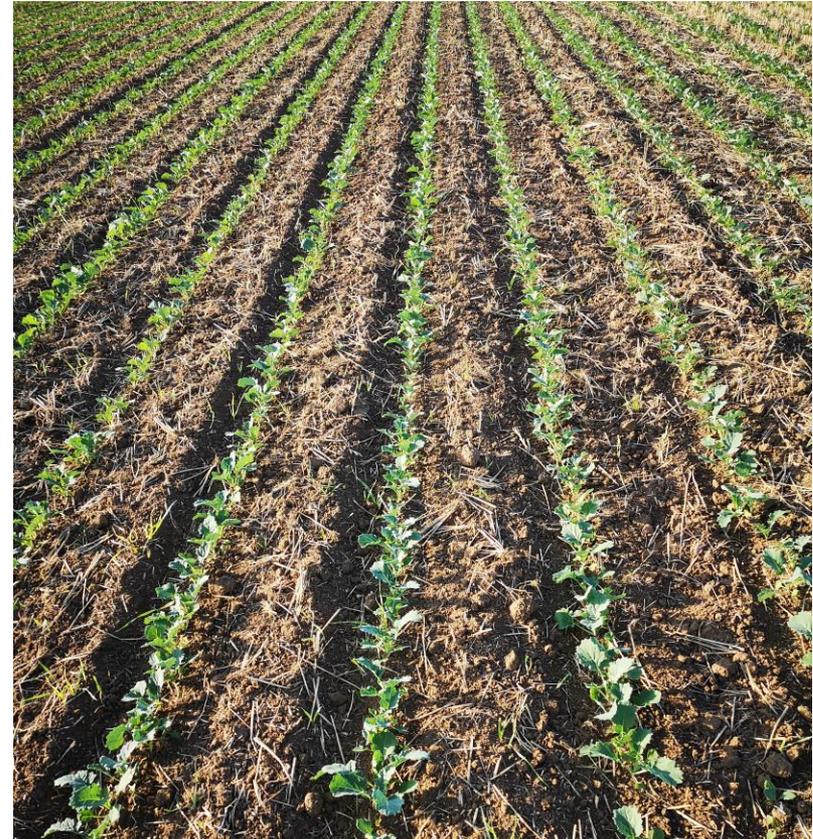
→ nach 2 cm Stoppelsturz → Einzelkornablage und Düngedepot



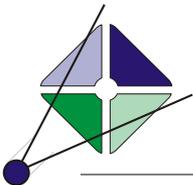


(3) Aktivitäten in den Kooperationen von Nord-, **Mittel-** und Südthüringen

...**Demonstration** Rapsanbau in „Direktsaat“ → nach 2 cm Stoppelsturz → Einzelkornablage und Düngedepot



Nachholtermin für Feldrundgang „Erosionsschutz im Rapsanbau“ in 2021

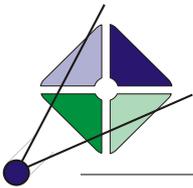


(3) Aktivitäten in den Kooperationen von Nord-, Mittel- und Südthüringen

Nachholtermin in 2021 für den erweiterten Feldrundgang zum Thema „Zwischenfruchtanbau“ zusammen mit Frau Dr. Knoblauch (TLLLR)

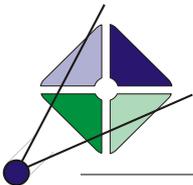
- Besichtigung einer Zwischenfrucht-Demonstration LWB „Zuchtzentrum Gleichamberg“ → „regional angepasster Zwischenfruchtanbau“



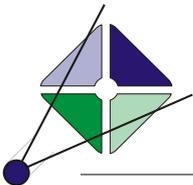


(4) Ausblick

- Fortsetzung der Arbeiten in 2021 in den Kooperationsgebieten → **2022 Start neuer Projektphase??**
- Fortführung der Bearbeitung von aktuellen und neuen „Hotspot“-Flächen; Abschätzung der Wirkungseffizienz von Erosionsschutzmaßnahmen
- Anlage von weiteren Demonstrationen zum Erosionsschutz in 2021 vorgesehen
- Verstärkter Einsatz des Modelltools Erosion-3D zur Kalkulation von konkreten Sedimentausträgen (Einträge in Gewässer) nach Starkniederschlagsereignissen auf „Hotspot“- Flächen
- **Evaluierung** der umgesetzten Erosionsschutzmaßnahmen in den LWBs der Gewässerschutzkooperation **Ostthüringen**
- Nachholtermin für ausgefallene Feldrundgänge in 2021
- weitere Feldrundgänge geplant

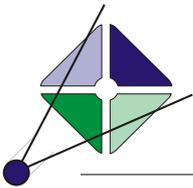


Umfrage KULAP A3



Danke für Ihre Aufmerksamkeit und
ein frohes Weihnachtsfest!





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