



Kontakt: Britt Pagels - E-mail: pagels@uas-jena.de / Tel.: 03641 628170-0/-5

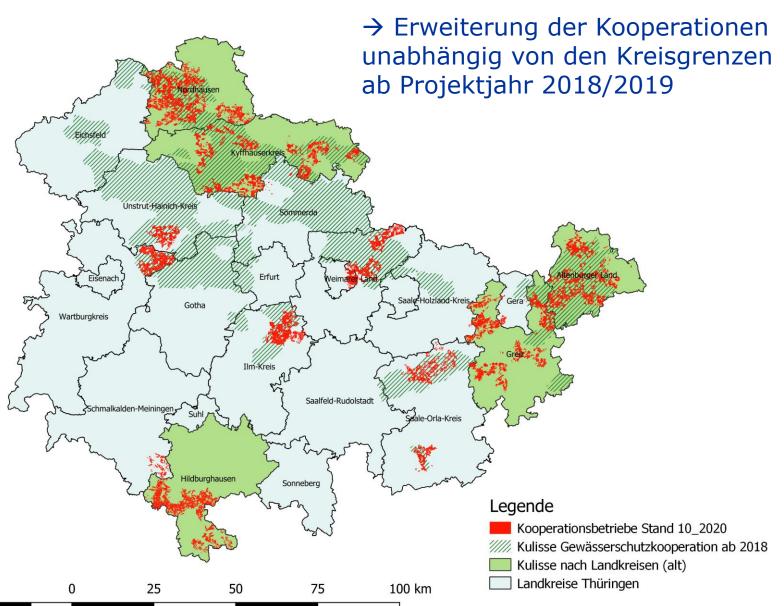


- 1) Gewässerschutzkooperationen Erosionsschutz
- Aktivitäten in den Kooperation **Thüringen** in 2020
   Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen auf "Hotspot"-Flächen – Feldrundgänge
- 3) Ausblick



25

## (1) Gewässerschutzkooperationen – Erosionsschutz





#### → Entwicklung und aktueller Stand der Kooperationsbetriebe

	Anzahl der Betriebe						Landwirtschaftlich genutzte Fläche LF in ha				
Kooperation	Kreis	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



#### → Kooperationsmitglieder in **Südthüringen** 2020 (wer macht mit?)

- AGJ Agrargesellschaft mbH Jüchsen
- Zuchtzentrum e.G. Gleichamberg
- Bäuerliche Produktion- und Absatz AG Hellingen
- LEV "Zu den Gleichbergen" Römhild eG
- Agrargenossenschaft "Milzgrund" eG
- Agrar-GmbH "Am Straufhain"



#### **Arbeitsfelder**

#### **Einzelbetriebliche Ebene**

- ✓ GIS gestützte Erosionsgefährdungsanalysen
- ✓ Grundberatung für alle Kooperationsbetriebe auf Basis der betriebsspezifischen Erosionsgefährdungsanalyse
- ✓ spezifische Erosionsmodellierung und Monitoring f
  ür 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)

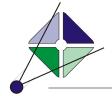
#### "Hotspot-Flächen" und "Monitoring"

- ✓ 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)

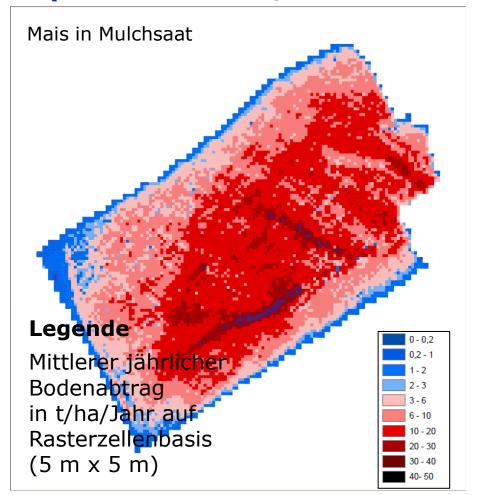
**√** ...

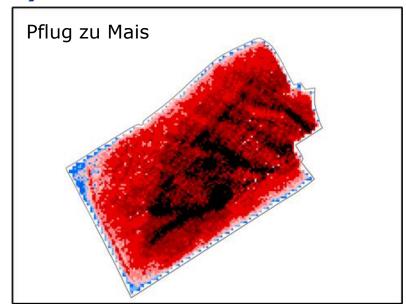


## Umfrage Anzahl Starkniederschlagsereignisse



- a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen Beispiel 1
- → Darstellung des potentiellen Bodenabtragsrisikos (Mulchsaat Mais /Zweitfruchtmais)







- a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen Beispiel 1
  - → pflugloser Maisanbau nach Futterroggen







#### a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen Beispiel 1

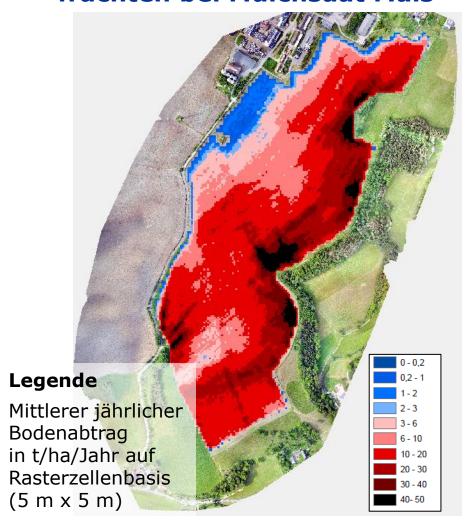
#### **Ergebnisse**

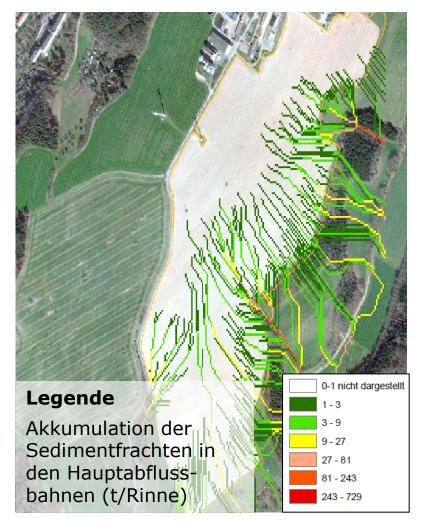
- Bildung von Minidämmen durch reduzierte Bodenbearbeitung und Wurzelrückstände vom Futterroggen
- gute Erosionsschutzwirkung (!) / Reduktion des potentiellen Bodenabtrags im Vergleich zur wendenden Bodenbearbeitung auf bis zu 41 %!



- (2) Aktivitäten der Kooperation Ostthüringen in 2020
- a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen Beispiel 2

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

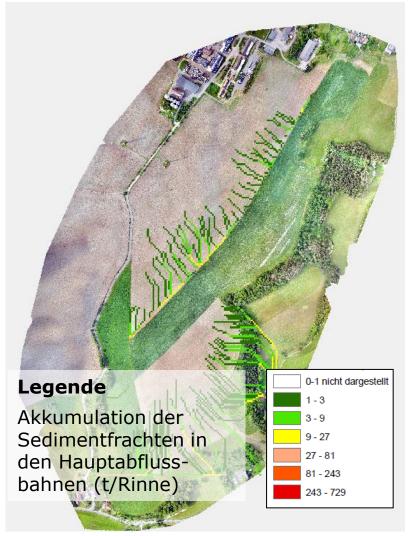






- (2) Aktivitäten der Kooperation Ostthüringen in 2020
- a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen Beispiel 2
  - → Ackerfutter als Erosionsschutzstreifen zu Mais in Mulchsaat







#### a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen Beispiel 2

#### **Ergebnisse:**

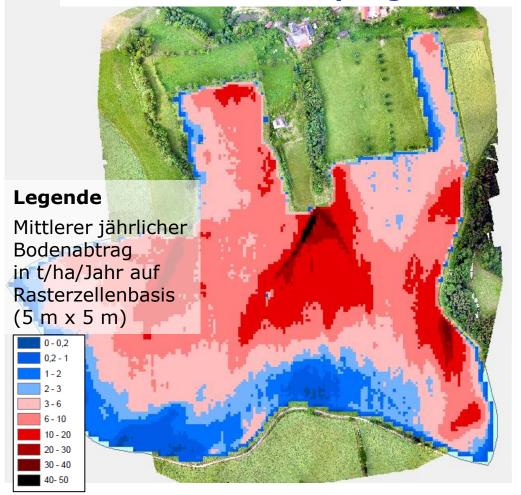
Kombination von zwei Erosionsschutzmaßnahmen auf der Fläche

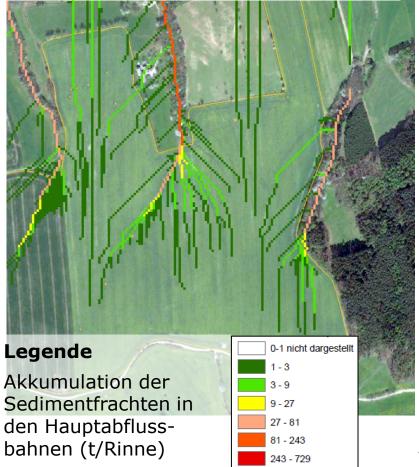
- Mulchsaatverfahren zu Mais
- plus Erosionsschutzstreifen (Ackergras) auf der Fläche
- → Minderung des Erosionsgefährdungspotential im Vergleich zur konventionellen Bewirtschaftung auf bis zu 40 % nur durch Mulchsaat!



#### a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen Beispiel 3

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







## a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen Beispiel 3

#### → Ackerfutter als Abflussbahnbegrüngung im Raps





#### 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!



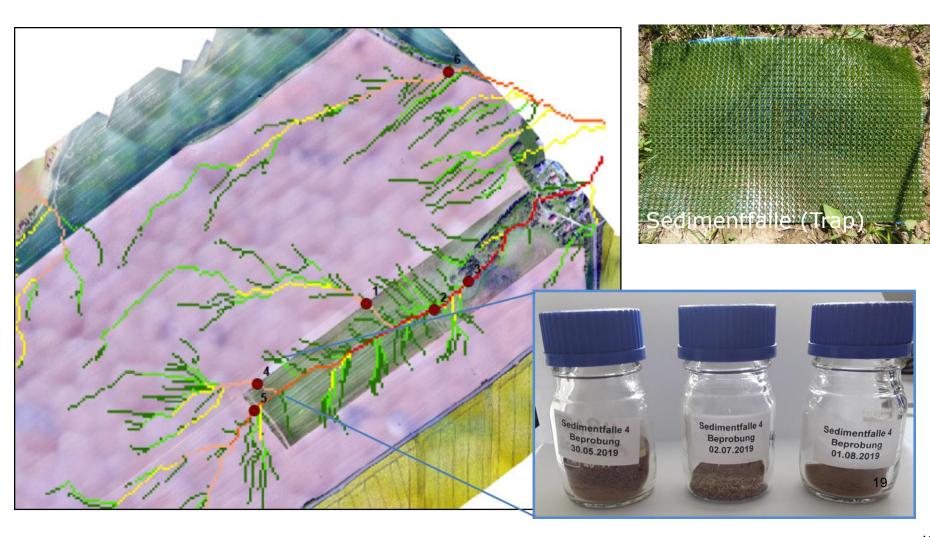
#### a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen Beispiel 4

#### 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 luftrocken ausgewogen
- Rückstellproben
- bei Bedarf Laboranalysen

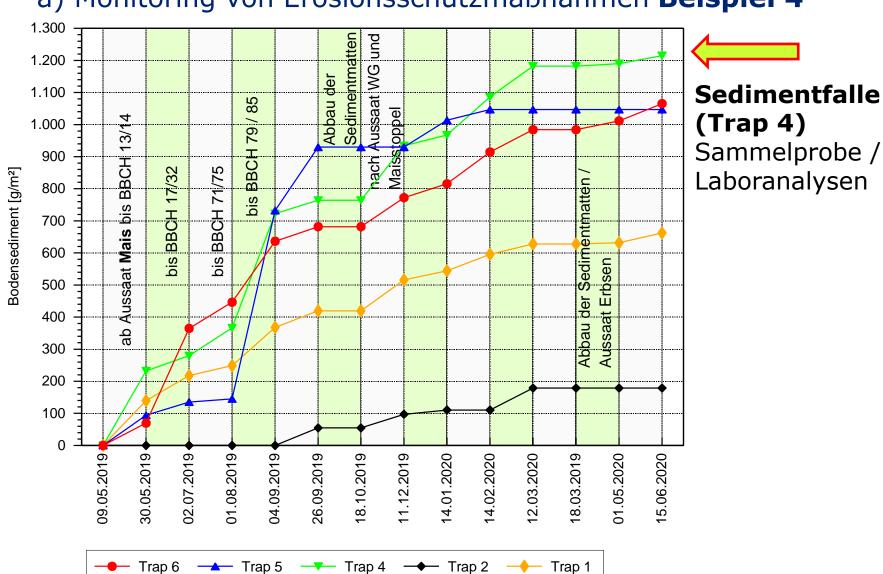


#### a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen Beispiel 4





## a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen Beispiel 4



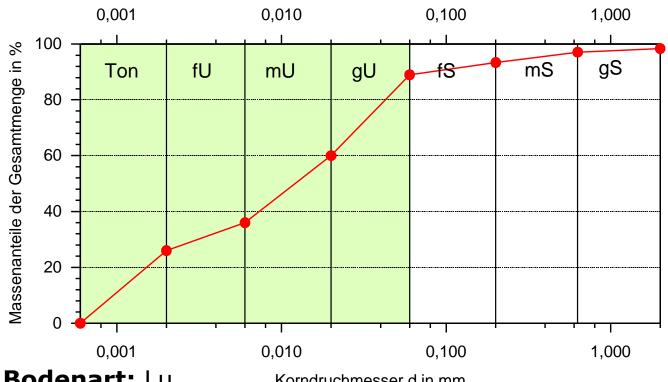


- (2) Aktivitäten der Kooperation Ostthüringen in 2020
- a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen Beispiel 4



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

Bestimmung der Korngrößenverteilung in der Sammelprobe von einem Jahr:



**Bodenart:** Lu

Korndruchmesser d in mm

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



## 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			

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



#### a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen Beispiel 4

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

2,3 Masse-% TOC → 23 g/kg<sub>Boden</sub> TOC

Gesamtsediment: 1200 g bzw. 1,2 kg/m²

23 g/kg TOC x 1,2 kg/m<sup>2</sup>  $\rightarrow$  27,6 g/m<sup>2</sup> TOC

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

**Berechnung:** Austrag von P<sub>qesamt</sub> in kg/ha innerhalb der

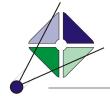
Hauptabflussbahn → P<sub>gesamt</sub> 870 mg/kg<sub>Boden</sub>

Gesamtsedimentmenge 1200 g/m<sup>2</sup>  $\rightarrow$  **1,2** kg/m<sup>2</sup>

 $\rightarrow$  870 x 1,2 = **1.044 mg/m<sup>2</sup>** 

ightarrow 10,4 kg/ha  $P_{gesamt}$ -Verlust durch Bodenabtrag in der

Hauptabflussbahn (Trap 4)



## 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



#### a) Monitoring von Erosionsschutzmaßnahmen Beispiel 4

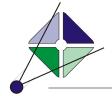
#### Fazit/Erkenntnisse

(...)

- 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



# 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!



# **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)



# **Evaluierung der Gewässerschutzkooperation Nordthüringen**

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



#### ... "Hotspot"-Monitoring

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

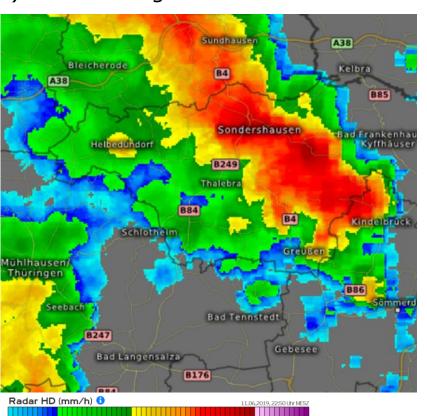
#### **Ausgangssituation**

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

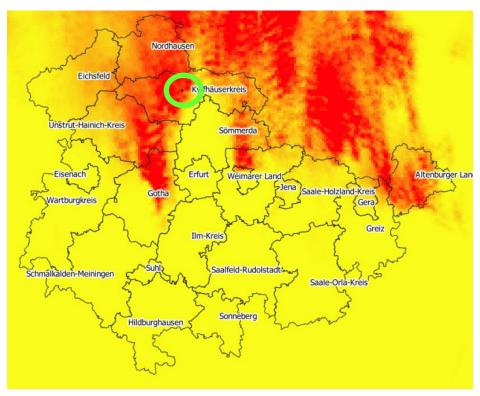


#### **Erste Analyseschritte (Beispiel 5)**

- 1) Rekonstruktion des Niederschlagsereignisses
- a) Niederschlagsradar



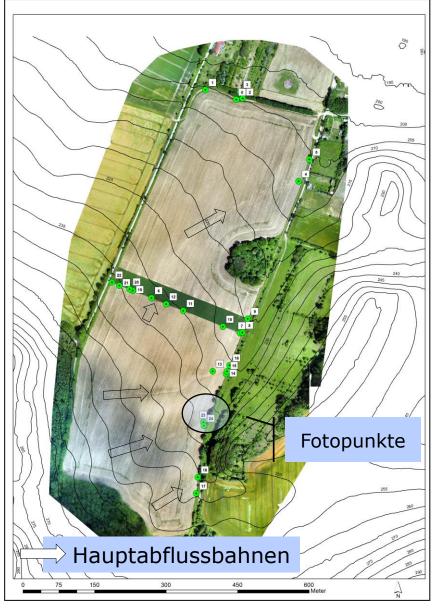
b) Abgleich mit RADOLAN Daten (DWD)



Niederschlag in 3 Std. 201 mm

Kachelmann: https://kachelmannwetter.com/de/regenradar/kyffhaeuserkreis/20190611-2050z.html





# 2) Vor-Ort-Besichtigung und Befliegung







## 3) Fotodokumentation







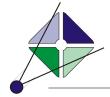
## 4) Detail - Analyse der Luftbildaufnahmen





## 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

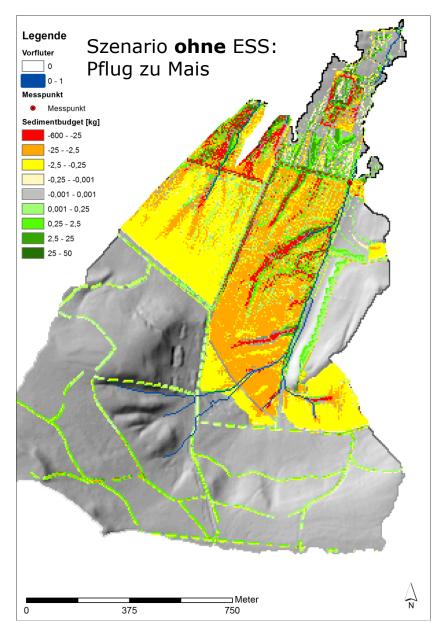
Rekonstruktion des Erosionsereignisses mit Erosion3D (prozessbasiertes Modell)

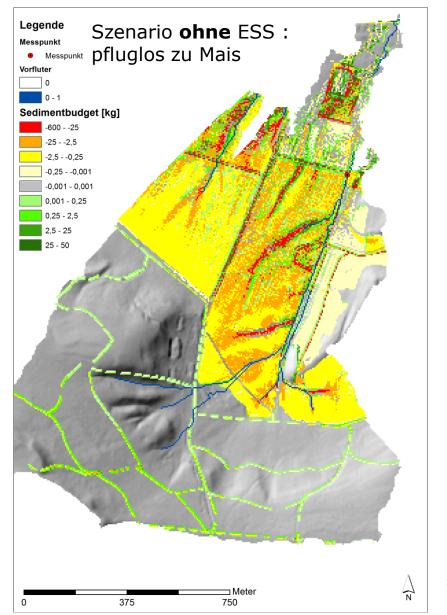


# 6) Einsatz von Erosion 3D zur Rekonstruktion der Erosionsschutzmaßnahmen unter Berücksichtigung des Einzugsgebietes

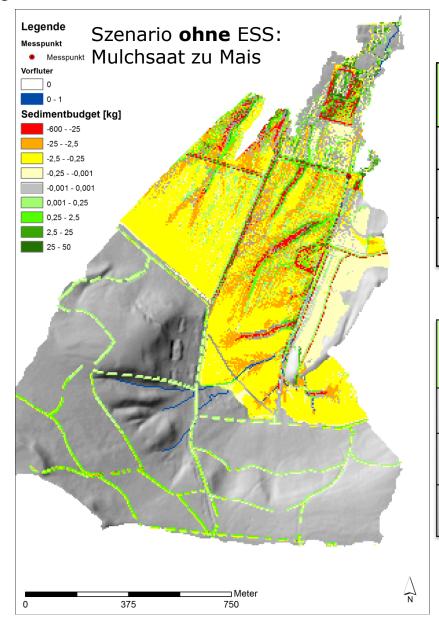
Parameter	
Einzugsgebiet	1,75 km <sup>2</sup>
Eingangsdaten (Gebiet)	Flächenbewirtschaftung; BÜK200; Alkis-; Atkis-Daten; DGM5; angebaute Kulturen und Bodenbearbeitung
Niederschlag	180 Minuten Dauer ∑ 201 mm
Szenario <b>ohne</b> Erosionsschutzmaßnahme (ESS)	Pflug/pfluglos/Mulchsaat
Szenario <b>mit</b>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







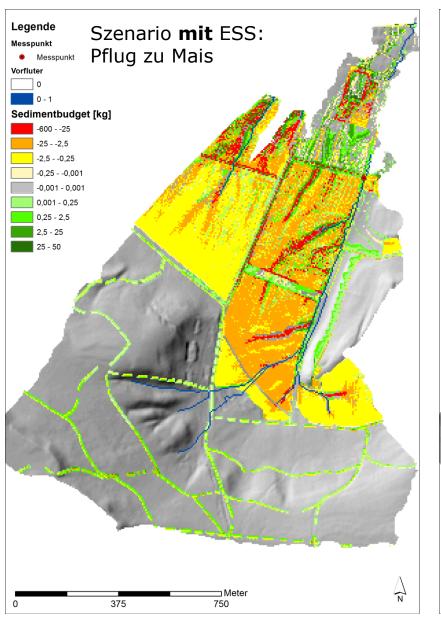


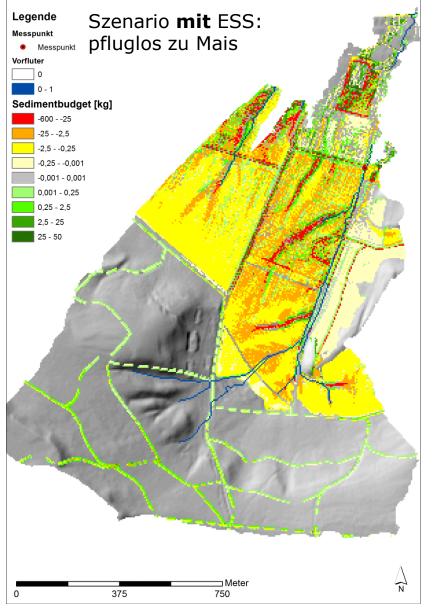


Szenario ohne ESS	Gesamtsediment- masse [kg]	%-uale Reduktion
Pflug	2,488,712	100
pfluglos	2,061,229	82.8
Mulchsaat	1,625,640	65.3

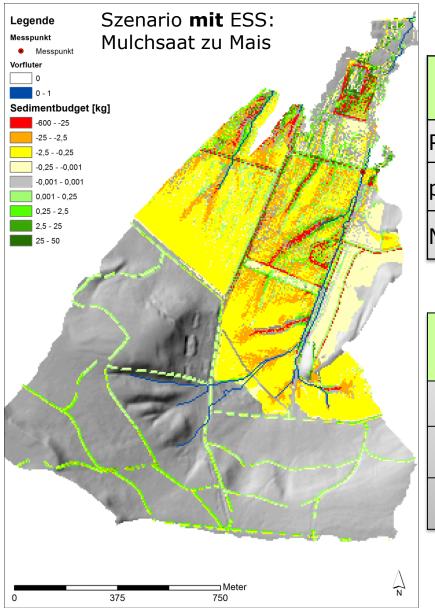
Szenario ohne ESS	Gesamtabfluss [m³]	%-uale Reduktion
Pflug	44,650	100
pfluglos	46,860	104,9
Mulchsaat	41,757	93,5











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

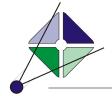
Szenario <b>mit</b> ESS	Gesamtabfluss [m³]	%-uale Reduktion
Pflug	41,079	100
pfluglos	44,841	109.2
Mulchsaat	41,512	101.1



#### ...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 kann in diesem speziellen Fall den Gesamtabfluss geringfügig reduzieren



# Umfrage Erosionsschäden



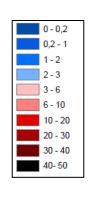
**Monitoring:** Zuckerrübe auf geneigter Fläche und Erosionsschutz durch Sommergerstenanbau (**Beispiel 6**)

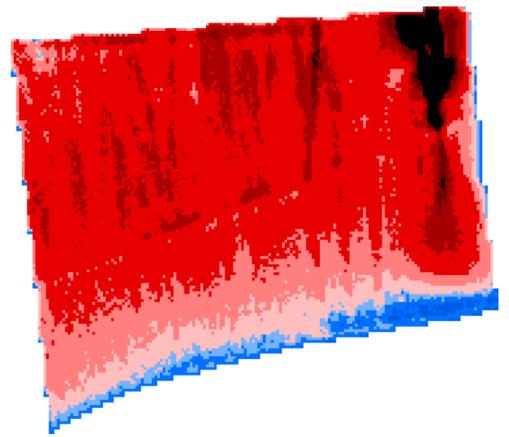
#### → Darstellung des potentiellen Bodenabtragsrisikos

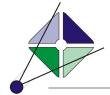
Potentielles
Bodenabtragsrisiko
bei Zuckerrüben
(wendende
Bodenbearbeitung
14,6 t/ha/a

#### Legende

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







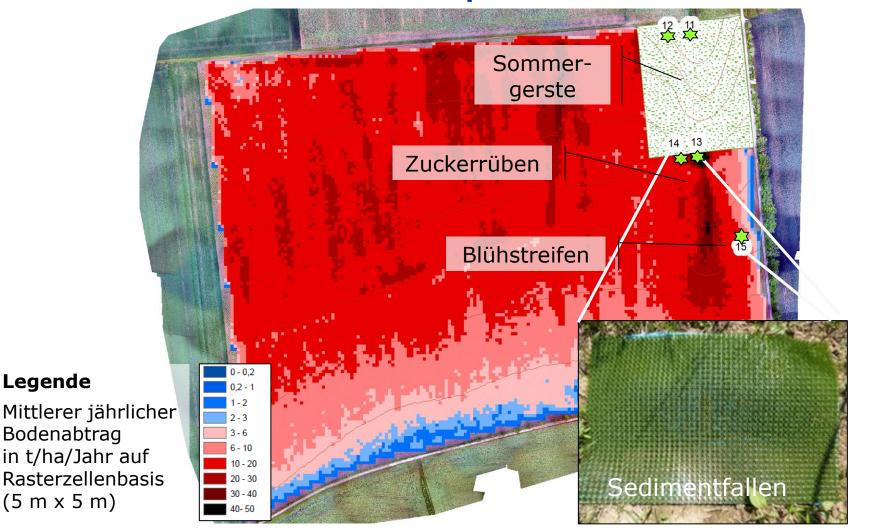
Legende

 $(5 \, \text{m} \, \text{x} \, 5 \, \text{m})$ 

#### (2) Aktivitäten der Kooperation Mittelthüringen in 2020

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

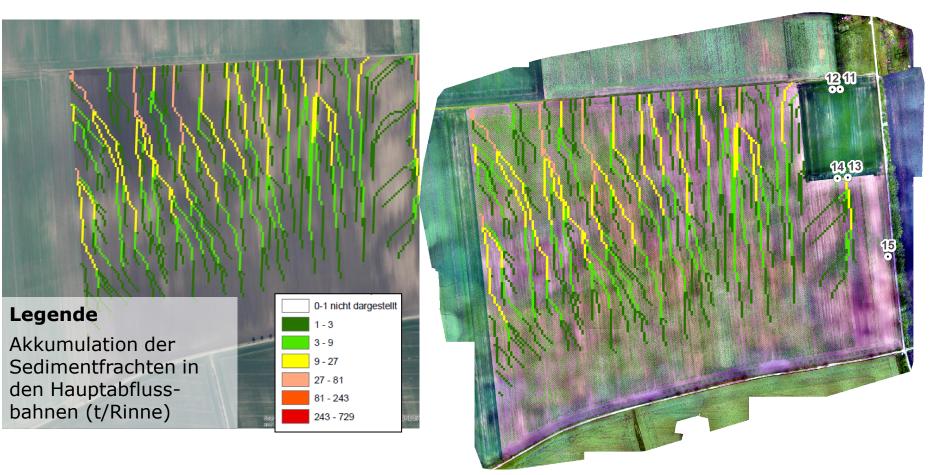
→ Demonstration des Sedimenttransports mit Sedimentmatten





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

→ Darstellung der Hauptabflussbahnen

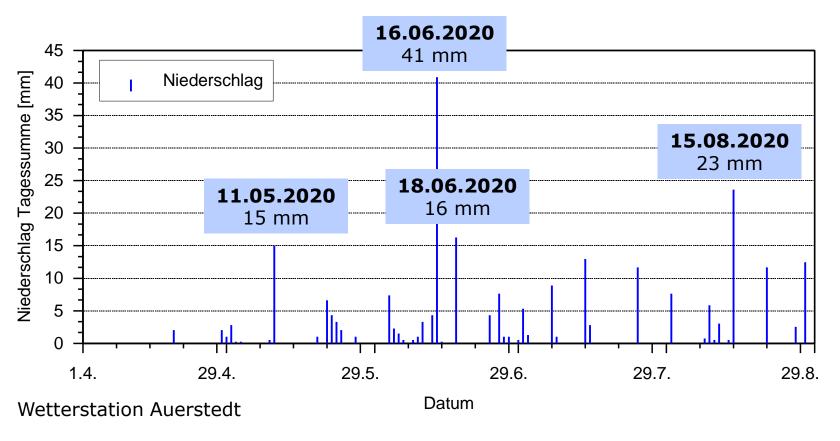




(3) Aktivitäten in den Kooperationen von Nord-, **Mittel-** und Südthüringen

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

#### → Niederschlagsverteilung im Untersuchungszeitraum 2020





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

→ Demonstration des Sedimenttransports mit Sedimentmatten

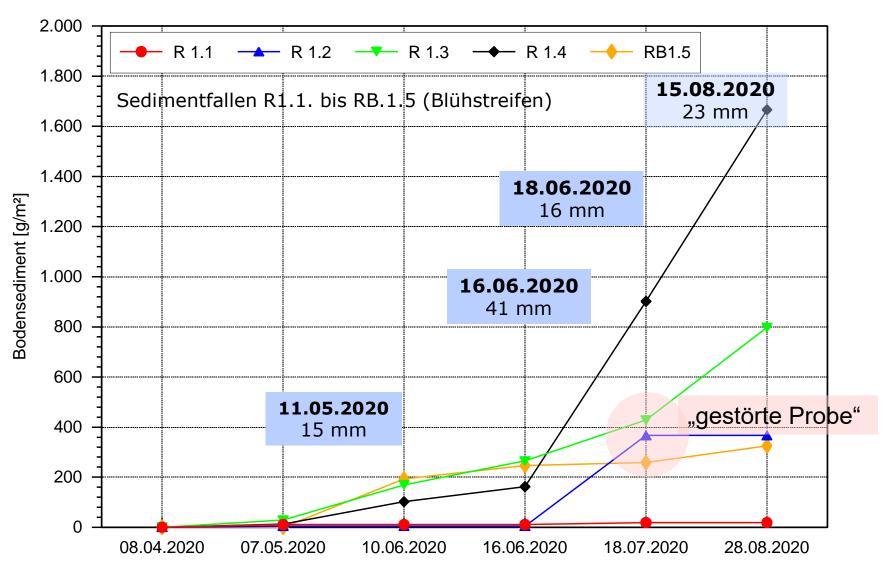




...**Erosion** vornehmlich in den Fahrspuren und z.T. in den frisch gehackten Reihen



#### → Summenkurve des erfassten Bodensediments auf den Sedimentmatten





#### ...Zwischenfazit aus den ersten Ergebnissen

- höchste Sedimentablagerungen in Sedimentfalle R1.4; ähnliche Tendenz in R1.3 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 R1.1 und R1.2 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



#### ...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!



#### ...Feldrundgang im Juni 2020

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



ACKER- UND PFLANZENBAU

#### Boden auf dem Acker halten

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







are recommended Executed

gen Coronauflagen gab ec vor pveleinhalb Wochen vießer einen Feißrunßgang Ger Thüringer Dewdgramschultkooneration (Azawe), im Teligrojekt Brosionsschutz tralen sich Praktiker aus Mittelthüringen bei Auersteüt im Weimarer Land, Hier seigte Ger neue Kooperstionsbetrieb. Gie Agrangenossenschaft ffannstellt, sul einer Buckerrübenfliche Maßnahmen sum Broslonsschuts.

Auf Cem 5t ha proden Neobachtungsachlag setse man schon länper auf einen Pullerstreiten, berichtete Ger Pffansenbaufeiter Ger Agrar el) Rannstelli, Jens Franke. Dieser verhindert, Osto nach Starkregenereignissen Bellimente bis an Ge erste Wohnbebsuung Ges Dorles herangetragen werden. In Clesem Jahr schließt sich an Gle Haupkultur, Ge am 30, Mirs pe-Oritien Suckerrüben, ein gut 200 m breiter Sommergerstenstrellen an Gen kritischen Teil Ges Schlages an, Ger 5 % Hanghelgung makes like

Die Sommergerate kam am 21. Milim in Den Noden und seinte zum FeiGrundgang am 10. Juni schon onligh thre Funktion six Barriere, Siel Ger Kooperation an Clesem Heispiel sei es u. s. sbsuschätzen, wie breit der Pullerstrei-

len bein musz, um Settimente eflektiv autsulangen, so liritt Pagels von Ger U.A.S. Jena, Mittels Drohnenfug werden mit einer Multispektralkamera Aufrahmen gemacht, suletst rach kräftigem Nie-Geraching nur wenige Tage nach Gem FelGrunGgang, AllerGings, so Pagelz, sollte Osz primáre Sel sein, im besten Fall Gie Sedimentverlagerung von Ger Mäche zu verhindern, Mit den Schlagdaten molellarie man Caber Cen militieren notensiellen floGenabtras auf Gern 79-er LehmboGenschlag

Wenn, wie von Gen FannateGtern nesktislent, auf Gem pessmien. Schlag also Winterbroke passons wird, kommt die ModelSerung bei Duckerrüben zuf einen gotenziellen Abtrau von 14,6 tile Hektar und John Kaum begger achneißet Gie offusione Variante ab (13.7 t/ha)

An dem Feldmandgung tol Assessed: nationers relate next Postsker and Monkhistiger, spendent work Affrorded on year Unaversi Names chara De hidralen senschledt

ner Lieudraculeure un

Jahr). Die Mulchasst zu Zuckerrüben wäre mit 6.1 t/ha/Jahr klar su tovorisieren. Die grakfisierte Winterfurche suntiglich Ges Pullen streilenz verringere lauf Ger Mo-Gelfrechnung Gen Abfrag Immerhin schon suf 10,6 t/ha/Jahr. SutfitSch wurden jeweilt die

Sedimentirschien in den Cominanten Abilumbahnen errechnet. Sinbesogen in Ge Hetrschlungen wird ein 18 m breiter (lithstreifen am Rande dez Zuckerrübenschispez, Ger Teil einer Aktion Ger 500sucker AO lat. Antwort suche man sul die Prace, ob eine die Hodiversität ifirflerflende Madinahme madalch ale Renderenchutered. nahme AnwenDung finDen kann.

Im Duge Get Projektes sind alle erosionage@hrCelen Hol-Sgot-Filschen Der Agrar eO Kannztellt en facat worden. Unter Einbesiehung

are 30 May in dee Bodes, Since Lag voir dant Feldmindgang, am 5. Juni, ordolgso eine Fracies. Links tic der Dithumilier zu ediennen I Die Sosternergerian has thre-Fundation als Barriore Bir shot Bodynabing historisty ausgrößter 200 m brok. Mr dive Whitsegurer nigeing will die Association u. s.

semicasin, solo officione der Pullier

OTTOWN DRAWN CARRAGON

Ger Fruchtleige und Ger Erfahrungen von vergleichbaren StanGor-ien der Koogeration lazzen sich so HanGungooptionen leichter audolen. Dazu zibit ebva, wie linit Pagels in Ger Fel@Ciskussion ragte. Cass Car Hewirtschaften guer sum Hang unter Thüringer Bedingungen vielbich keine Bed serung bringe, mitunier daz Problem Ges Hodensbirgs sum Tell noch verschärle.

Dazz ec für mezabare Ergebnis se Deduid braucht, seigt die Ostthüringer Eponemion sum Erosionsochuts, Nach sehn Jahren Anbalt will man die Wirkung von in Ger Pranic etablierten Maßnahmen in den Mittelgunkt der kommenßen Prolektheit stellen.



CZWASSZESO-LITZ-EDOPTRATION

Zehn Jahre konstante Beratung

Dass Landwirte zum Schutz von Grand- und Oberfücherwasser Beiträge leistet können, ist strated man in Thüringen seit 2009. Da startaten die enten Gewissenschutzlicoperationen sowohl

thüringen, im weetlichen Landestell und im Sädes des freintastes das Angeloss.

Die Bentungsunterreihmen Jeraitios Crebit (Düngung) und die LLA.S. Urmenit und Agrantis-den Grabit in jens (Eroskor) sind von Seginn an nichts Neues. Den kooperativen Wog dorfnin be- die fachlichen Partner. Das Thüringer Landesand für Landwirtschaft und Ländlichen Raum (TULR) begletet die Arbeit, die TEV-Service und Markefür das Düngungsmanagement als auch den Ero- Eng Cenbit hilb die Organisation in den Händen. Fachlinkermalkonen und Egyphnisberichte biesen stanschutz in der Region Nordhürtegen. Akts- Die Landeregenung Franctiert die Kooperatione in Kooperatione in Nord-, Ool- und Willel- nen, die vor allem Franck- und Grupperbentun-gewassenchus-sharingen.de

gen oder Feldschauen bieten, Infolge der Corora-Pandonie konnton in diesem jahr die Gruppen-foldsontungen zum N-Düngungungine in Weisse und Winternes nicht durchgelührt werden (Webs S. 27). Ungeschiet dessen erfolgte die Benatung durch jenatikos yta Telefon, f-Mail und Wisslafep. Diesen Weg girg such die frosionsschubberstung.

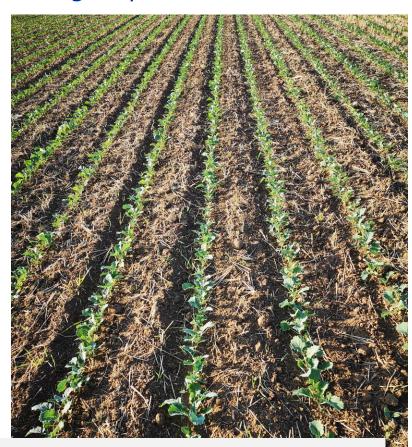






# ...**Demonstration** Rapsanbau in "Direktsaat" → nach 2 cm Stoppelsturz → Einzelkornablage und Düngedepot



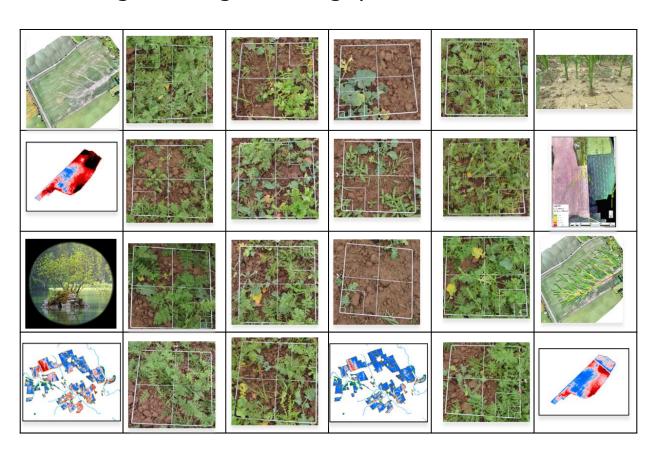


Nachholtermin für Feldrundgang "Erosionsschutz im Rapsanbau" in 2021



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"





- 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