

U.A.S.
Umwelt - und Agrarstudien

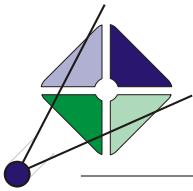
Gewässerschutzkooperation Ostthüringen

Abschlussworkshop des „Arbeitskreis Gewässerschutz“

Arbeiten der Gewässerschutzkooperation im
Teilprojekt Erosionsschutz 2020

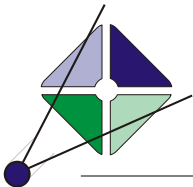
Erfurt 08.12.2020 (09:00-12:00 Uhr)

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



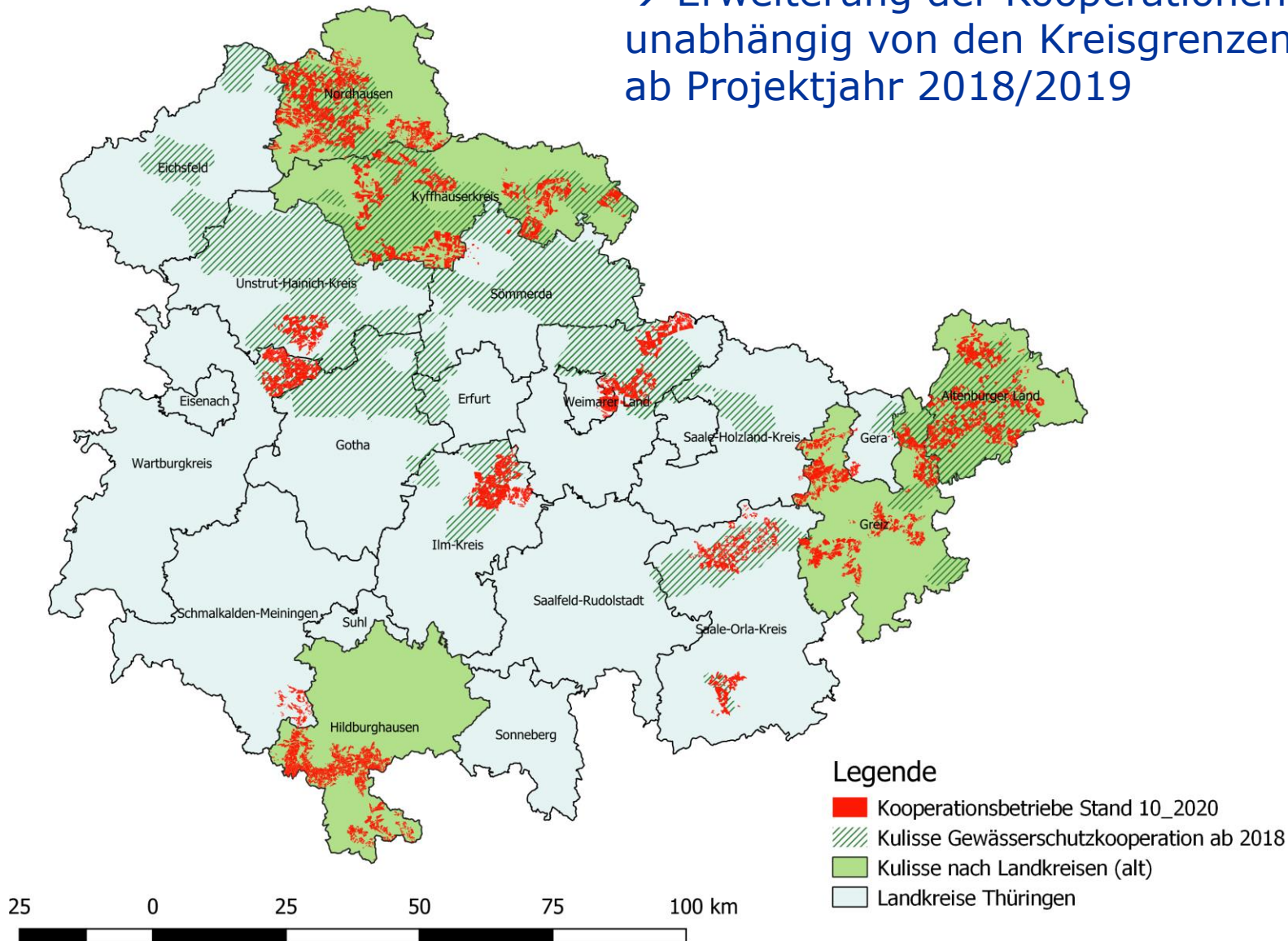
Inhalt

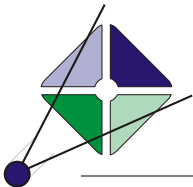
- 1) Gewässerschutzkooperationen – Erosionsschutz
- 2) Aktivitäten der Kooperation **Ostthüringen** in 2020
 - a. Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen
 - b. Evaluierung der Gewässerschutzkooperation - Vorgehen und aktueller Stand
- 3) Aktivitäten in den Kooperationen von Nord-, Mittel- und Südthüringen
- 4) Ausblick



(1) Gewässerschutzkooperationen – Erosionsschutz

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

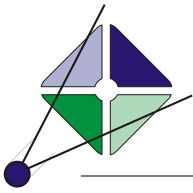




(1) Gewässerschutzkooperationen – Erosionsschutz

→ 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

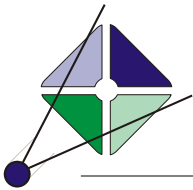


(1) Gewässerschutzkooperationen – Erosionsschutz

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

- Agrargenossenschaft Altenburger Land Dobitschen e.G.
- Agrargenossenschaft Nöbdenitz e.G.
- Agrargenossenschaft Gößnitz
- Kriebitzscher Agrargenossenschaft
- AGROMIL Mockern Agrar GmbH
- Landmann GbR
- LWB Hennig Säwert
- LWB Ludwig Berthold
- LWB Detmar Naundorf
- LWB Jörg Nitzsche
- Fischer & Sohn GbR
- Agrargenossenschaft Rüdersdorf e.G.

- Agrargenossenschaft Rückersdorf e.G.
- Landgenossenschaft Oppurg e.G.
- ERVEMA agrar Gesellschaft Wöhlisdorf mbH
- Agrargenossenschaft "Drei Eichen" e.G.
- Agrargenossenschaft Friesau
- Agrar T & P GmbH Mockzig
- Agrarbetrieb Schönbrunn e.G.
- Pöltzschtal Agrar GmbH
- AGRAR e.G. Münchenbernsdorf
- Agrargenossenschaft Dreitzsch
- Agrargenossenschaft Niederpöllnitz e.G.



(1) Gewässerschutzkooperationen – Erosionsschutz

Arbeitsfelder

Einzelbetriebliche Ebene

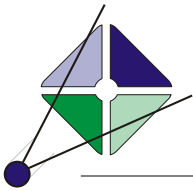
- ✓ GIS gestützte Erosionsgefährdungsanalysen
- ✓ Grundberatung für alle Kooperationsbetriebe auf Basis der betriebsspezifischen Erosionsgefährdungsanalyse
- ✓ spezifische Erosionsmodellierung und Monitoring für problematische Flächen
- ✓ Handlungsempfehlungen zur Etablierung von betriebsspezifischen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

Ebene Gruppenberatung

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

Ebene „Hotspot“ und „Monitoring“

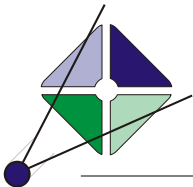
- ✓ „zielschärferes“ Monitoring von „Hotspot“- Flächen mit erweiterter Technik (UAV) und Modellierungstools (z.B. Nutzung von Erosion 3D)



Schwerpunkt (heute)

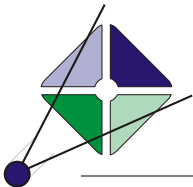
„Hotspot-Flächen“ und „Monitoring“

- ✓ 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 Gelände-modelle) 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



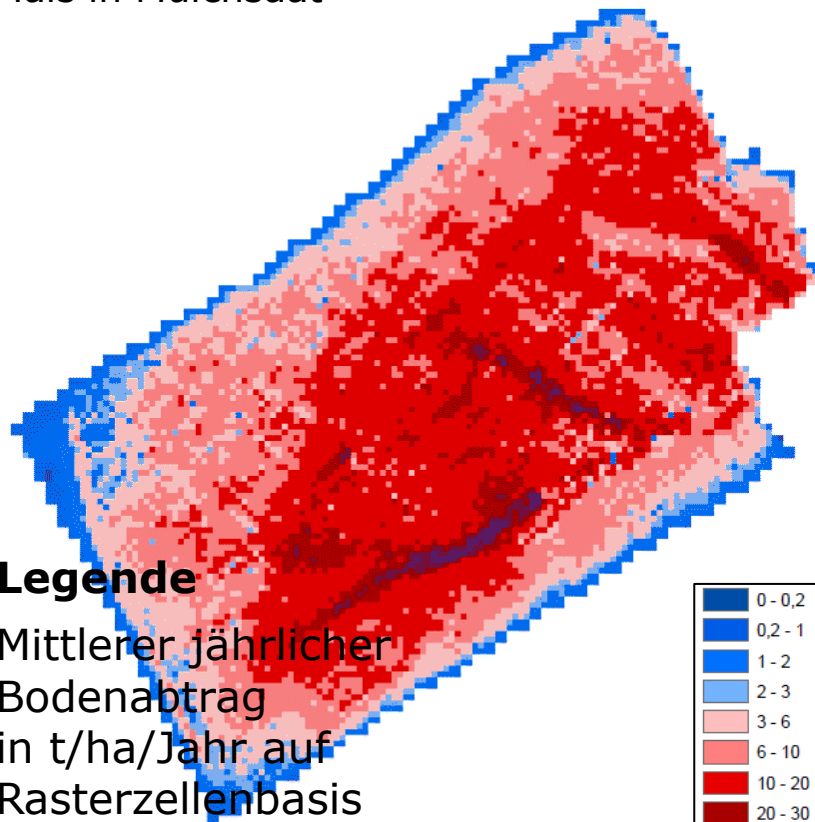
(2) Aktivitäten der Kooperation Ostthüringen in 2020

a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 1**

→ **Darstellung des potentiellen Bodenabtragsrisikos**

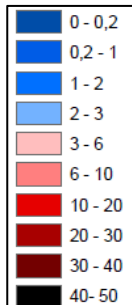
(Mulchsaat Mais /Zweitfruchtmais)

Mais in Mulchsaat

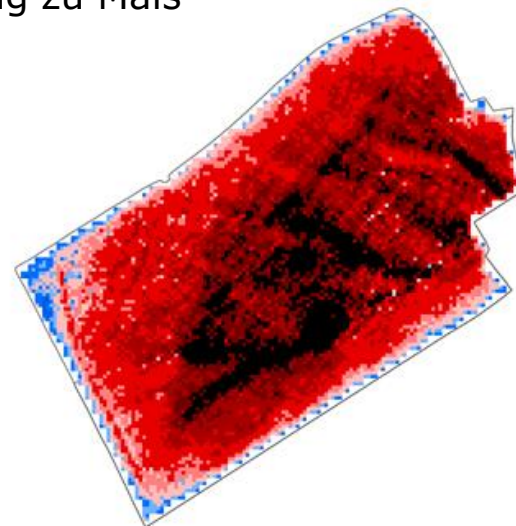


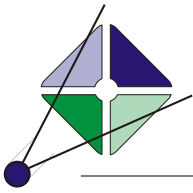
Legende

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



Pflug zu Mais



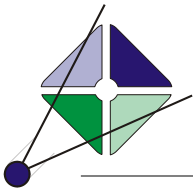


(2) Aktivitäten der Kooperation Ostthüringen in 2020

a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 1**

→ **pflugloser Maisanbau nach Futterroggen**



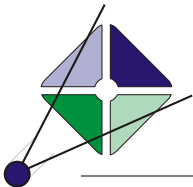


(2) Aktivitäten der Kooperation Ostthüringen in 2020

a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 1**

Ergebnisse

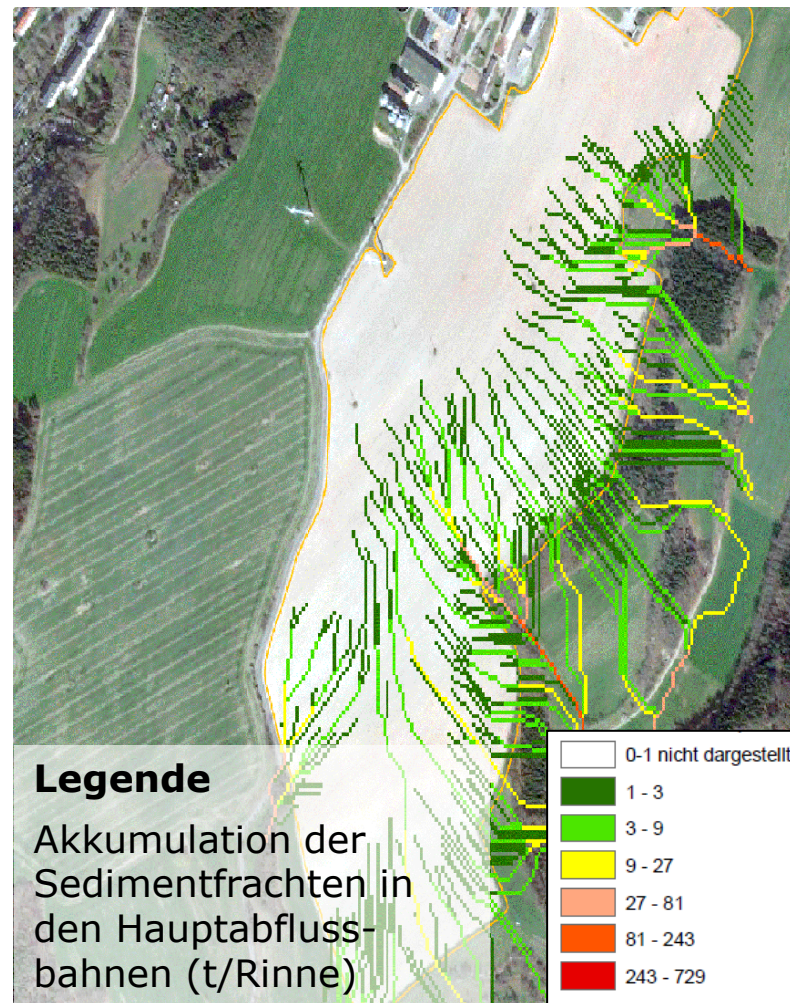
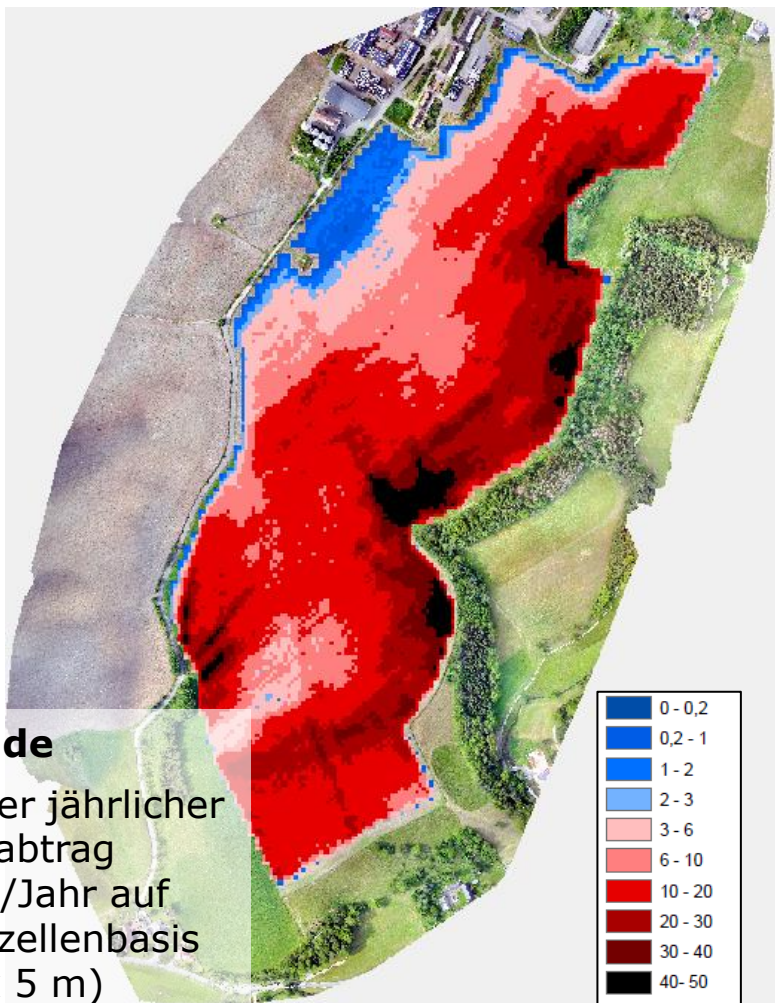
- Bildung von Minidämmen durch reduzierte Bodenbearbeitung und Wurzelrückstände vom Futterroggen
- gute Erosionsschutzwirkung (!) / **Reduktion des potentiellen Bodenabtrags** im Vergleich zur wendenden Bodenbearbeitung auf **bis zu 41 %!**

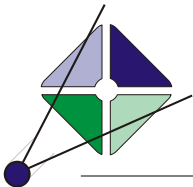


(2) Aktivitäten der Kooperation Ostthüringen in 2020

a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 2**

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

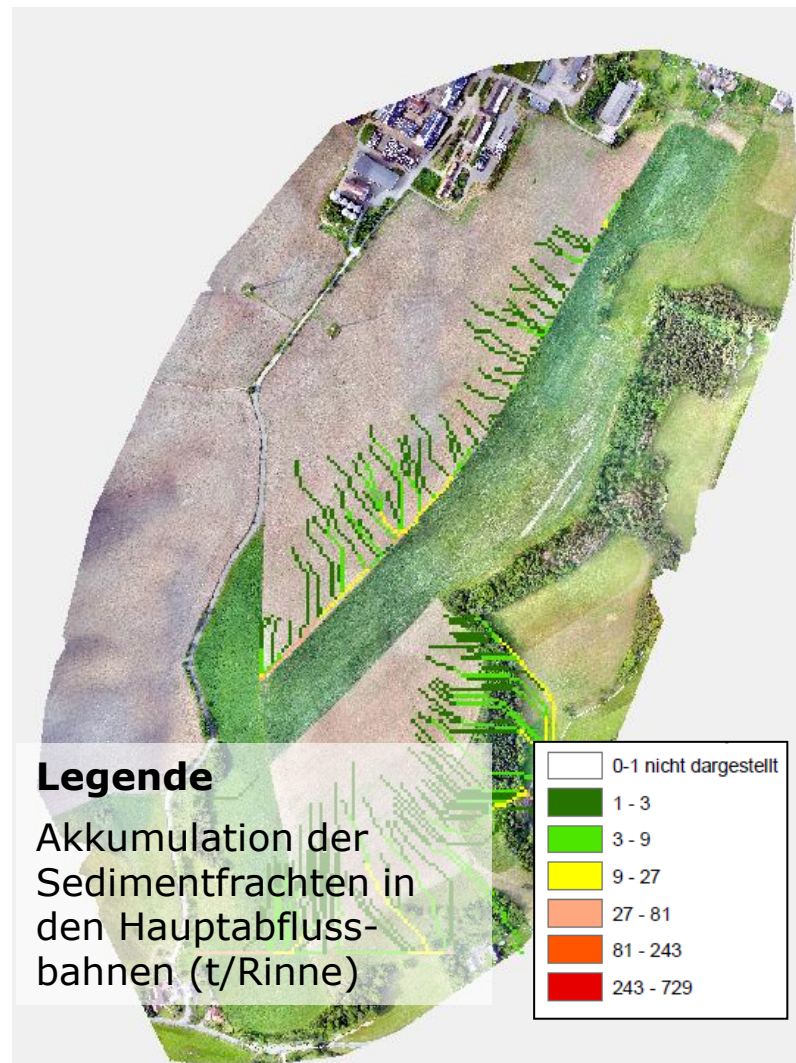


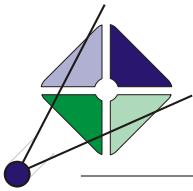


(2) Aktivitäten der Kooperation Ostthüringen in 2020

a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 2**

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





(2) Aktivitäten der Kooperation Ostthüringen in 2020

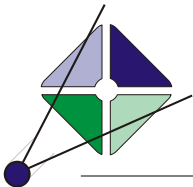
a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 2**

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!



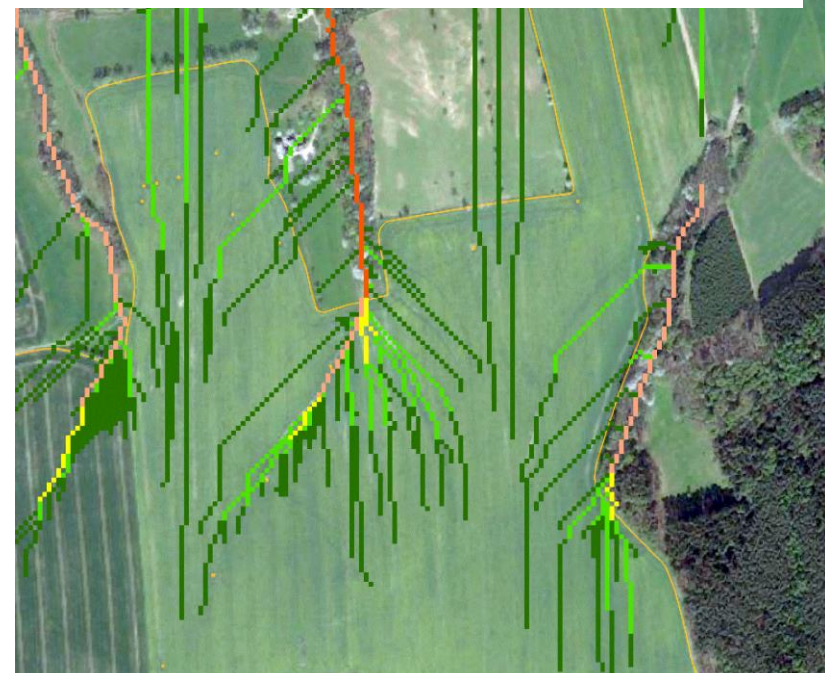
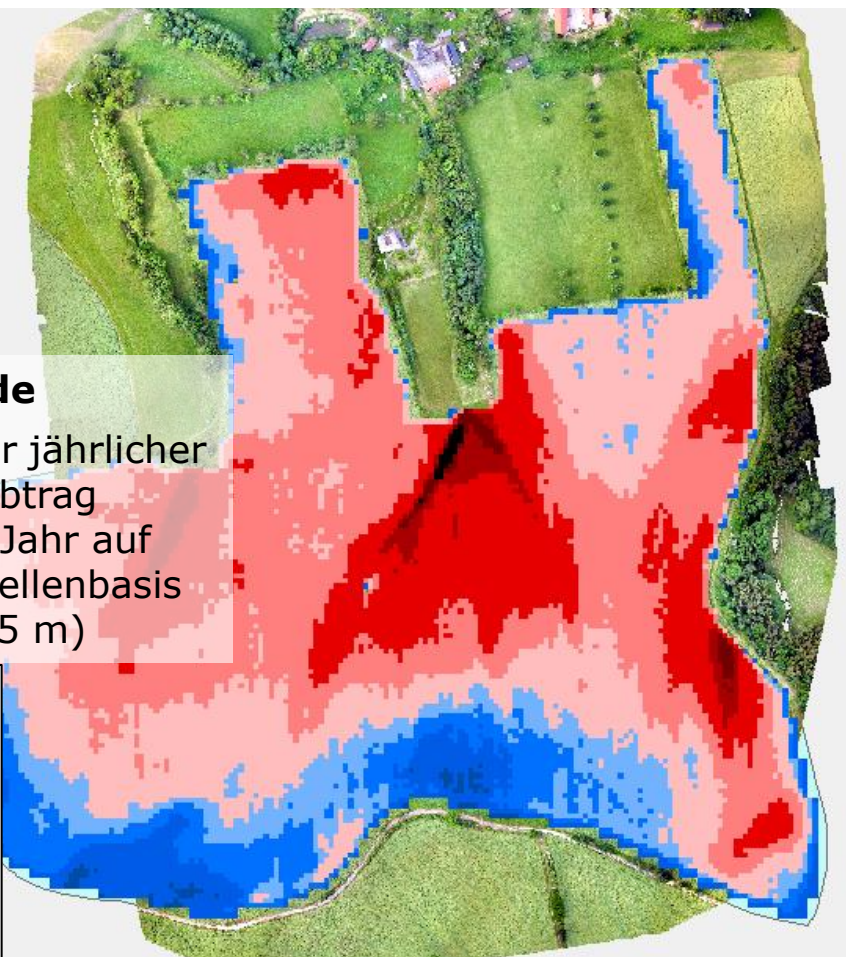
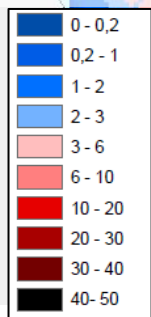
(2) Aktivitäten der Kooperation Ostthüringen in 2020

a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 3**

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

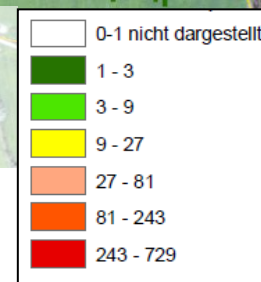
Legende

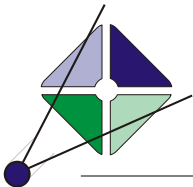
Mittlerer jährlicher
Bodenabtrag
in t/ha/Jahr auf
Rasterzellenbasis
(5 m x 5 m)



Legende

Akkumulation der
Sedimentfrachten in
den Hauptabfluss-
bahnen (t/Rinne)

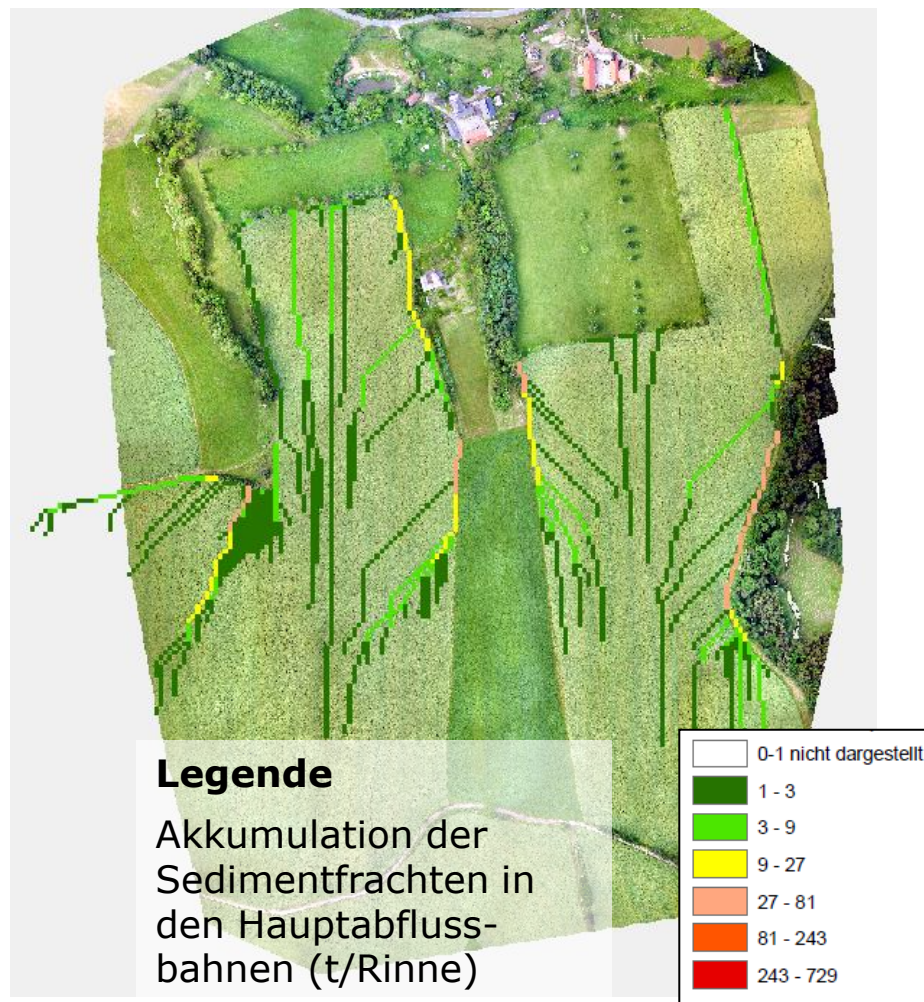


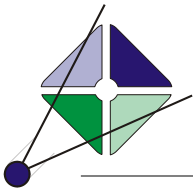


(2) Aktivitäten der Kooperation Ostthüringen in 2020

a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 3**

→ Ackerfutter als Abflussbahnbegrünung im Raps





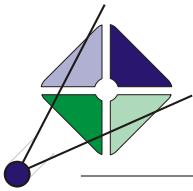
(2) Aktivitäten der Kooperation Ostthüringen in 2020

a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 3**

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!

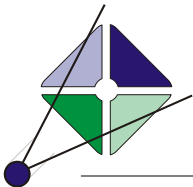


(2) Aktivitäten der Kooperation Ostthüringen in 2020

a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 4**

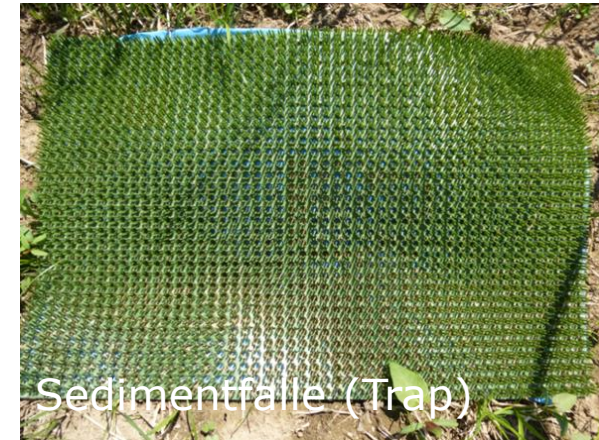
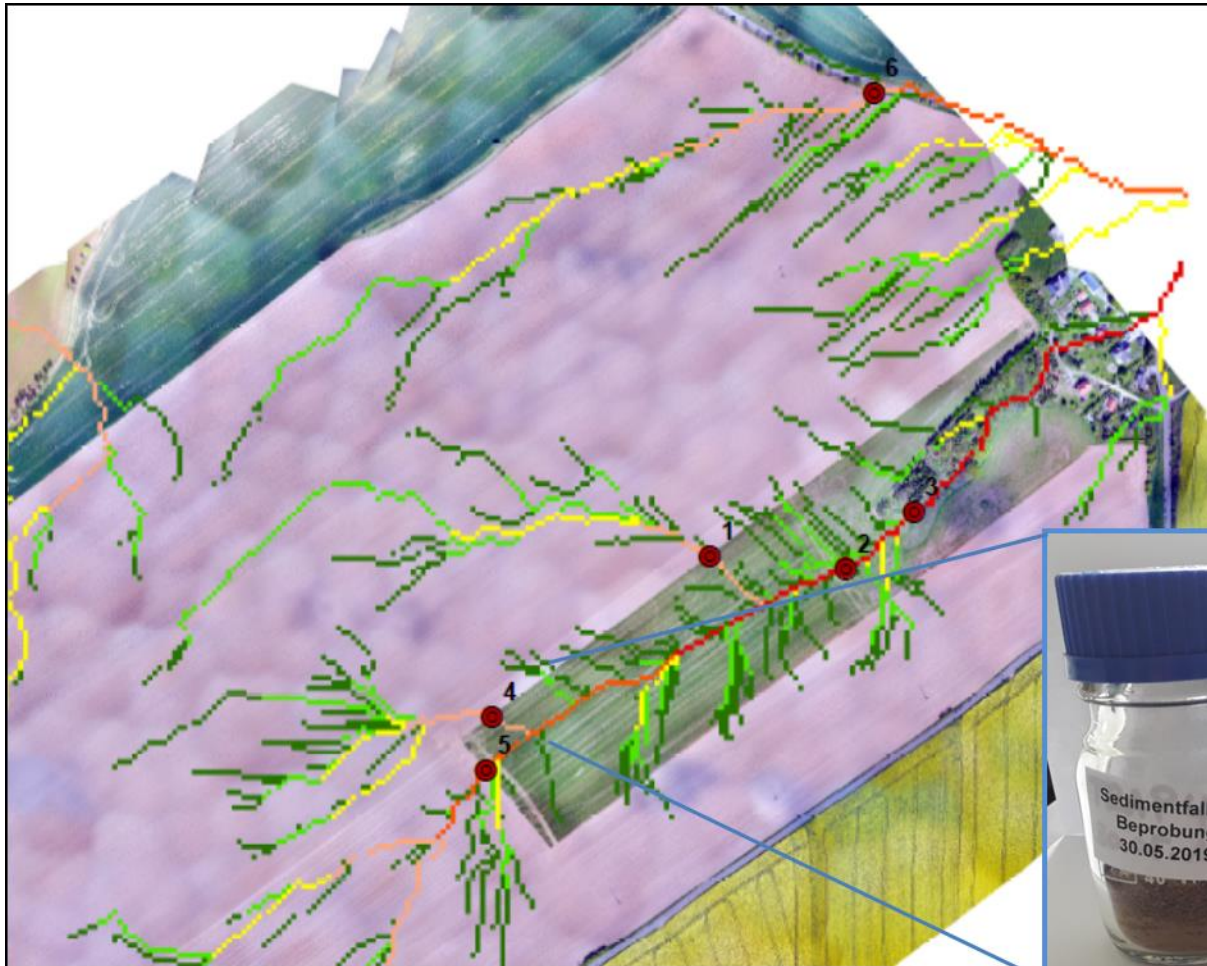
Detailuntersuchungen

- Beschreibung einer möglichen Erosionsschutzwirkung durch den Anbau von verschiedenen Kulturen auf der Fläche
- Demonstration der 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



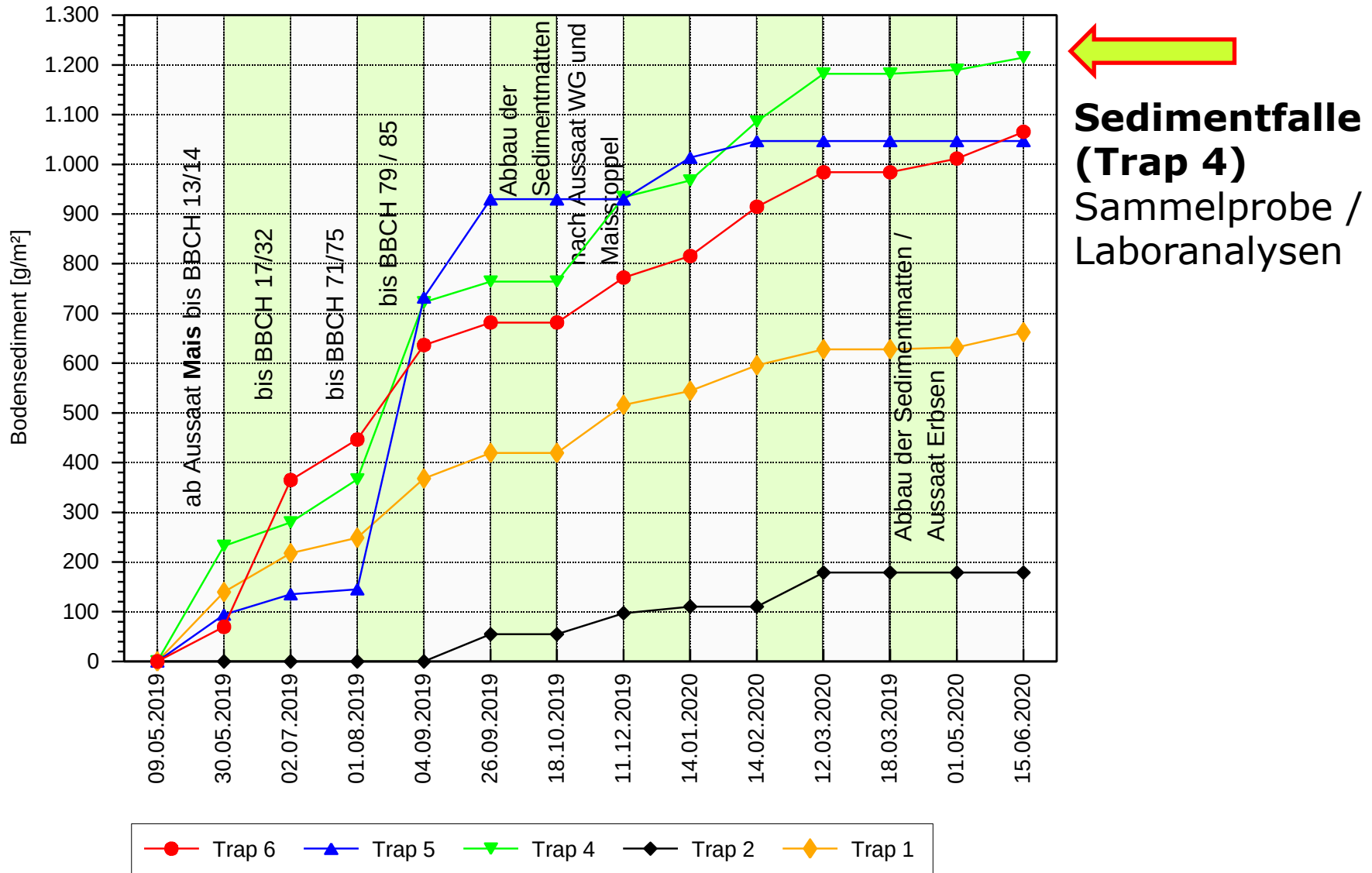
(2) Aktivitäten der Kooperation Ostthüringen in 2020

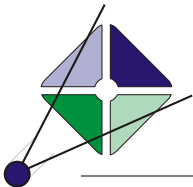
a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 4**



(2) Aktivitäten der Kooperation Ostthüringen in 2020

a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 4**



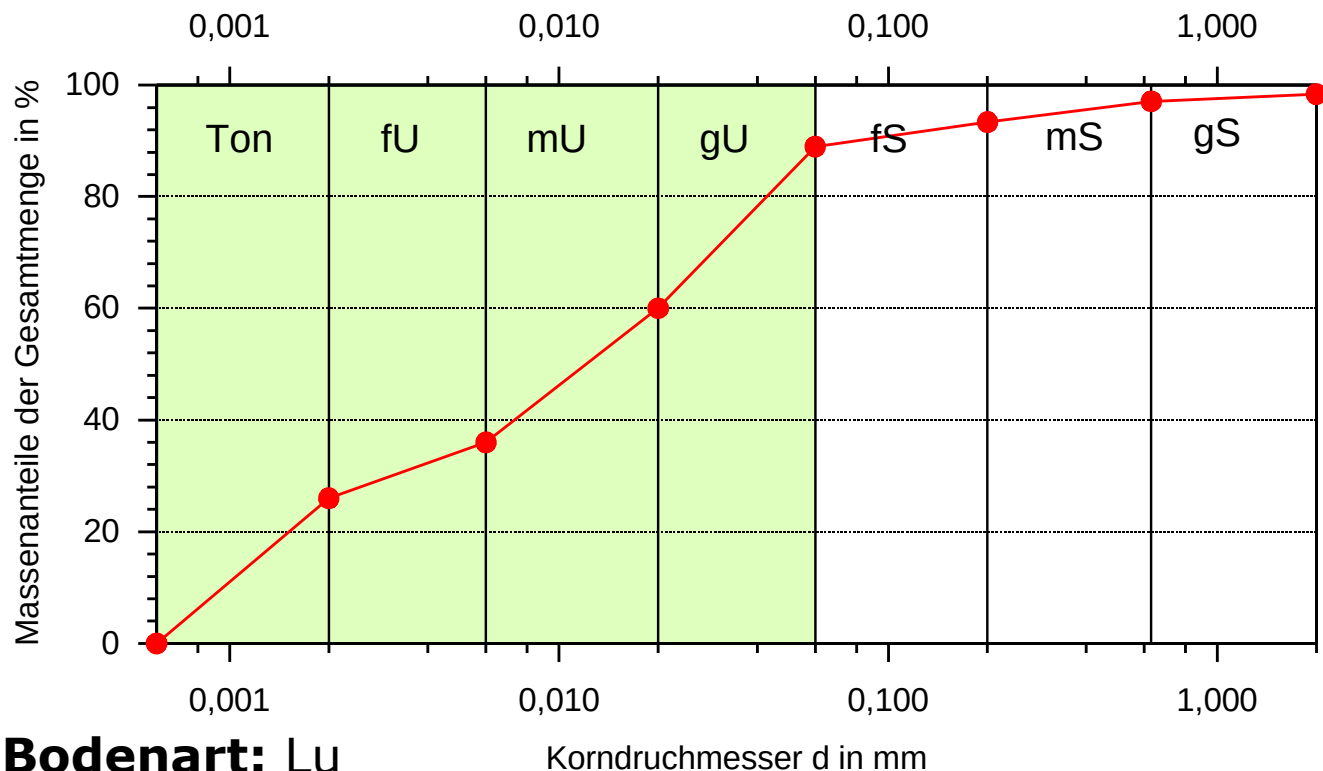


(2) Aktivitäten der Kooperation Ostthüringen in 2020

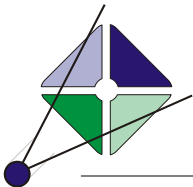
a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 4**

← **Sedimentfalle (Trap 4)** Sammelprobe / Laboranalysen

Bestimmung der Korngrößenverteilung in der Sammelprobe von einem Jahr:



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



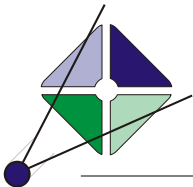
(2) Aktivitäten der Kooperation Ostthüringen in 2020

a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 4**

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



(2) Aktivitäten der Kooperation Ostthüringen in 2020

a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 4**

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

2,3 Masse-% TOC $\rightarrow$ 23 g/kg_{Boden} TOC

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

23 g/kg TOC $\times$ 1,2 kg/m² $\rightarrow$ 27,6 g/m² TOC

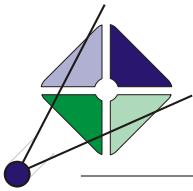
$\rightarrow$ 276 kg TOC/ha $\rightarrow$ Verlust in der Hauptabflussbahn (Trap 4)

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

Gesamtsedimentmenge 1200 g/m² $\rightarrow$ **1,2 kg/m²**

$\rightarrow 870 \times 1,2 =$ **1.044 mg/m²**

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



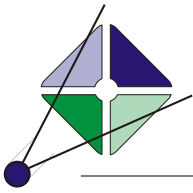
(2) Aktivitäten der Kooperation Ostthüringen in 2020

a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 4**

Fazit/Erkenntnisse

Die Demonstration von erosiv bedingten Bodenverlusten durch den 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



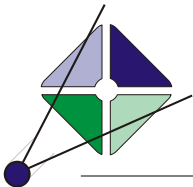
(2) Aktivitäten der Kooperation Ostthüringen in 2020

a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen **Beispiel 4**

Fazit/Erkenntnisse

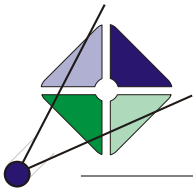
(...)

- der Austrag von Phosphor für dieses Demo-Beispiel im düngerelevanten und der Verlust an organischer Bodensubstanz nach KA5 im mittleren bis stark humosen Bereich liegt
- Erosionsschutzmaßnahmen in Kombination mit Begrünungselementen (Erosionsschutzstreifen, Abflussbahnbegrünung) den Boden auf der Fläche zurückhalten können



Umfrage

Anzahl Erosionsereignisse

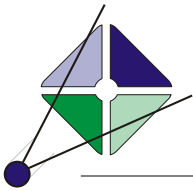


(2) Aktivitäten der Kooperation Ostthüringen in 2020

b) **Evaluierung** der Gewässerschutzkooperation Ostthüringen – **Vorgehen** – aktueller Stand

Im Projektzeitraum 2020/21 soll eine Evaluierung zum Stand der Erosionsgefährdung im Projektgebiet der Gewässerschutzkooperation Ostthüringen für alle beteiligten LWB vorgenommen werden

Ziel: Erfassung und Bewertung von Veränderungen im Zusammenhang mit der Umsetzung von erosionsmindernden und gewässerschonenden Bewirtschaftungsweisen, die seit dem Beginn der Gewässerschutzkooperation in Ostthüringen in den letzten Jahren stattgefunden haben



(2) Aktivitäten der Kooperation Ostthüringen in 2020

Methodik - *Datenerfassung*

Für die Umsetzung der Evaluierung erfolgt mit Beginn der Projektphase 2020 für die Modellierung der aktuellen potenziellen Erosionsgefährdungssituation eine erneute

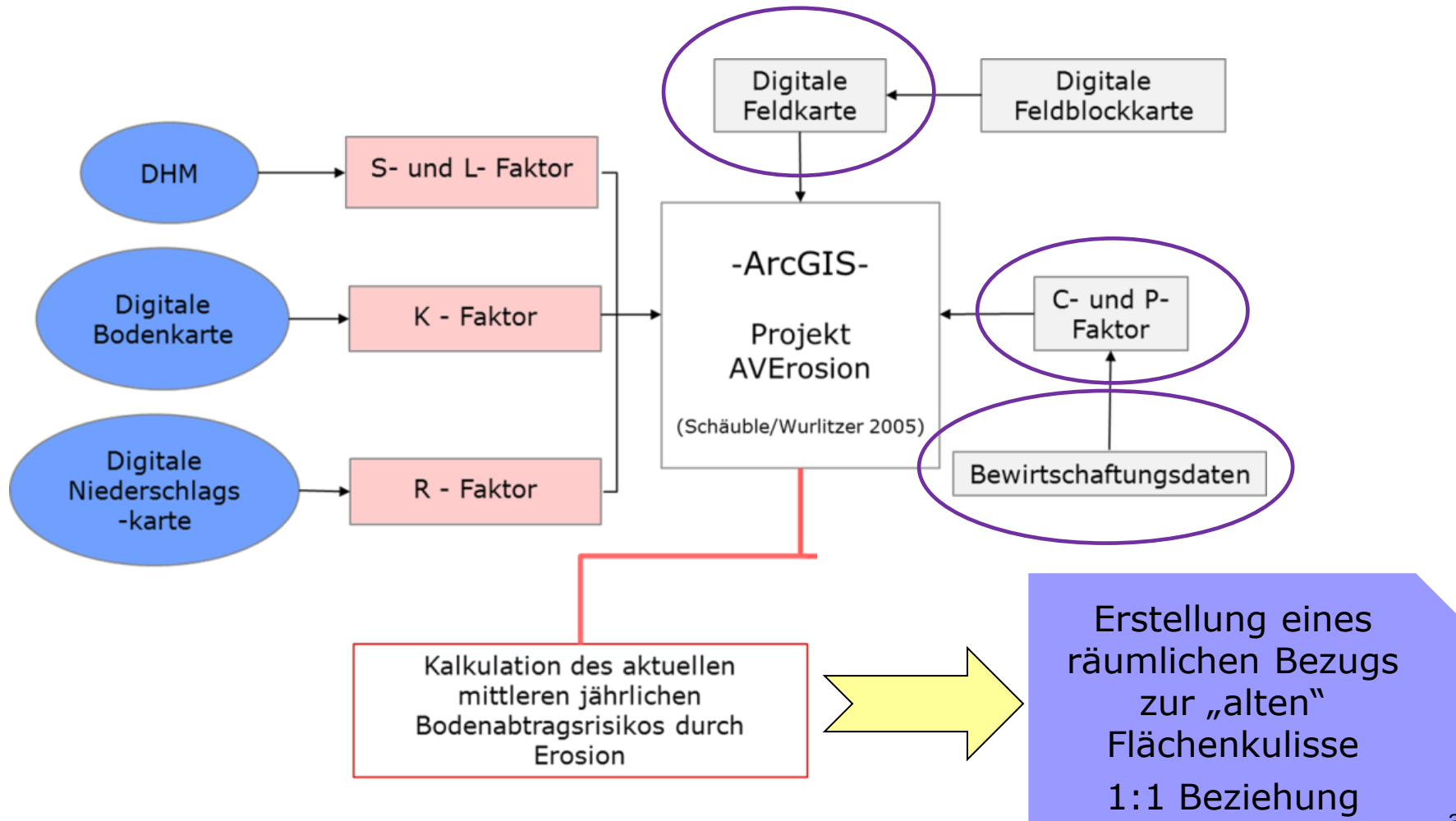
Datenabfrage bei den Kooperationsbetrieben in Ostthüringen:

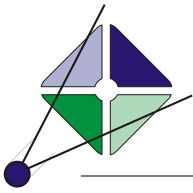
- (a) aktuelle digitale Feldstückkarte,
- (b) feldstückgenaue Angaben zu den angebauten Kulturen der letzten 5 Jahre,
- (c) die jeweilige Bodenbearbeitung zu den Kulturen,
- (d) Anbau von Zwischenfrüchten oder eine andere Form der Bodenbedeckung über Winter

(2) Aktivitäten der Kooperation Ostthüringen in 2020

„Relief“-Parameter Basis „2010/11“

Aktuelle Anbaudaten und Anbauflächen der Betriebe „2019/20“





(2) Aktivitäten der Kooperation Ostthüringen in 2020

Prüfparameter

Bodenbearbeitung - Zwischenfrüchte - Randstrukturen

I. Gibt es Veränderungen in Bezug auf die Bodenbearbeitung?

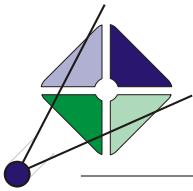
Gesamtkooperation - Einzelbetrieb

II. Wie hat sich der Anbau von Zwischenfrüchten zu Sommerungen entwickelt?

Gesamtkooperation - Einzelbetrieb

III. Können Aussagen zur Etablierung von Randstrukturen getroffen werden?

Gesamtkooperation



(2) Aktivitäten der Kooperation Ostthüringen in 2020

Prüfparameter

C-Faktor – pot. Bodenabtrag - Erosionsgefährdungsklassen

- I. Veränderungen des Anbaumanagements (C-Faktor als Indikator) und dessen Auswirkungen auf das Bodenabtragsrisiko?

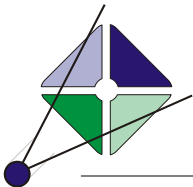
Gesamtkooperation – Kooperationsgebiete – Einzelbetrieb

- II. Hat sich der potentielle Bodenabtrag „2019/20“ im Vergleich zum Zeitraum „2010/11“ verändert?

Gesamtkooperation – Kooperationsgebiete - Einzelbetrieb

- III. Lassen sich Verschiebungen einzelner Flächen innerhalb der Erosionsgefährdungsklassen erkennen?

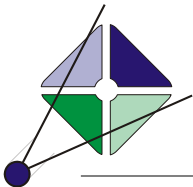
Gesamtkooperation



(2) Aktivitäten der Kooperation Ostthüringen in 2020

b) **Evaluierung** der Gewässerschutzkooperation Ostthüringen – Vorgehen – **aktueller Stand**

Lfd. Nr.	Kooperationsbetriebe	Datenerhalt
1	Agrargenossenschaft Altenburger Land Dobitschen e.G.	ja
2	Agrargenossenschaft Nöbdenitz e.G.	ja
3	Agrargenossenschaft Gößnitz	ja
4	Agrar T & P GmbH Mockzig	ja
5	Pöltzschtal Agrar GmbH	ja
6	ERVEMA agrar Gesellschaft Wöhlsdorf mbH	ja
7	Agrargenossenschaft Rückersdorf e.G.	ja
8	Kriebitzscher Agrargenossenschaft	in Bearbeitung
9	AGROMIL Mockern Agrar GmbH	Termine für Anfang des Jahres 2021
10	Landmann GbR	
11	LWB Henning Säwert	
12	LWB Ludwig Berthold	
13	LWB Detmar Naundorf	
14	LWB Jörg Nitzsche	
15	Fischer & Sohn GbR	
16	Agrargenossenschaft Rüdersdorf e.G.	ja
17	AGRAR e.G. Münchenbernsdorf	ja
18	Agrargenossenschaft "Drei Eichen" e.G.	ja



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

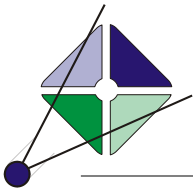
Evaluierung der Gewässerschutzkooperation Nordthüringen

Vorstellung der Ergebnisse zum Abschlussworkshop 2019 in Jena

Ergebnisse / Kurzvorstellung

- 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!**

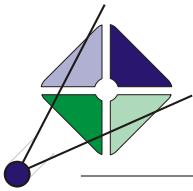


(3) Aktivitäten in den Kooperationen von **Nord-**, Mittel- und Südthüringen

Evaluierung der Gewässerschutzkooperation Nordthüringen

(...)

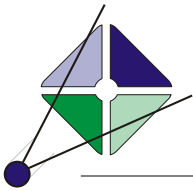
- Im Vergleich der Jahre von 2009 zu 2019 signifikante bzw. tendenzielle Abnahme der C-Faktoren bei 2/3 der Betriebe; deutlich niedrigere Maxima bei den C-Faktoren im Vergleich 2009 vs. 2019 .
- Sign. Abnahme bei den pot. Bodenabträgen (A-Werte); Unterschiede zw. KYF (sig) und NDH (nur tendenziell)
- 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 **Nord-**, Mittel- und Südthüringen

Evaluierung der Gewässerschutzkooperation Nordthüringen

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



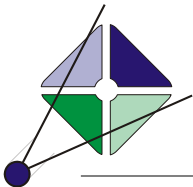
(3) Aktivitäten in den Kooperationen von **Nord-**, Mittel- und Südthüringen

... „**Hotspot**“-Monitoring

Rekonstruktion des Bodenabtrags mit E3D nach einem extremen Niederschlagsereignis in 2019 (**Beispiel 5**)

Ausgangssituation

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

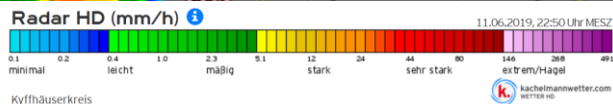
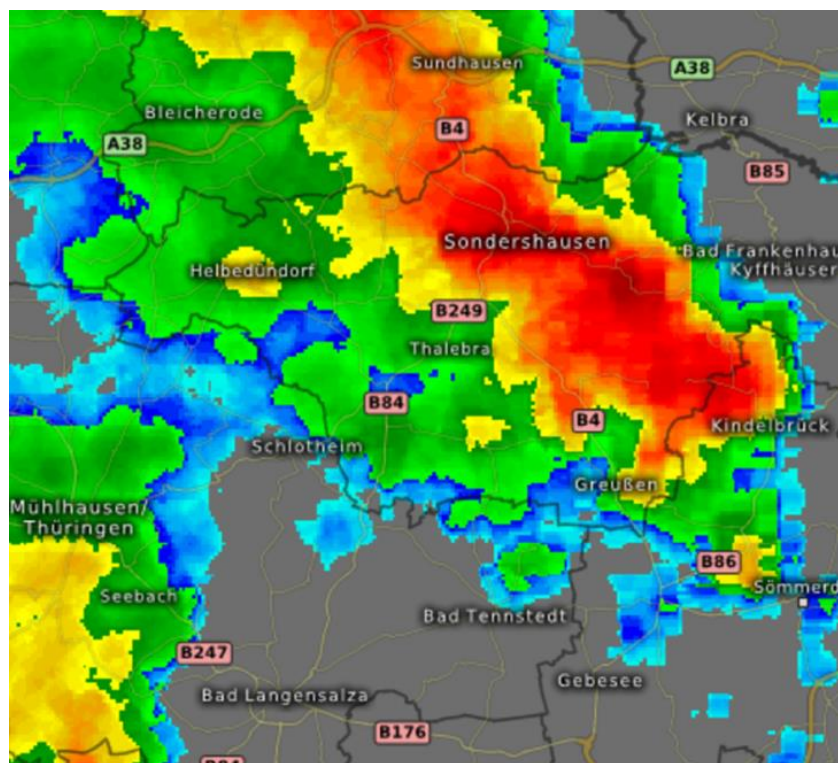


(3) Aktivitäten in den Kooperationen von **Nord-**, Mittel- und Südthüringen

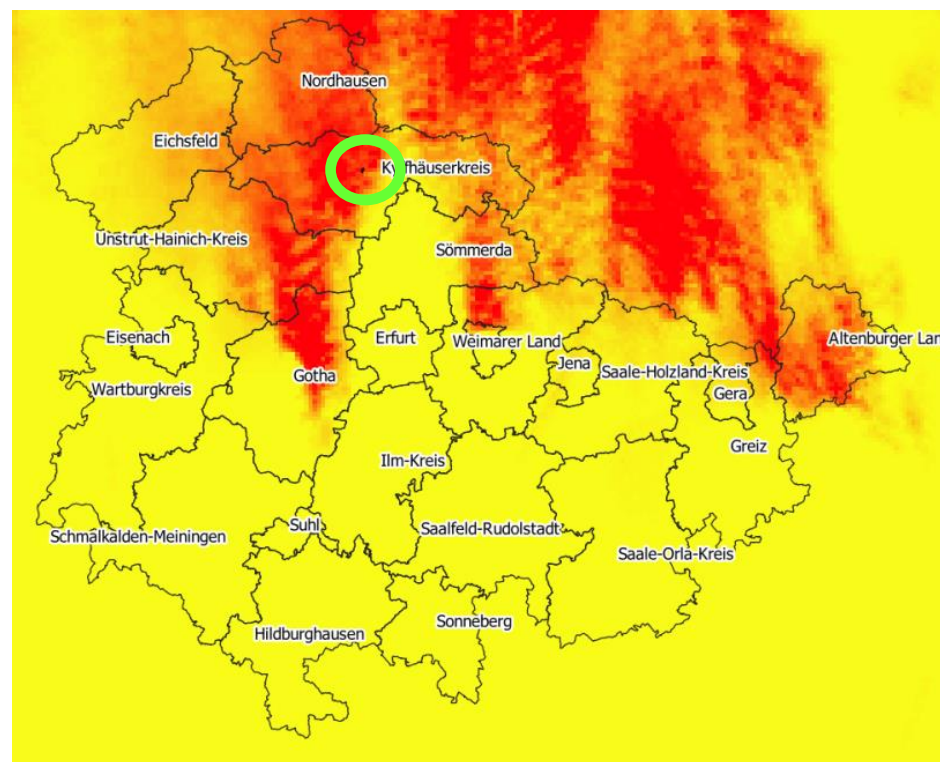
Erste Analyseschritte (Beispiel 5)

1) Rekonstruktion des Niederschlagsereignisses

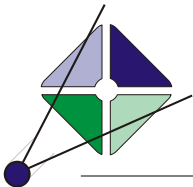
a) Niederschlagsradar



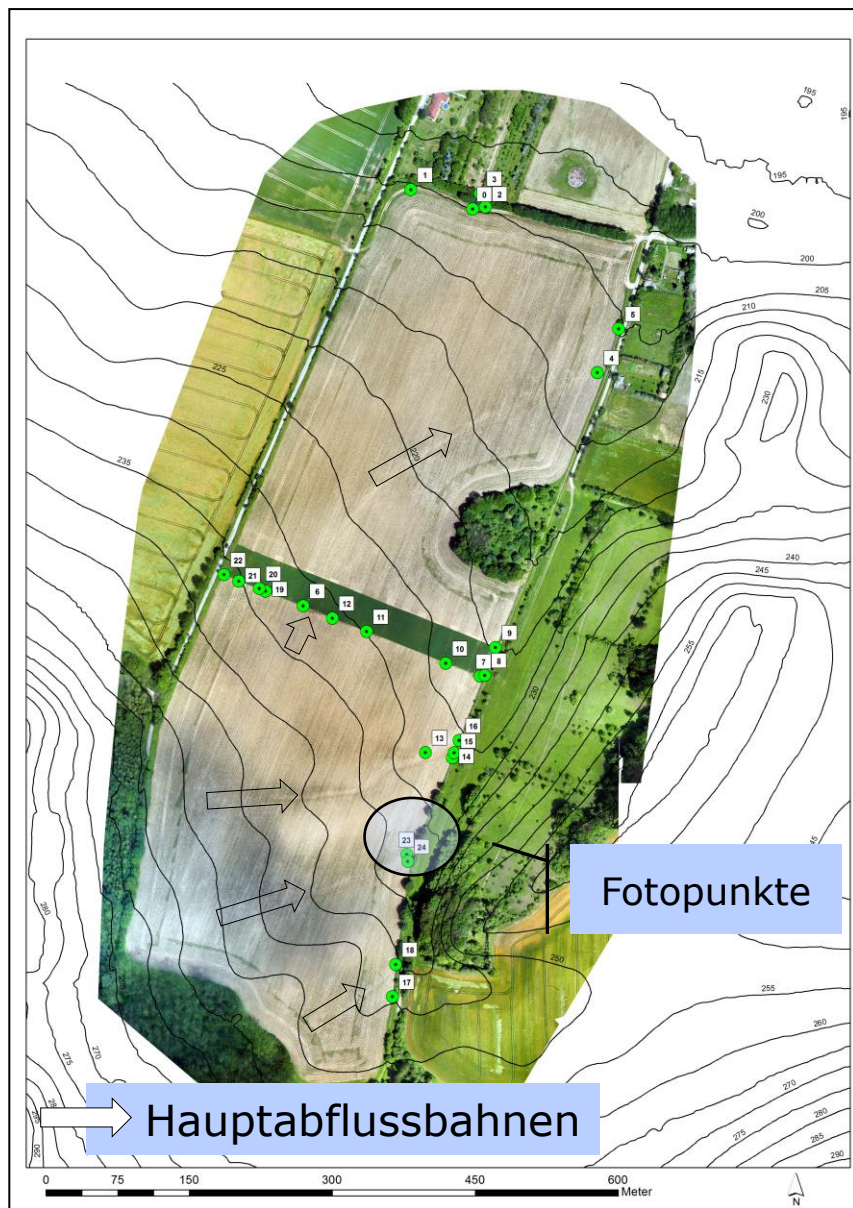
b) Abgleich mit RADOLAN Daten (DWD)



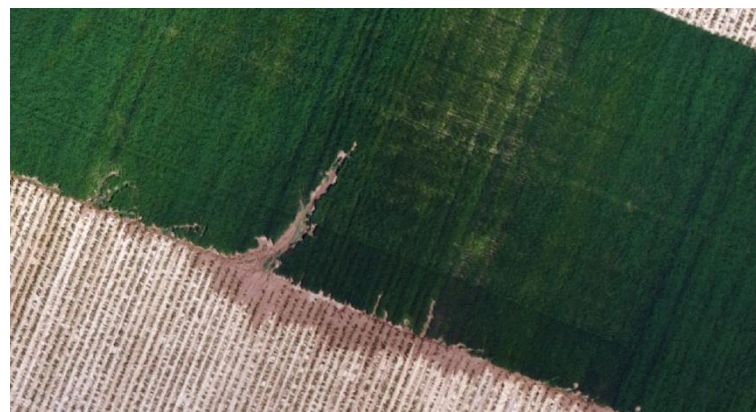
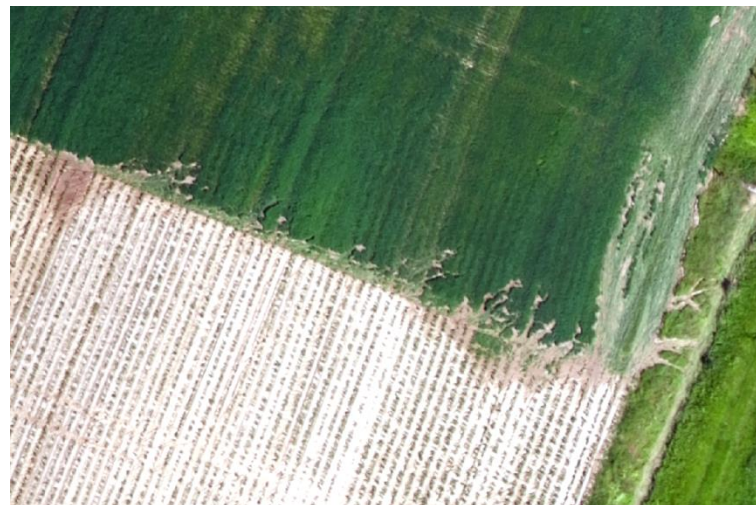
Niederschlag in 3 Std. 201 mm

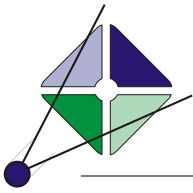


(3) Aktivitäten in den Kooperationen von **Nord**-, Mittel- und Südthüringen



2) Vor-Ort-Besichtigung und Befliegung

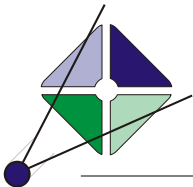




(3) Aktivitäten in den Kooperationen von **Nord-**, Mittel- und Südthüringen

3) Fotodokumentation

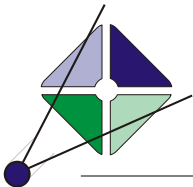




(3) Aktivitäten in den Kooperationen von **Nord-**, Mittel- und Südthüringen

4) Detail - Analyse der Luftbildaufnahmen

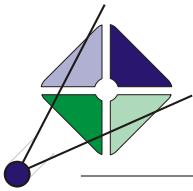




(3) Aktivitäten in den Kooperationen von **Nord**-, Mittel- und Südthüringen

4) Detail - Analyse der Luftbildaufnahmen





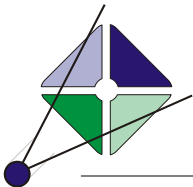
(3) Aktivitäten in den Kooperationen von **Nord-**, Mittel- und Südthüringen

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

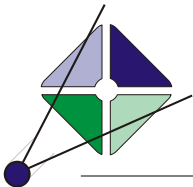
...weiteres Vorgehen

Rekonstruktion des Erosionsereignisses mit Erosion3D
(prozessbasiertes Modell)

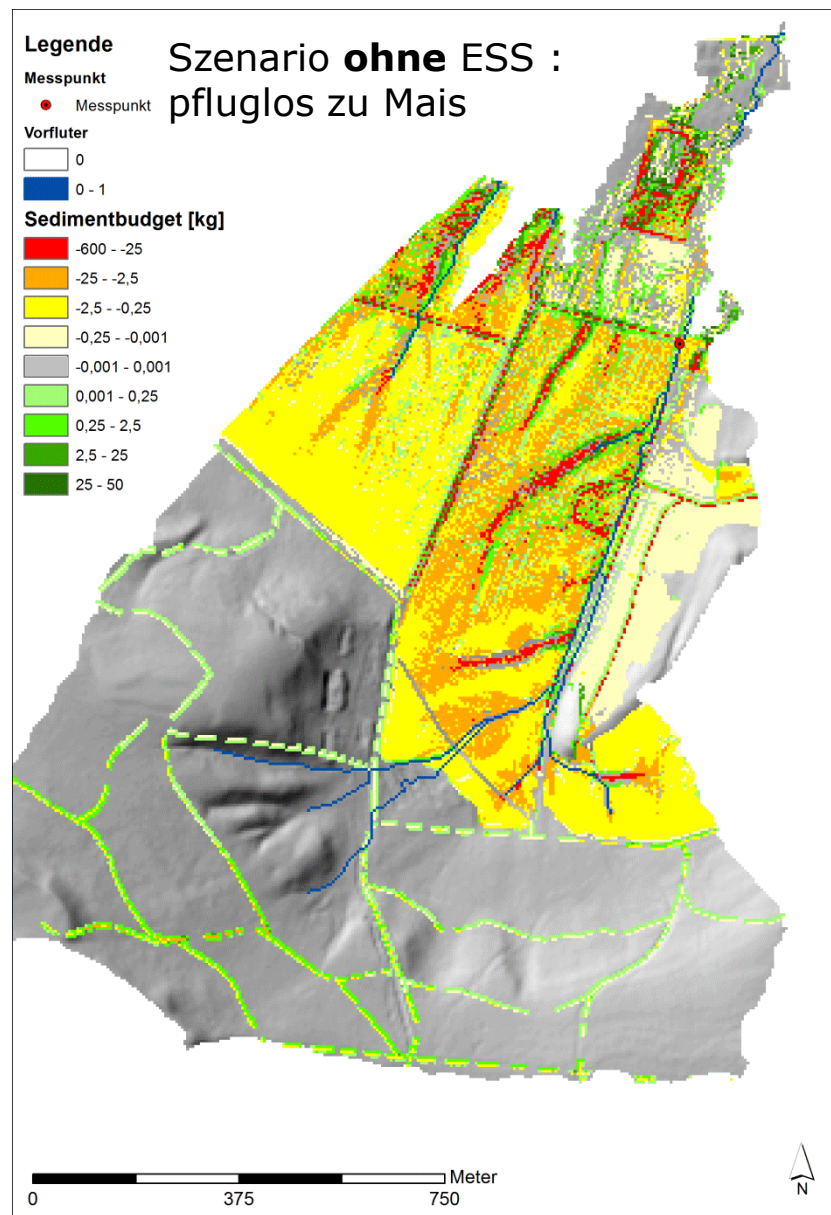
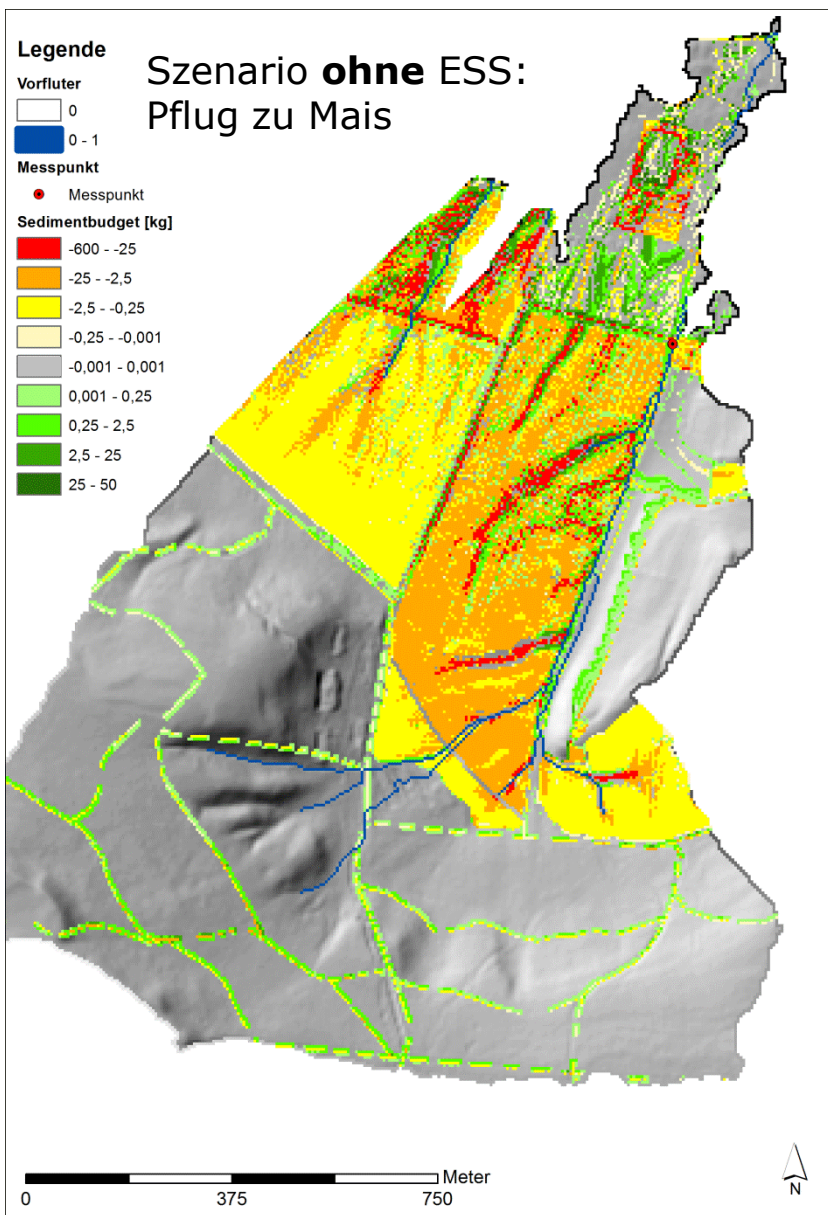


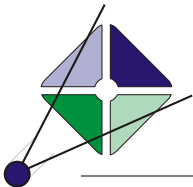
6) Einsatz von Erosion 3D zur Rekonstruktion der Erosionsschutzmaßnahmen unter Berücksichtigung des Einzugsgebietes

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

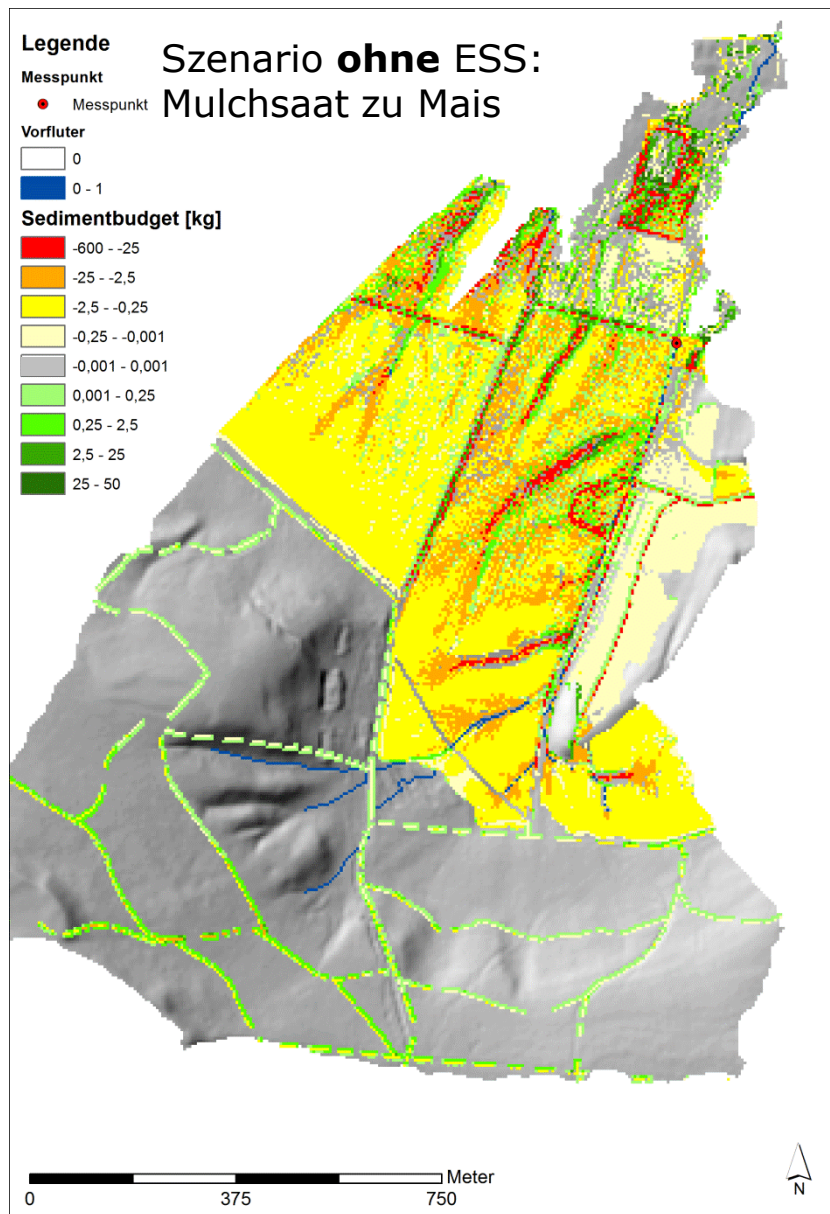


(3) Aktivitäten in den Kooperationen von **Nord-**, Mittel- und Südthüringen



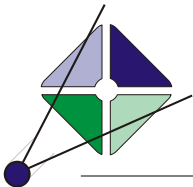


(3) Aktivitäten in den Kooperationen von **Nord**-, Mittel- und Südthüringen

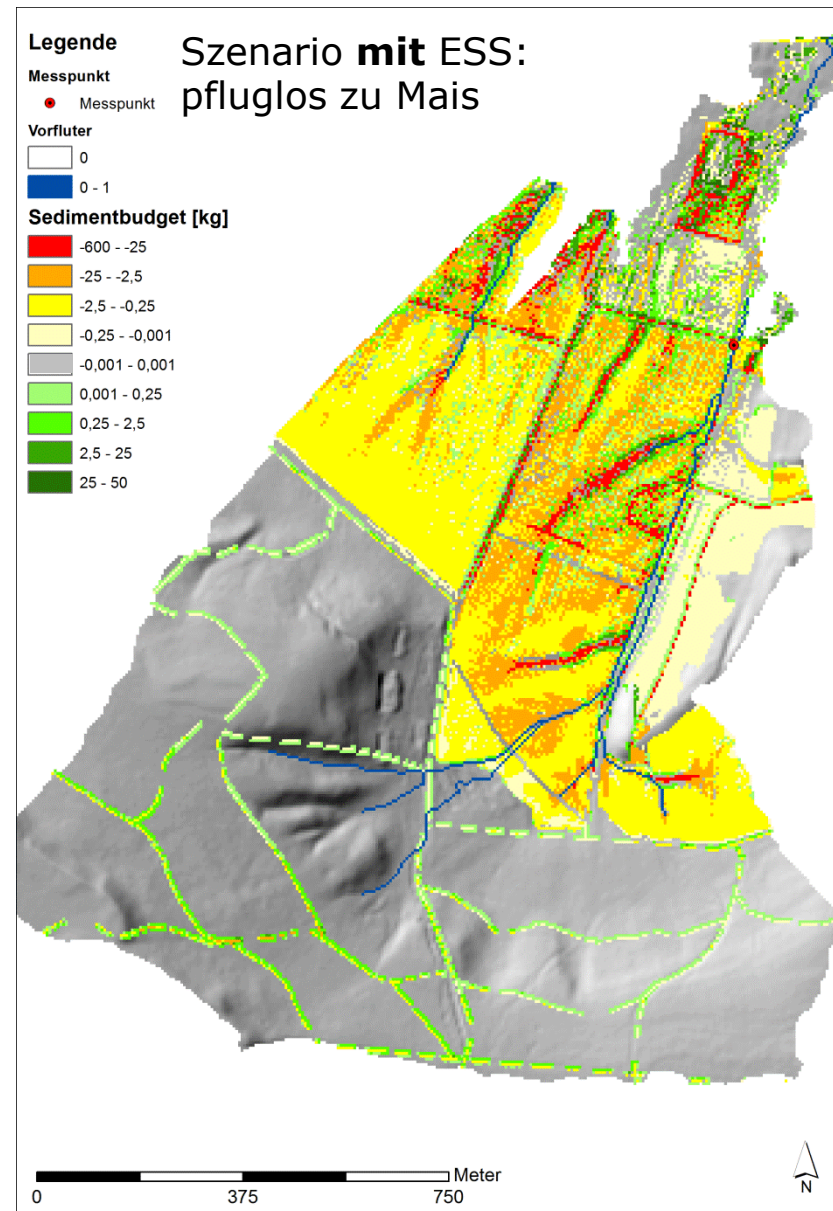
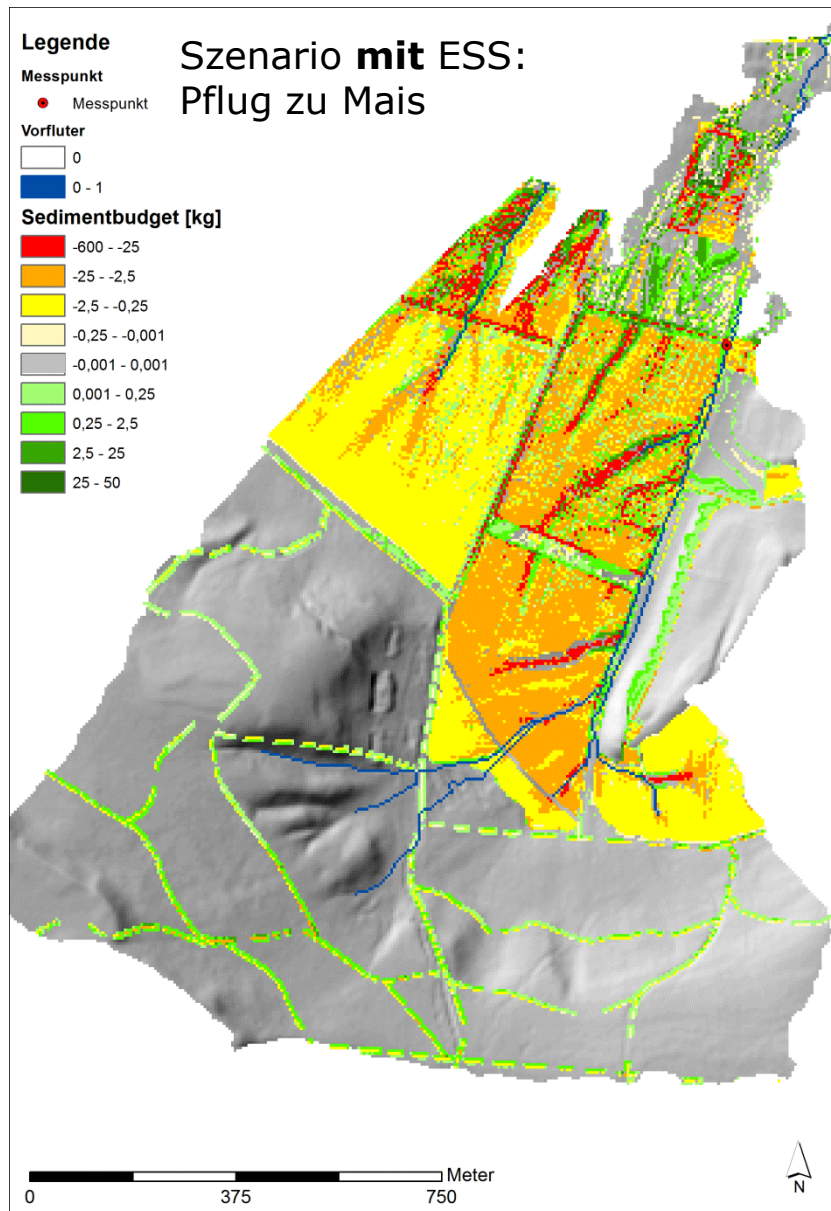


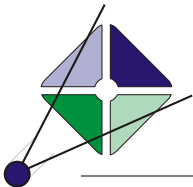
Szenario ohne ESS	Gesamtsediment- masse [kg]	%-uale Reduktion
Pflug	2,488,712	100
pfluglos	2,061,229	82.8
Mulchsaat	1,625,640	65.3

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

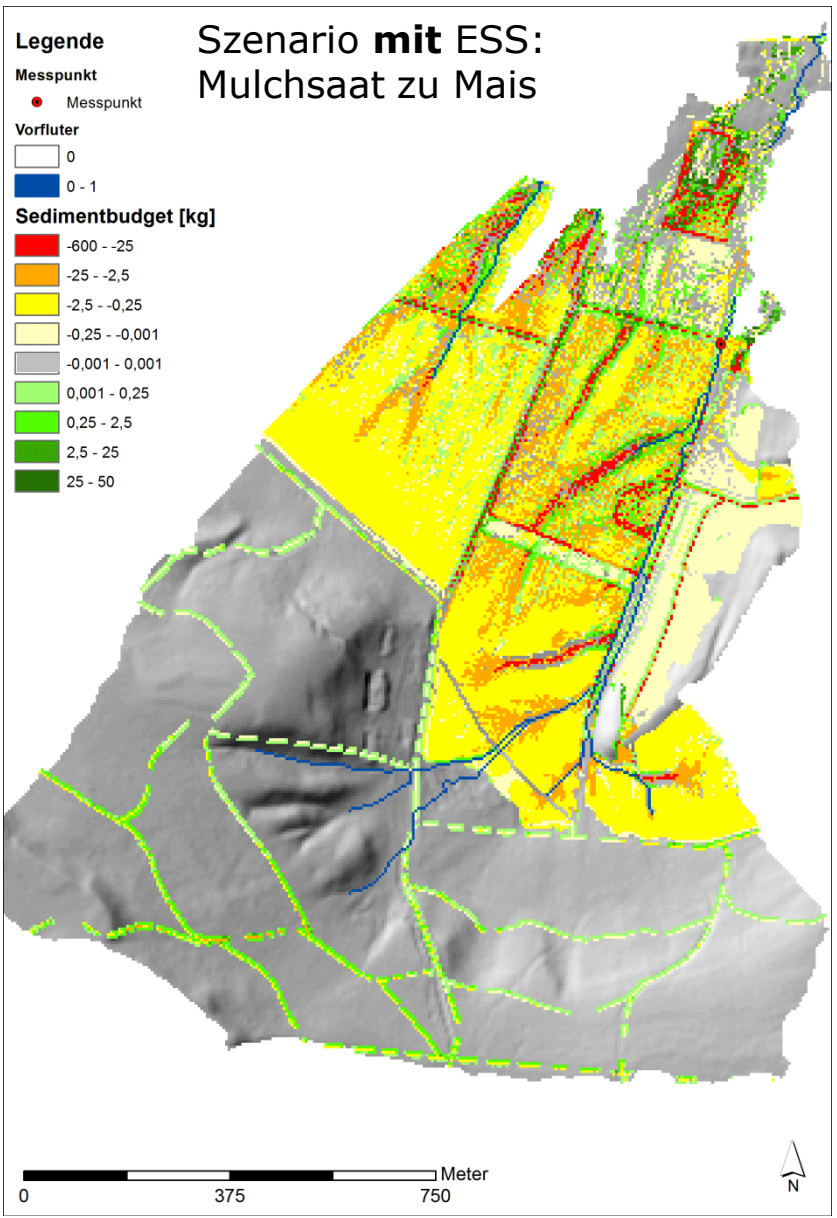


(3) Aktivitäten in den Kooperationen von **Nord-**, Mittel- und Südthüringen



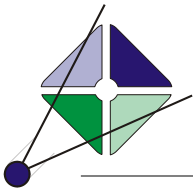


(3) Aktivitäten in den Kooperationen von **Nord-**, Mittel- und Südthüringen



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

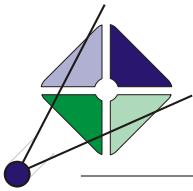
Szenario mit ESS	Gesamtabfluss [m³]	%-uale Reduktion
Pflug	41,079	100
pfluglos	44,841	109.2
Mulchsaat	41,512	101.1



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

...Zwischenfazit aus den ersten Ergebnissen mit E3D

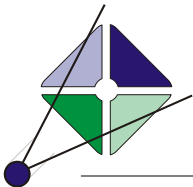
- Sedimentdepositionen im Modell decken sich zu großen Teilen mit den Aufnahmen aus der Luft → gute Abschätzung der Eindringtiefe von Sediment in den Schutzstreifen sowie außerhalb des Schlages für dieses Ereignis möglich
- notwendige Mindestbreite des ESS können für dieses Ereignis abgeleitet werden
- 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



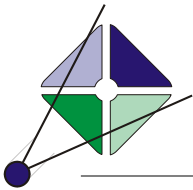
(3) Aktivitäten in den Kooperationen von **Nord-**, Mittel- und Südthüringen

...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 kann in diesem speziellen Fall den Gesamt-abfluss geringfügig reduzieren



Umfrage Erosionsschäden



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

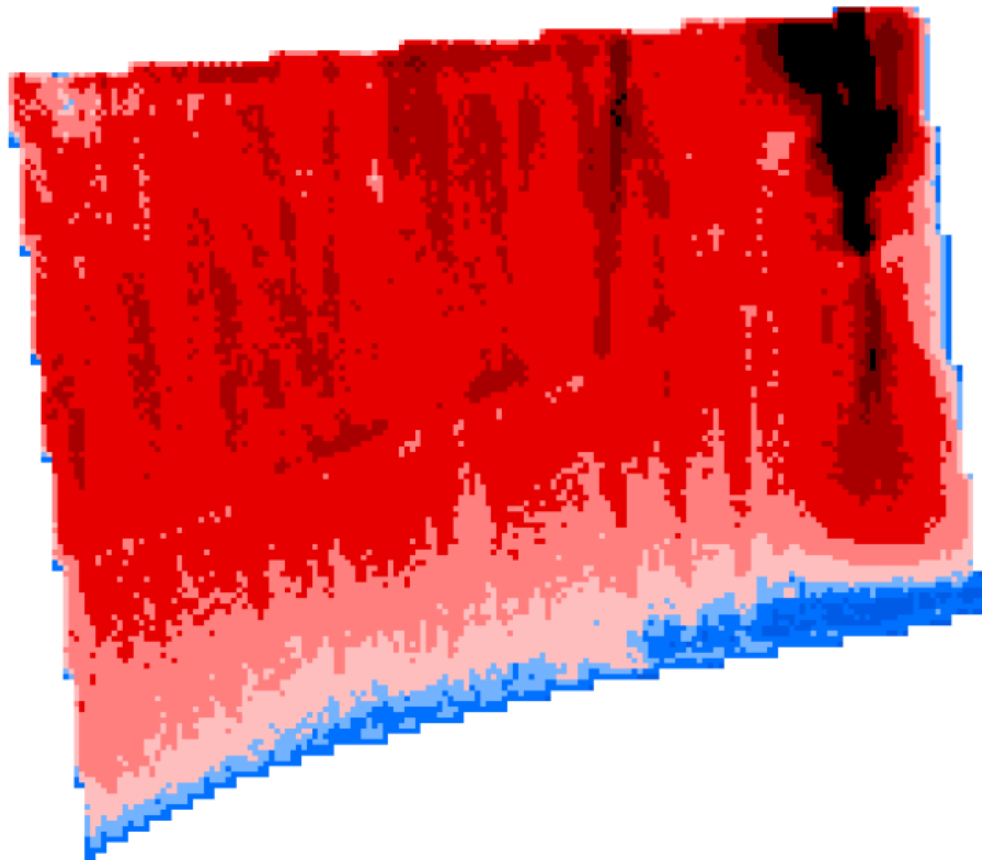
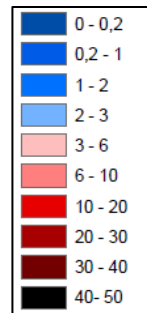
Monitoring: Zuckerrübe auf geneigter Fläche und Erosionsschutz durch Sommergerstenanbau (**Beispiel 6**)

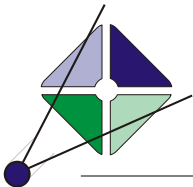
→ **Darstellung des potentiellen Bodenabtragsrisikos**

Potentiell
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)

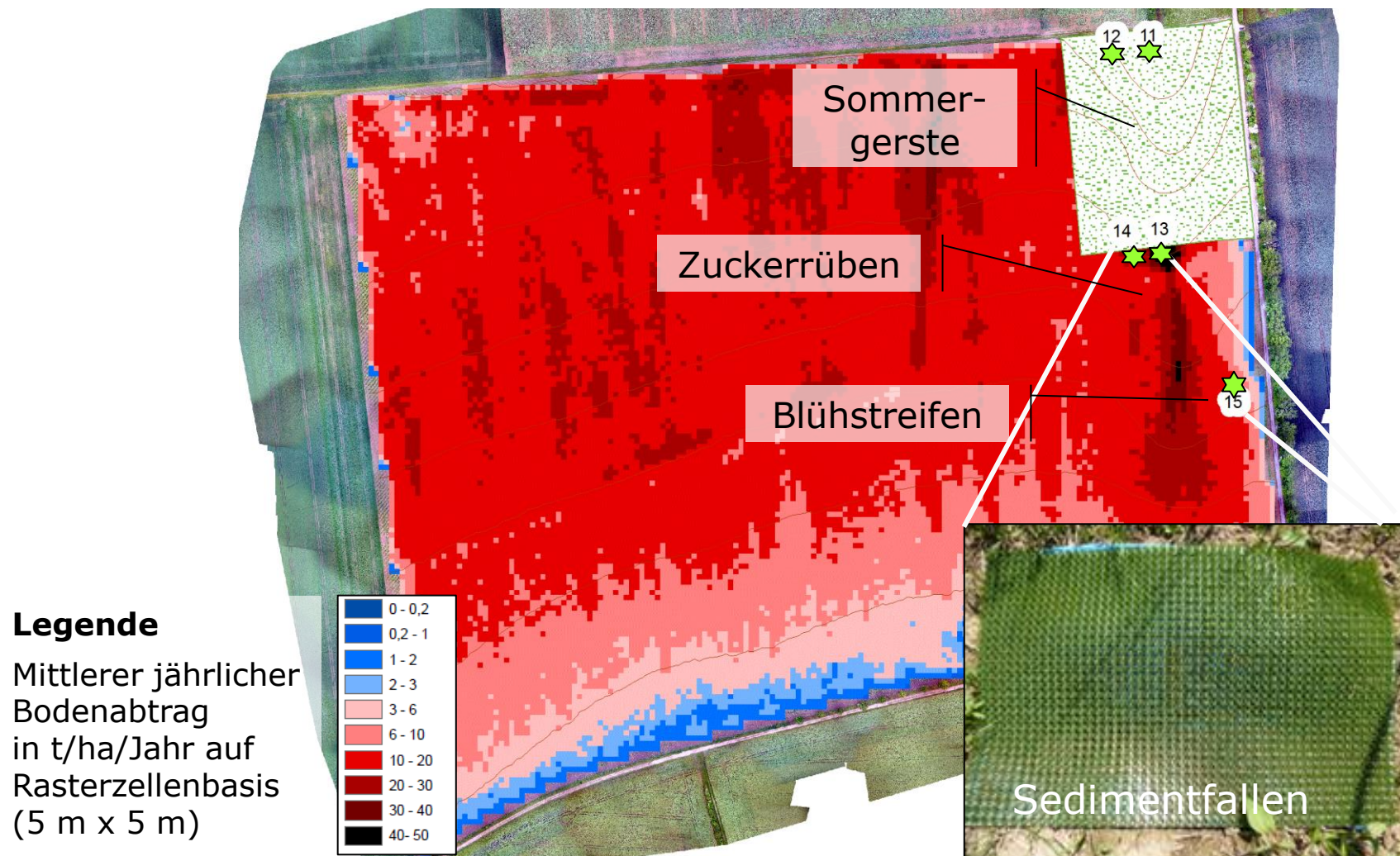


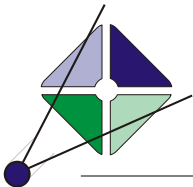


(3) Aktivitäten in den Kooperationen von Nord-, **Mittel-** und Südthüringen

Monitoring Zuckerrübe auf geneigter Fläche und Erosionsschutz durch Sommergerstenanbau (**Beispiel 6**)

→ **Demonstration des Sedimenttransports mit Sedimentmatten**

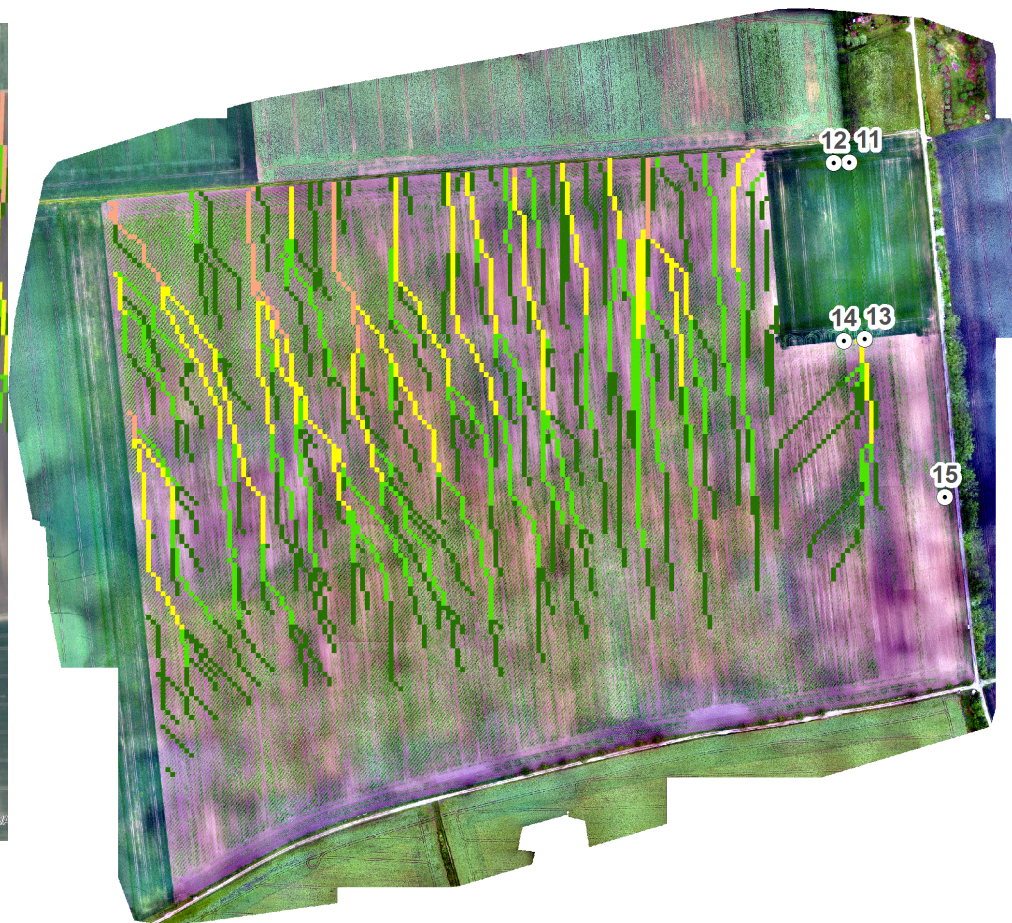
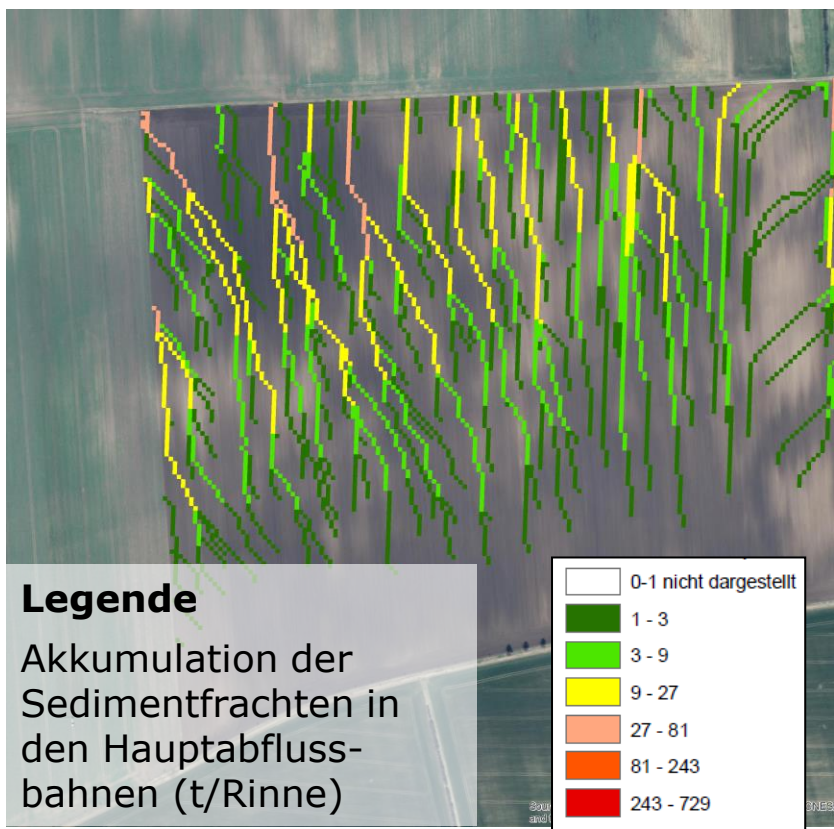


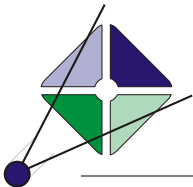


(3) Aktivitäten in den Kooperationen von Nord-, **Mittel-** und Südthüringen

Monitoring Zuckerrübe auf geneigter Fläche und Erosionsschutz durch Sommergerstenanbau (**Beispiel 6**)

→ **Darstellung der Hauptabflussbahnen**

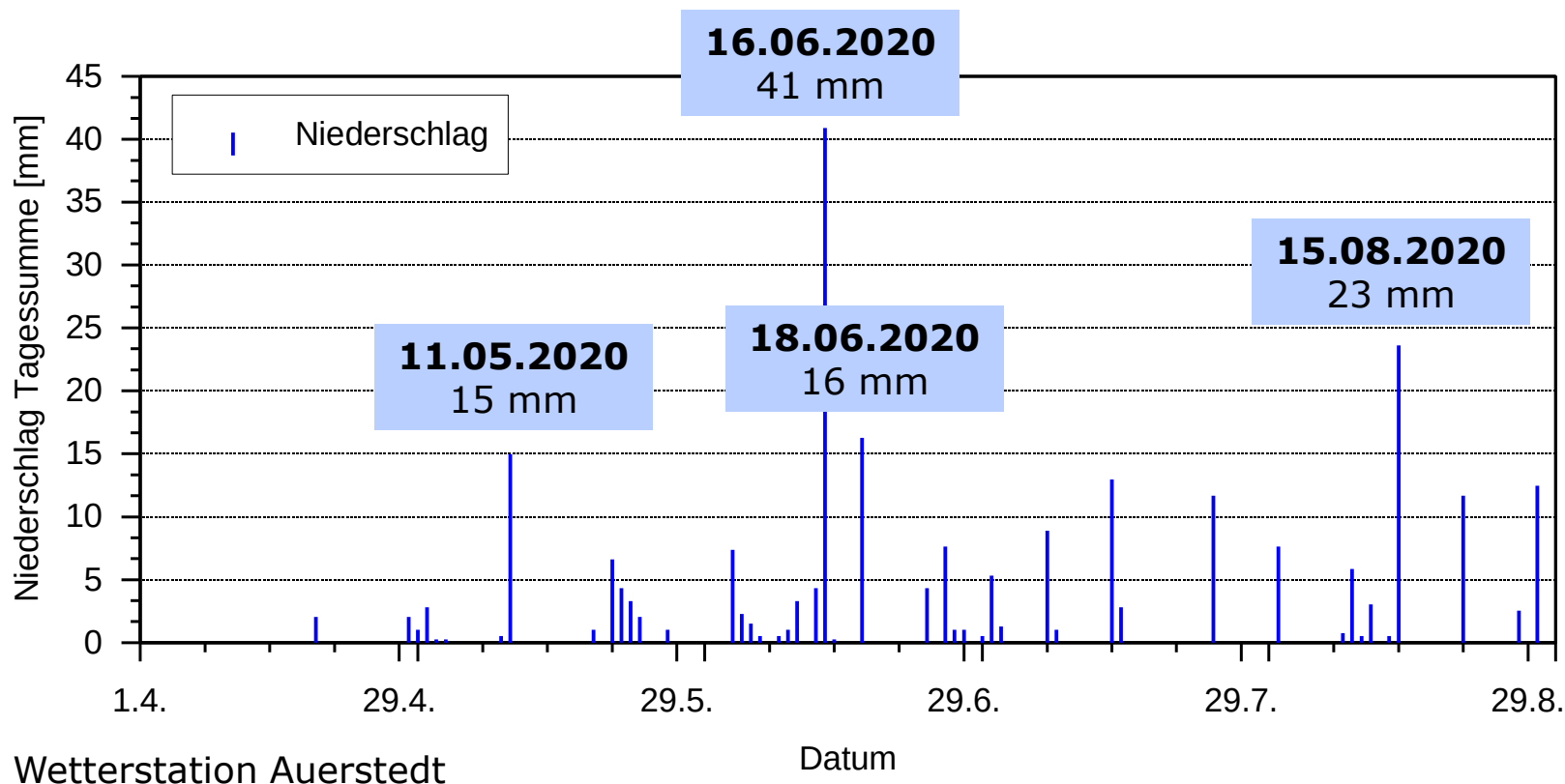


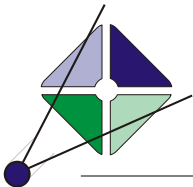


(3) Aktivitäten in den Kooperationen von Nord-, **Mittel-** und Südthüringen

Monitoring Zuckerrübe auf geneigter Fläche und Erosionsschutz durch Sommergerstenanbau – Demonstration von Sedimenttransport mit Sedimentmatten (**Beispiel 6**)

→ **Niederschlagsverteilung im Untersuchungszeitraum 2020**





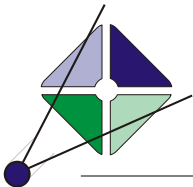
(3) Aktivitäten in den Kooperationen von Nord-, **Mittel-** und Südthüringen

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

→ Demonstration des Sedimenttransports mit Sedimentmatten

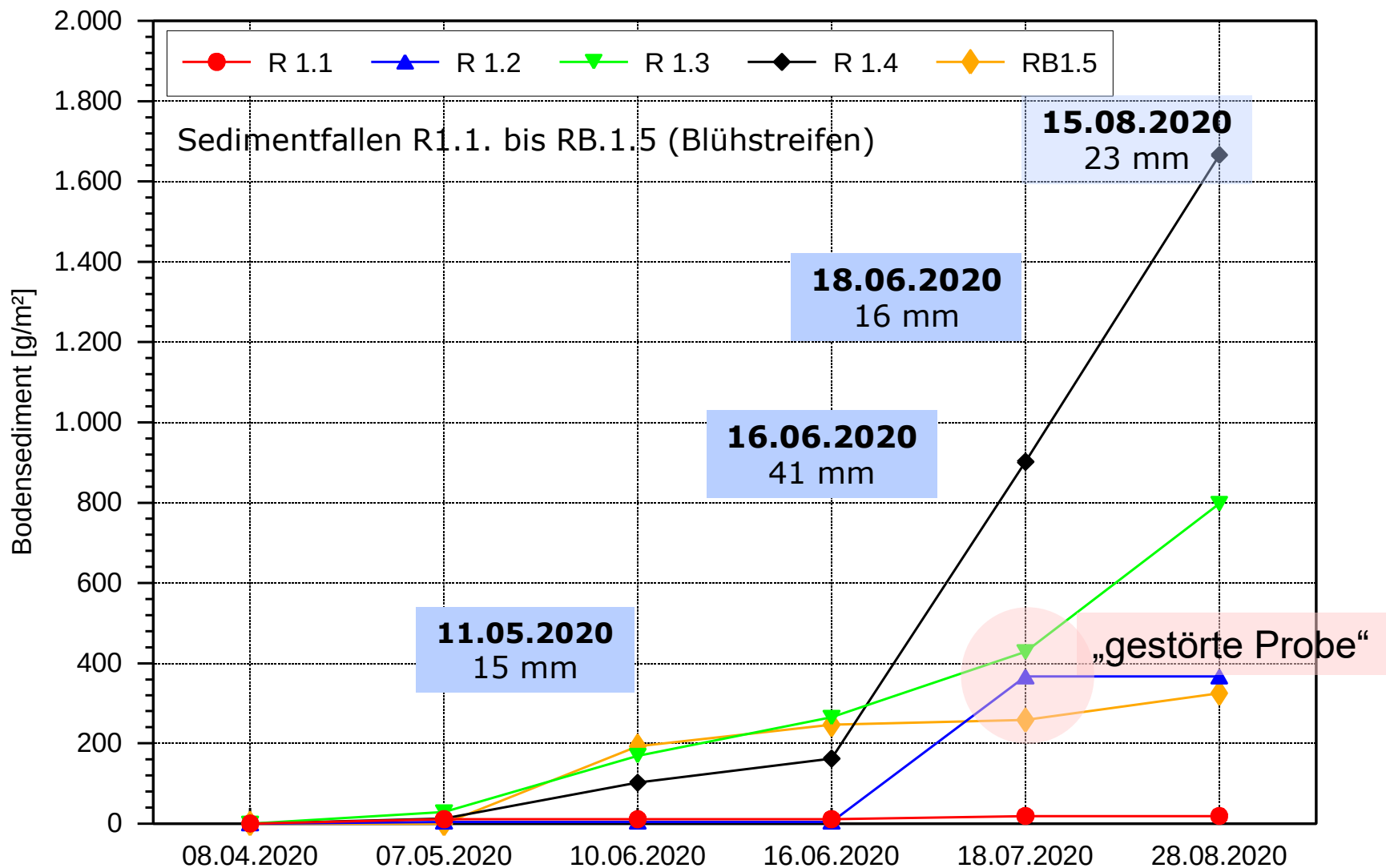


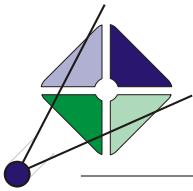
...**Erosion** vornehmlich in den Fahrspuren und z.T. in den frisch gehackten Reihen



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

→ Summenkurve des erfassten Bodensediments auf den Sedimentmatten

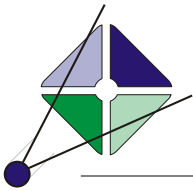




(3) Aktivitäten in den Kooperationen von Nord-, **Mittel-** und Südthüringen

...Zwischenfazit aus den ersten Ergebnissen

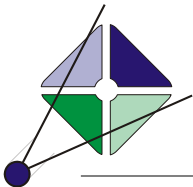
- höchste Sedimentablagerungen in Sedimentfalle R**1.4**; ähnliche Tendenz in R**1.3** erkennbar (Lage in der Hauptabflussbahn)
→ Ursachen sind die z. T. hohen Niederschlagsintensitäten gepaart mit den Bearbeitungsgängen mit der Hacke
- deutliche Verschlämmung und Bodenabtrag in den Fahrgassen → nur 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

28. WERKZE 2020
WISSENSSTIFTUNG

Boden auf dem Acker halten

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



Der Beobachtungsrundgang der Agrarwissenschaft Rannstedt:
1. Die Zuckerrübenpflanzen können am 10. März in den Boden. Einen Tag vor dem Feldrundgang, am 9. Juni, erfolgte eine Mähdrescher-Entsorgung der Rübenstängel zu erkennen.
2. Die Sommergerste hat ihre Funktion als Barriere für den Bodenerosionsschutz erfüllt.
3. Der Sommergerstensaum ist 200 m breit. Mit dem Wintergerstensaum wird die Kooperation U. A. umschlossen, wie effektiv der Puffer ist.

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

Auf dem 34 ha großen Beobachtungsschlager setzte man schon länger auf einen Pufferstreifen, bestehende der Pflanzenbauleiter der Agrar U. Rannstedt, Jens Probst. Dieser vermindert, dass nach Wintergerstensaum die Sommergerste bis an die erste Wohnbebauung des Dorfes herangezogen werden. In diesem Jahr schließt sich an die Hauptkultur, die am 30. März geernteten Zuckerrüben, ein gut 200 m breiter Sommergerstensaum an. Der kritische Teil des Schlagers an, der 8 ha Hauptgerste aufweist.

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 Beispiel sei es u. a. abschätzen, wie breit der Pufferstreifen sein muss, um Sedimente effektiv aufzuhalten, so litt Poppel von der U. A. S. Jens, Mittelschwermetalle werden mit einer Mulchschicht aus Zuckerrübenstängeln abgedeckt, zuletzt nach kühnem Regen nur wenige Tage nach dem Feldrundgang. Allerdings, so Poppel, sollte das grüne Ziel sein, im besten Fall die Sedimentverlagerung von der Fläche zu verhindern. Mit dem Schlager können potentiell den mittleren potentiellen Bodenerosion auf dem 34 ha Lehmbockenschlag.

Wenn, wie von der Rannstedt praktiziert, auf dem gesamten Schlag eine Winterfurchung gegeben wird, kommt die Modellierung bei Zuckerrüben auf einen potentiellen Abtrag von 14,6 t/ha und im Jahr. Kaum besser sieht das glückliche Variante ab (13,7 t/ha).

Ein Mulchsaat zu Zuckerrüben wäre mit 6,1 t/ha Jahr sehr zu bevorzugen. Die praktizierte Winterfurchung aus Zuckerrübenstängeln vermindert die Abtrag um 10,5 t/ha. Laut der Modellrechnung den Abtrag um 10,5 t/ha.

Somitlich wurden jeweils die Sedimentfrachten in den gemeinsamen Abtragsschritten errechnet. Einbezogen in die Berechnungen wird ein 18 m breiter Pufferstreifen am Ende des Zuckerrübenschlagers. Der Teil einer Aktion der Zuckerrübe ist. Antwort suchte man auf die Frage, ob eine die Modellverfüllung der Fläche zusätzlich als Erosionsschutzmaßnahme Anwendung finden kann.

Im Zuge des Projektes sind alle erosionsgefährdeten Hektare der Agrar U. Rannstedt erfasst worden. Unter Einbeziehung

An dem Feldrundgang hat Auerstedt naturgemäß nicht nur Praktiker aus Mittelthüringen, sondern auch Mitarbeiter von Umweltschutzbehörden verschiedener Landkreise mit.



Der Fruchtfolge und der Erfahrungen von vergleichbaren Standorten der Kooperation lassen sich so Handlungsoptionen leichter ableiten. Dazu zählt etwa, wie breit Poppel in der Modellierung sagte, dass das Neuwirtschaften quer zum Hang unter Thüringer Bedingungen vielfach keine Lösung bringe, mitunter das Problem der Bodenerosion zum Teil noch verschärfe.

Dass es für messbare Ergebnisse Geduld 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.

GEWÄSSERSCHUTZ-KOOPERATION

Zeitraum konstante Beratung

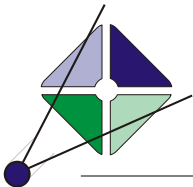
Dass Landwirte zum Schutz von Grund- und Oberflächenwasser Beiträge leisten können, ist nichts Neues. Dem kooperativen Weg darf kein Bestreben man in Thüringen seit 2009. Da arbeiten die ersten Gewässerschutzkooperationen sowohl für das Gewässermanagement als auch das Erosionsschutz in der Region Nordthüringen. Aktuell nutzen 75 Betriebe in Nord-, Ost- und Mittel-

thüringen, im westlichen Landesteil und im Süden die Initiativen das Angebot.

Die Beratungsdienstleistungen werden durch die (K) und die U. A. S. Umwelt und Agrarwissenschaften (K) in Jena (Jena) und von Beginn an die fachlichen Partner. Das Thüringer Landwirtschaftsministerium und Ländlichen Raum (TLLR) begleitet die Arbeit, die TSV-Service und Marketing (K) hält die Organisation in den Händen. Die Landesregierung fördert die Kooperationen, die vor allem Einzel- und Gruppenberatung

gen oder Feldschauen bieten. Infolge der Corona-Pandemie konnten in diesem Jahr die Gruppen-Feldbesuche zum N-Düngungsseminar in Weimar und Weimarer nicht durchgeführt werden. Als Ersatz wurde die Beratung durch Telefonat, E-Mail und WhatsApp. Dieser Weg ging auch die Erosionsschutzberatung.

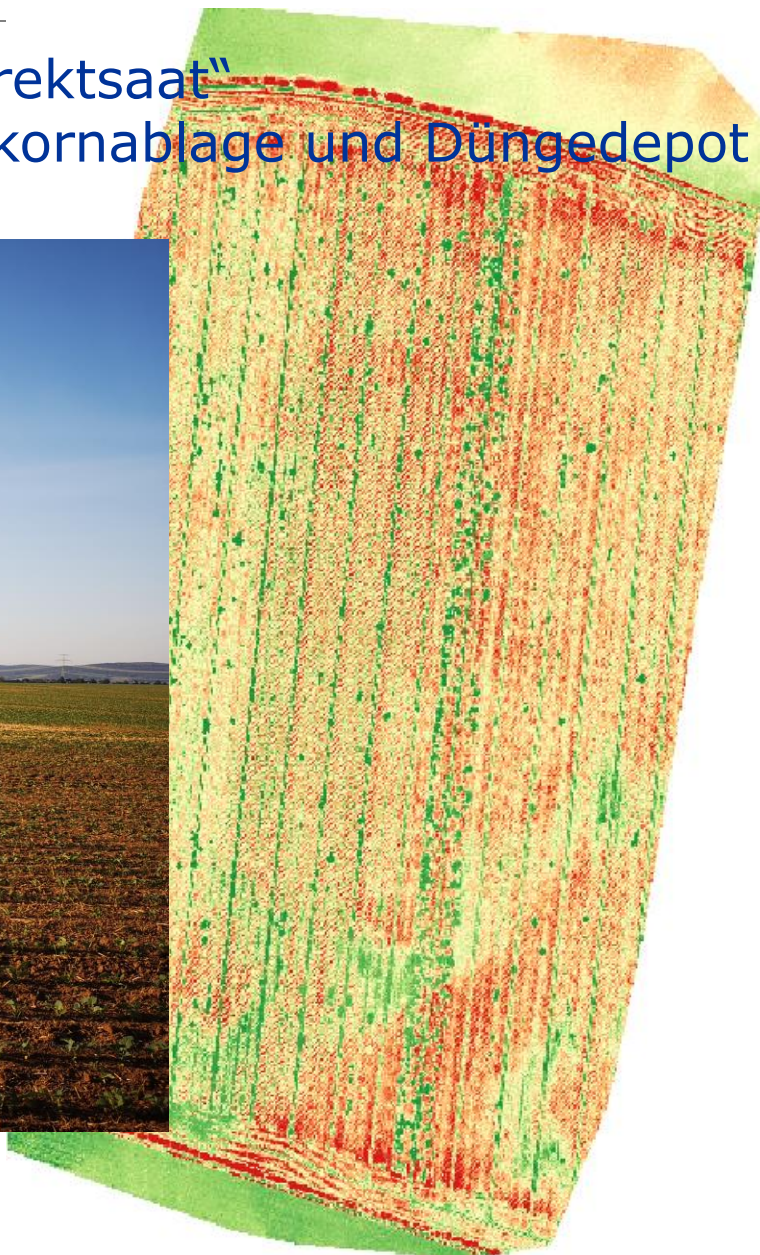
Fachinformationen und Expertenberichte können die Kooperationen im Internet unter www.gewasserschutz-thueringen.de

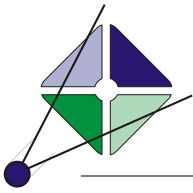


(3) Aktivitäten in den Kooperationen von Nord-, **Mittel-** und Südthüringen

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

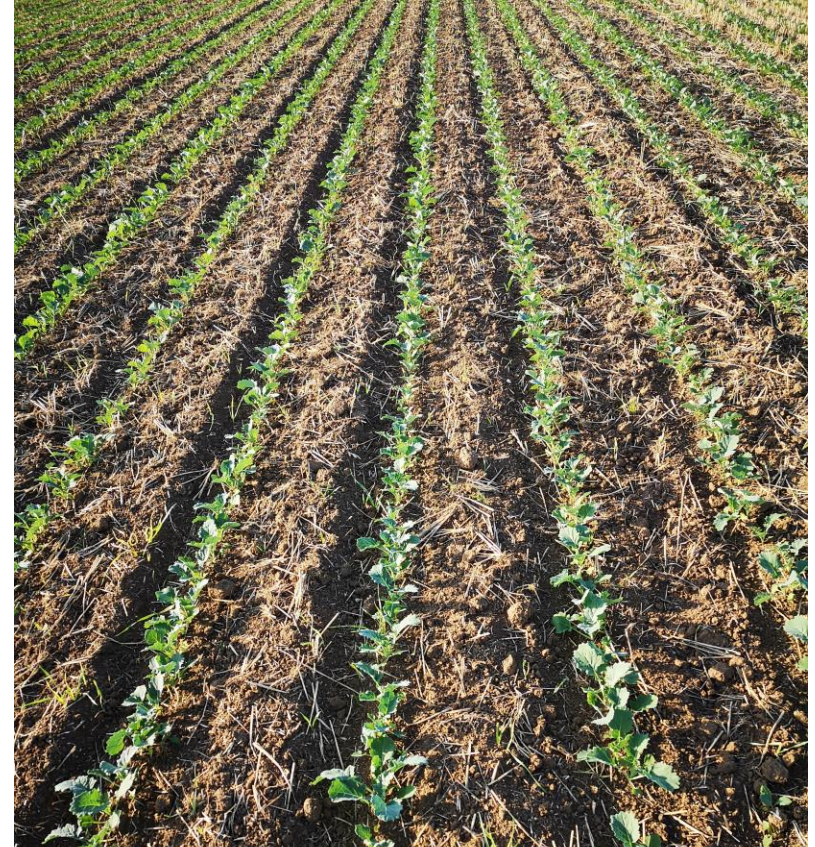
→ nach 2 cm Stoppelsturz → Einzelkornablage und Düngedepot



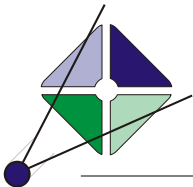


(3) Aktivitäten in den Kooperationen von Nord-, **Mittel-** und Südthüringen

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



Nachholtermin für Feldrundgang „Erosionsschutz im Rapsanbau“ in 2021

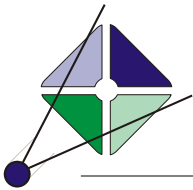


(3) Aktivitäten in den Kooperationen von Nord-, Mittel- und Südthüringen

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

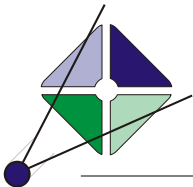
- Besichtigung einer Zwischenfrucht-Demonstration LWB „Zuchtzentrum Gleichamberg“ → „regional angepasster Zwischenfruchtanbau“



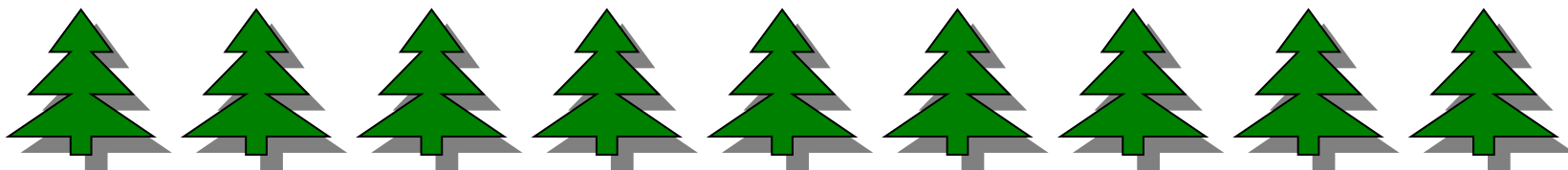


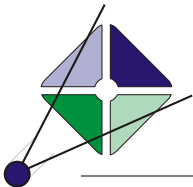
(4) Ausblick

- 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



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