U.A.S.
Umwelt - und Agrarstudien GmbH

Gewässerschutzkooperation im Teilprojekt - Erosionsschutz

2009 – 2021

Ziele · Strategien · Umsetzung

Erfurt. 07.12.2021

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

Gewässerschutzkooperation Thüringen – Teilprojekt Erosion

Gliederung

- ✓ **Ziele** und Veranlassung der Gewässerschutz-kooperation Thüringen Teilprojekt Erosion
- ✓ **Entwicklung** der Gewässerschutzkooperation über den Projektzeitraum 2009 bis 2021
- ✓ **Strategien** zur Minderung des Bodenabtrags-potentials in Thüringen → Weiterentwicklung der Beratungswerkzeuge zur Umsetzung von Erosions-schutzmaßnahmen
- ✓ **Praxis-** bzw. **Umsetzung**sbeispiele einzelner Kooperationsbetriebe

Gewässerschutzkooperation Thüringen - Teilprojekt Erosion

Gründung einer Pilotkooperation (2009) „Arbeitskreis Gewässerschutz zur Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie WRRL in Thüringen

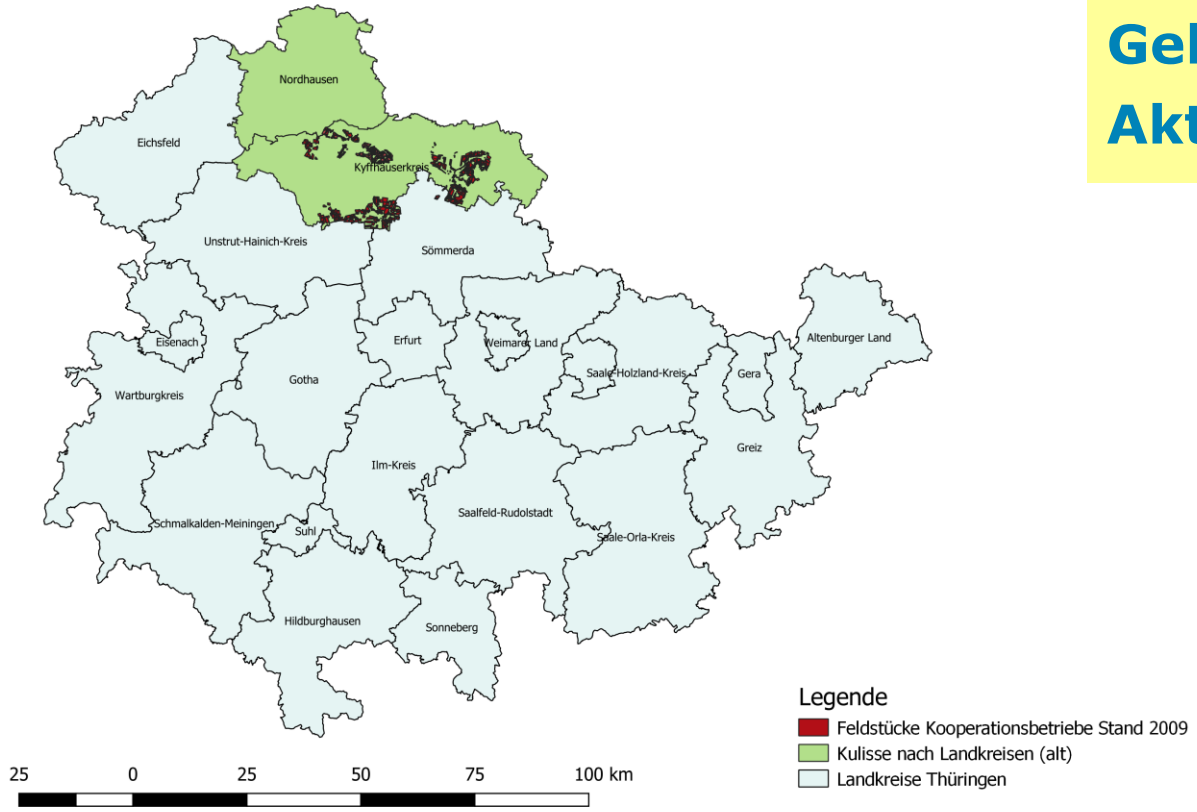
Ausschreibung: Gewässerschutzberatung zur Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in Thüringen – Gründung der Gewässerschutzkooperation"

Pilotregionen – Arbeitskreis Gewässerschutz

- LK Nordhausen und Kyffhäuserkreis
- LK Altenburger Land und Greiz

Fokus: Ist-Stand Erfassung „Erosionsgefährdungspotential" der Kooperationen in den LK Nordhausen, Kyffhäuserkreis, Altenburger Land und Greiz **2009 bis 2012**

Gewässerschutzkooperation Thüringen - Teilprojekt Erosion



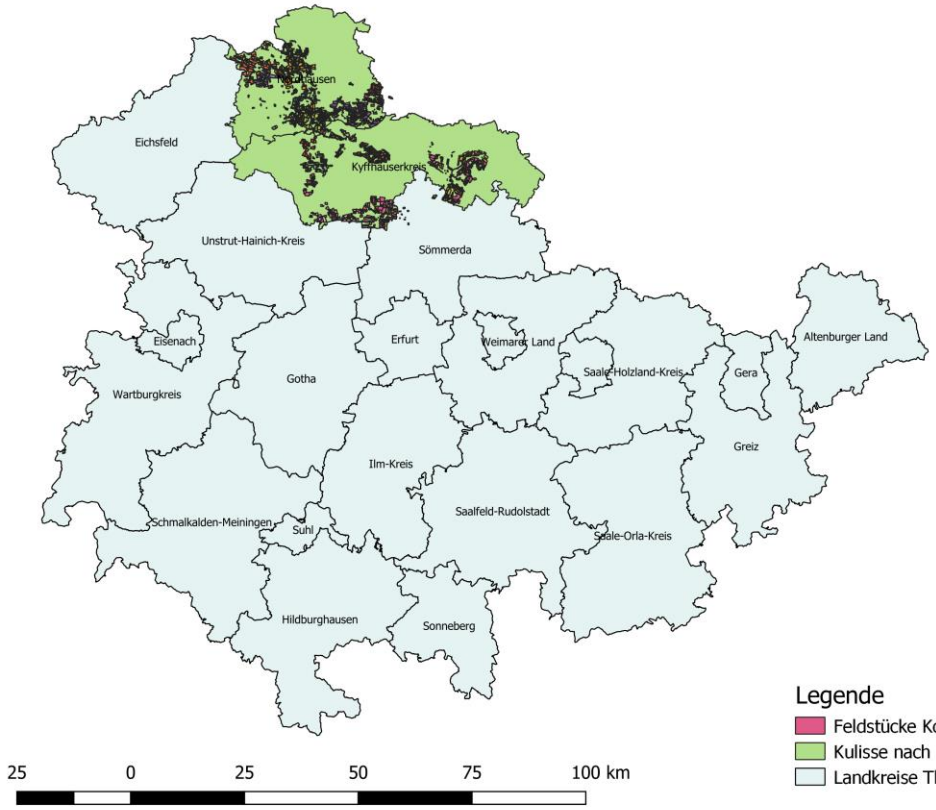
Gebietskulisse 2009

Aktive Landwirte 2009

Beratungswerkzeuge

- AVErosion
- Einzelbetriebl. Beratung
- Gruppenberatung (Workshops)

Gewässerschutzkooperation Thüringen - Teilprojekt Erosion



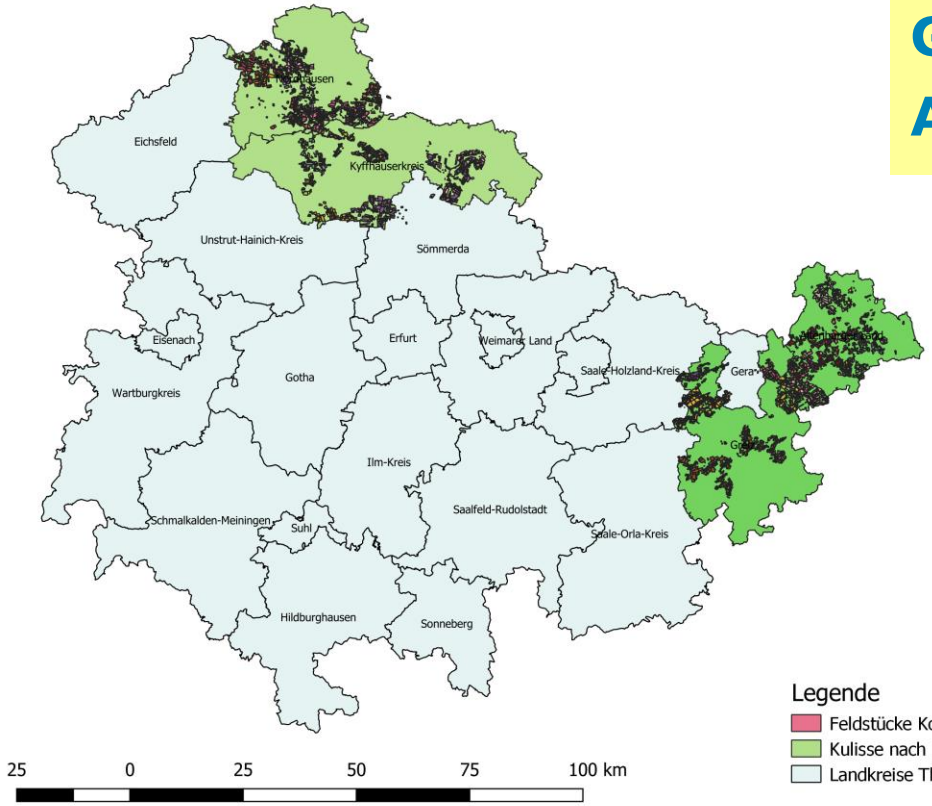
Gebietskulisse 2010

Aktive Landwirte 2010

Beratungswerkzeuge

- AVErosion
- Einzelbetriebl. Beratung
- Gruppenberatung (Workshops)

Gewässerschutzkooperation Thüringen - Teilprojekt Erosion



Gebietskulisse 2011 - 2012

Aktive Landwirte 2011 - 2012

Beratungswerkzeuge

- AVErosion
- Einzelbetriebl. Beratung
- Gruppenberatung (Workshops)
- Feldtage

Gewässerschutzkooperation Thüringen - Teilprojekt Erosion

Beratungswerkzeuge

AVErosion

Programmtool „AVErosion“

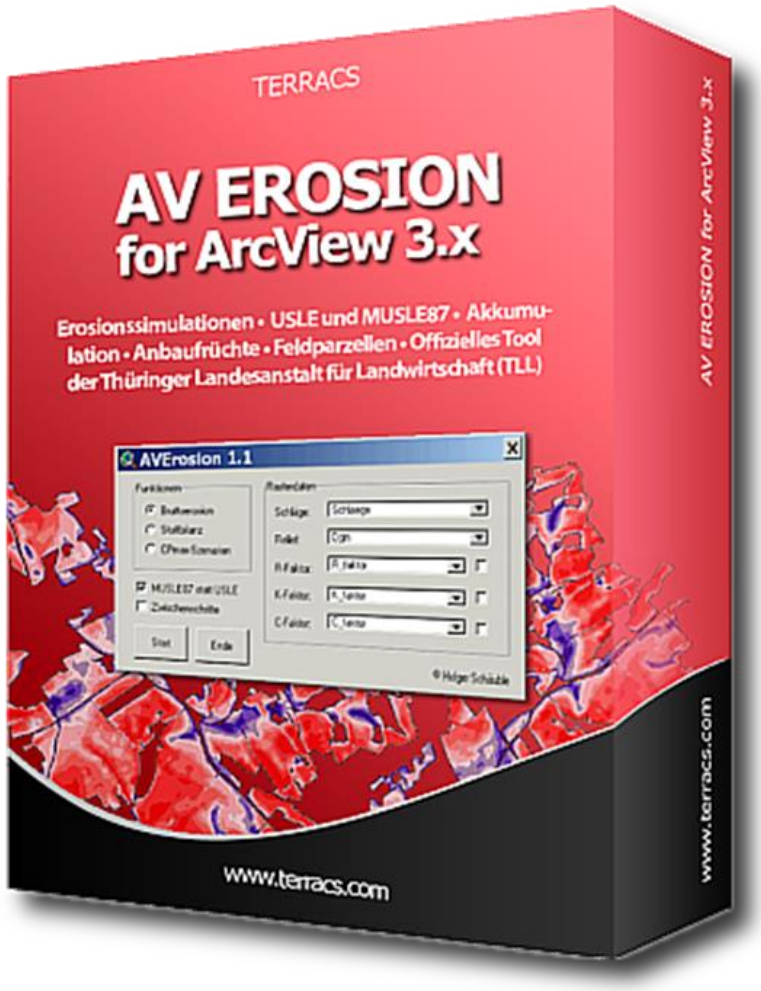
(Holger Schäuble 2005, teilweise Erweiterung J. Wurlitzer)

http://www.terracs.com/produkte/software/av-erosion.html

- Entwickelt und erprobt im Rahmen des VERSTOLA – Projektes
- Auftraggeber TLL, 2004 – 2006
- Modellgrundlage:

  Allgemeine Bodenabtrags-

  gleichung (**ABAG**)



AVErosion

Allgemeinen Bodenabtragsgleichung (ABAG. Schwertmann et al. 1987). empirisch abgeleitetes Modell. geht auf die ein in den USA von Wischmeier & Smith (1978) entwickeltes Modell zurück (USLE =Universal Soil Loss Equation)

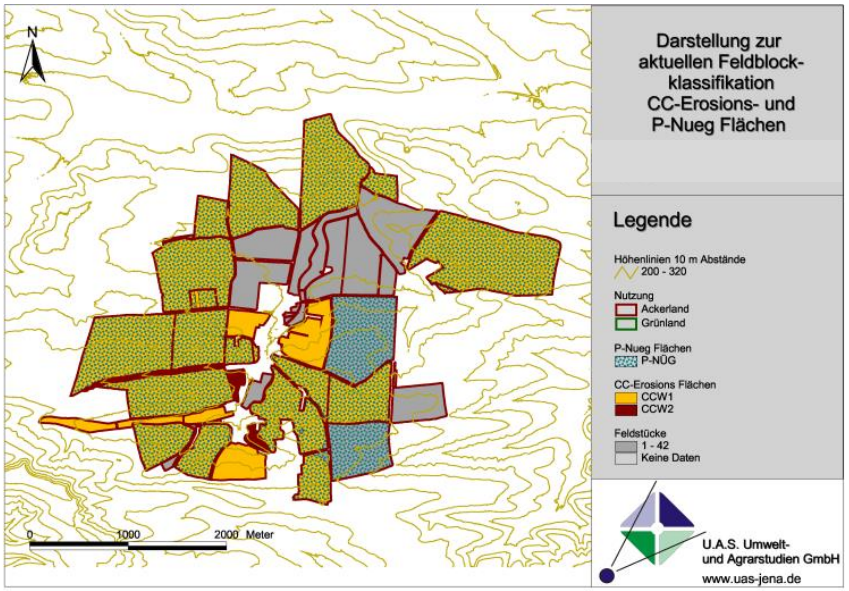
Die dABAG beschreibt den mittleren jährlichen **Bodenabtrag A** in **t/ha/a** als Produkt der Faktoren:

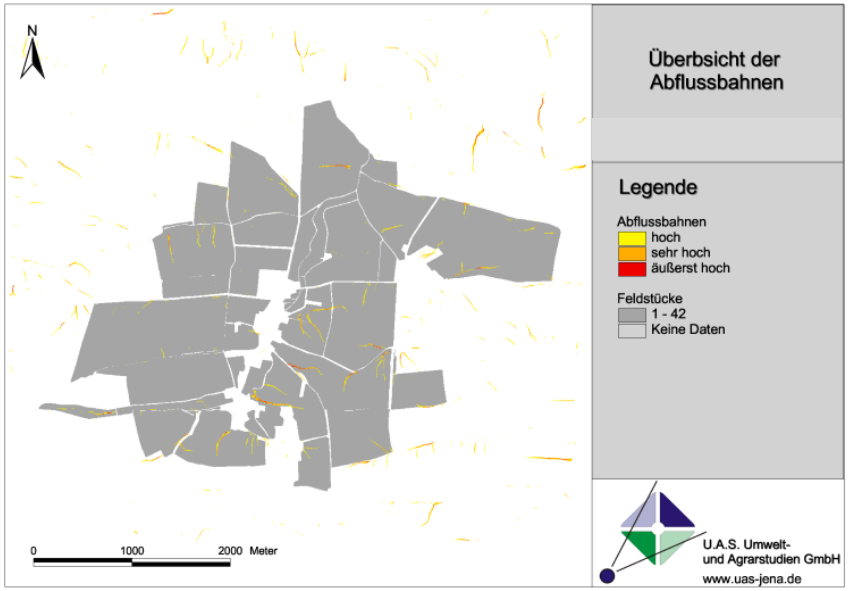
R (Regen- und Oberflächenabflussfaktor)
K (Bodenerodierbarkeitsfaktor)
L (Hanglängenfaktor)
S (Hangneigungsfaktor)
C (Bedeckungs- und Bearbeitungsfaktor)
P (Erosionsschutzfaktor). daher:

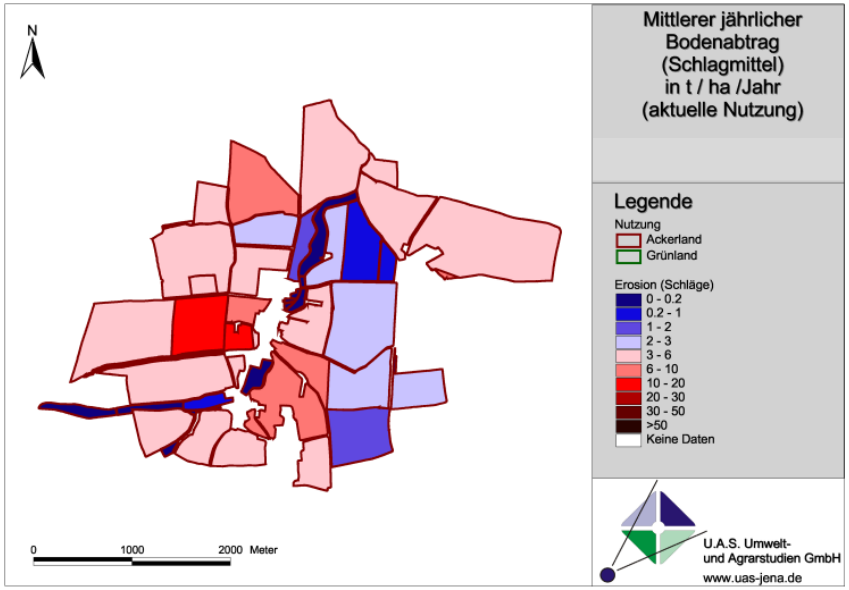
$$A = R * K * L * S * C * P$$

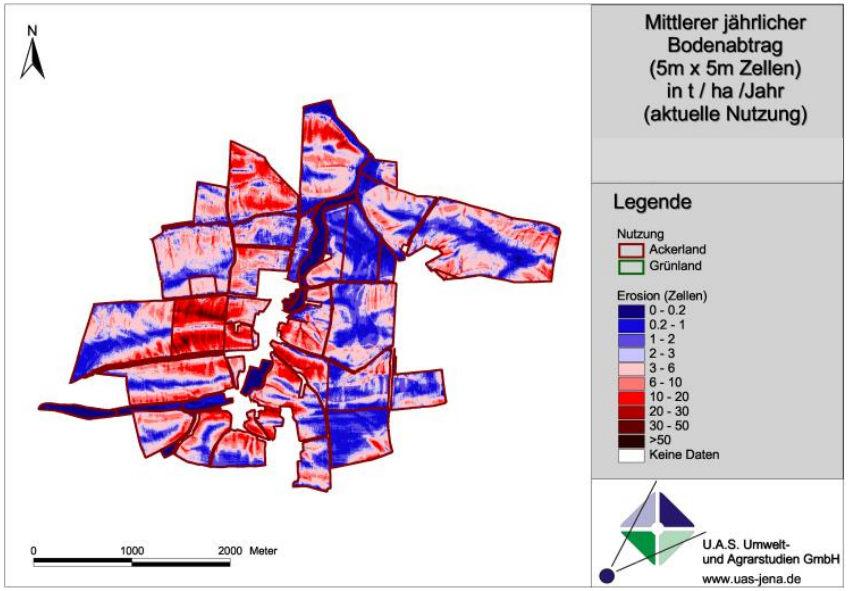
Beratungswerkzeuge

Einzelbetriebliche Beratung









Beratungswerkzeuge

Einzelbetriebliche Beratung

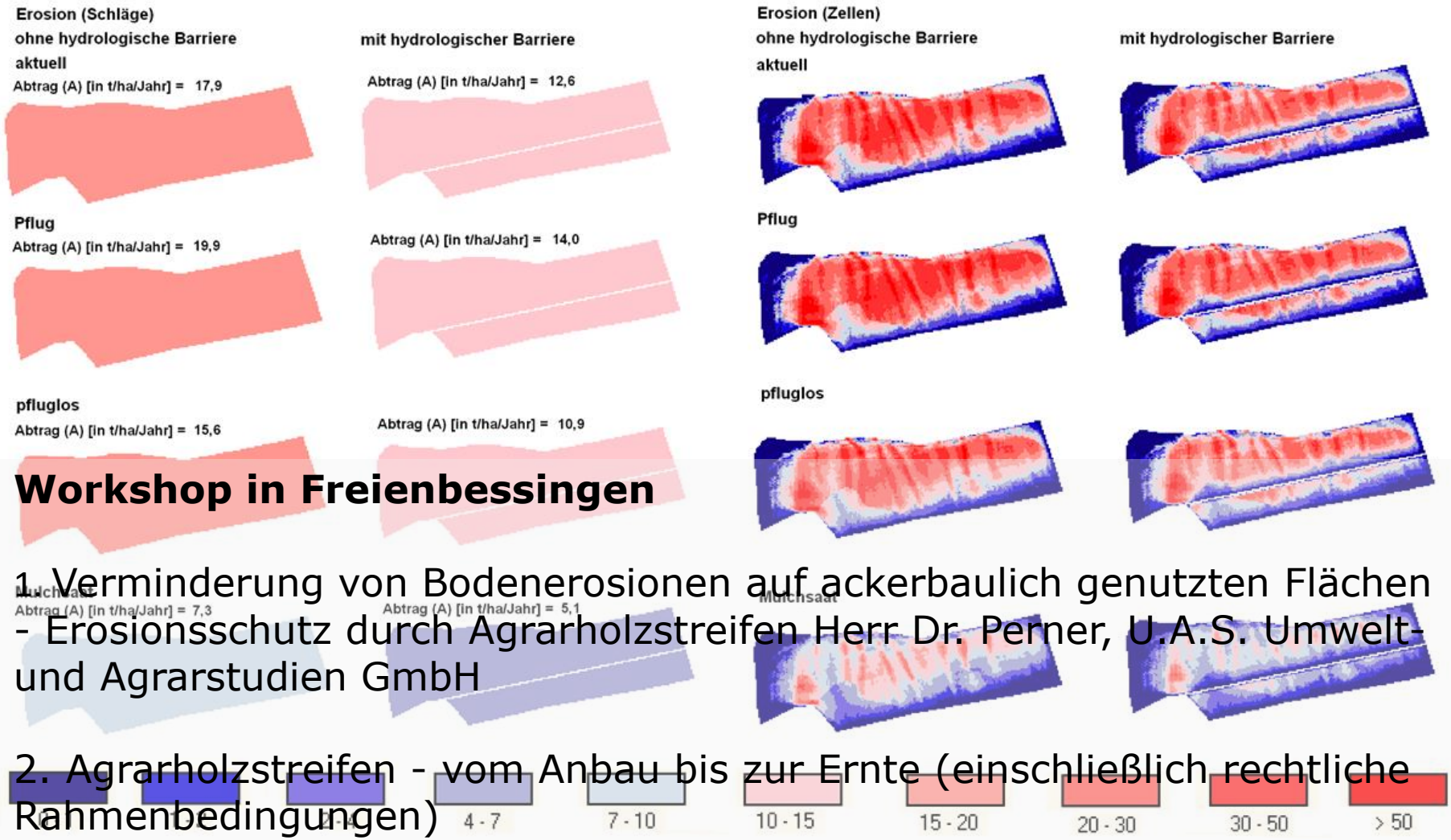
→ Bodenabtragsrisiko einzelner Schläge der Erosionsgefährdungsklassen E4 und E5

CODE	B_F_ID	Größe in ha	Abtrag (A) Mittel in t/ha/Jahr	tol. Boden-abtrag (Atol) in t/ha/Jahr	Atol-A in t/ha/Jahr	Bewirt-schaftung	Anzahl Kulturen	mittl. Hang-neigung in %	krit. Hang-länge in m	C-Fakto	Szenario pfluglos Abtrag (A) Mittel in t/ha/Jahr	Szenario Fruchtfolge pfluglos (C=0,077) Abtrag (A) Mittel in t/ha/Jahr	Szenario Mulchsaat Abtrag (A) Mittel in t/ha/Jahr	Szenario Schlag-teilung (Prognose) Abtrag (A) Mittel in t/ha/Jahr	Einstufung (Klasse) und Atol - A
51	021-01960-00	24,79	17,93	6,12	-11,81	Pflug/pfluglos	5	11,5	49,1	0,099	15,57	13,94	7,24	12,68	E5 Atol-A <-1
106	021-01410-00	60,63	15,73	6,12	-9,61	Pflug/pfluglos	5	11,4	46,4	0,095	13,24	12,75	6,62	10,75	E5 Atol-A <-1
176	021-08820-00	5,14	14,78	6,12	-8,66	Pflug/pfluglos	5	11,7	49,4	0,089	13,29	12,79	6,64	10,14	E5 Atol-A <-1
30	021-08150-00	6,66	14,76	6,12	-8,64	Pflug/pfluglos	5	14,7	34,5	0,076	12,82	14,95	7,77	9,92	E5 Atol-A <-1
88	021-01620-00	12,26	14,6	6,12	-8,48	Pflug	5	12,3	40	0,17	10,91	6,61	6,44	9,20	E5 Atol-A <-1
55	021-01930-00	20,76	13,5	6,12	-7,38	Pflug/pfluglos	5	9	64,9	0,155	10,8	6,71	5,31	8,68	E5 Atol-A <-1
61	021-02360-00	11,05	12,96	6,12	-6,84	Pflug	4	7,8	67,4	0,178	8,77	5,61	4,81	9,63	E5 Atol-A <-1

Beratungswerkzeuge

Gruppenberatung (Workshops)

Feldtage



Workshop in Freienbessingen

1. Verminderung von Bodenerosionen auf ackerbaulich genutzten Flächen - Erosionsschutz durch Agrarholzstreifen Herr Dr. Perner, U.A.S. Umwelt- und Agrarstudien GmbH

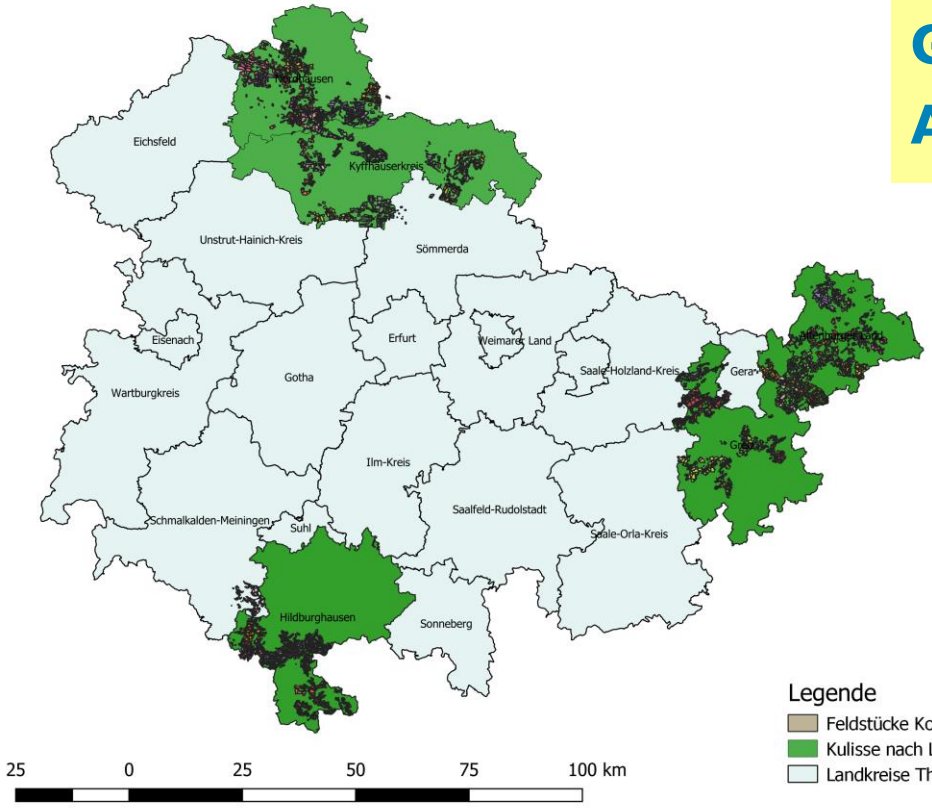
2. Agrarholzstreifen - vom Anbau bis zur Ernte (einschließlich rechtliche Rahmenbedingungen)
Frau Bärwolff, Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft

Gewässerschutzkooperation Thüringen - Teilprojekt Erosion

Neustart der Gewässerschutzkooperation Thüringen 2015

- Projektlaufzeit der Gewässerschutzkooperation ab 2015 bis 2017
- **Titel:** „Erfassung und Bewertung der Erosionsgefährdung landwirtschaftlicher Unternehmen für die Gewässerschutz-beratung - Fachberatung Gewässerschutz zur Senkung der Phosphoreinträge in Gewässer“
- Fortsetzung der Arbeiten in den bestehenden Projektgebieten mit den bisherigen Kooperationspartnern in Nord- und Ostthüringen und ggf. auch weitere Aufnahme von interessierten LWB in die Gewässerschutzkooperation aus beiden Regionen
- **Erweiterung** des Projektgebietes der Gewässerschutz-kooperation auf **Südthüringen**

Gewässerschutzkooperation Thüringen - Teilprojekt Erosion



Gebietskulisse 2015 - 2017

Aktive Landwirte 2015 - 2017

Beratungswerkzeuge

- AVErosion
- Einzelbetriebl. Beratung
- Gruppenberatung (Workshops)
- Feldtag
- OFR-Projekte
- UAV-Befliegung
- AccumPlus
- Umfragen

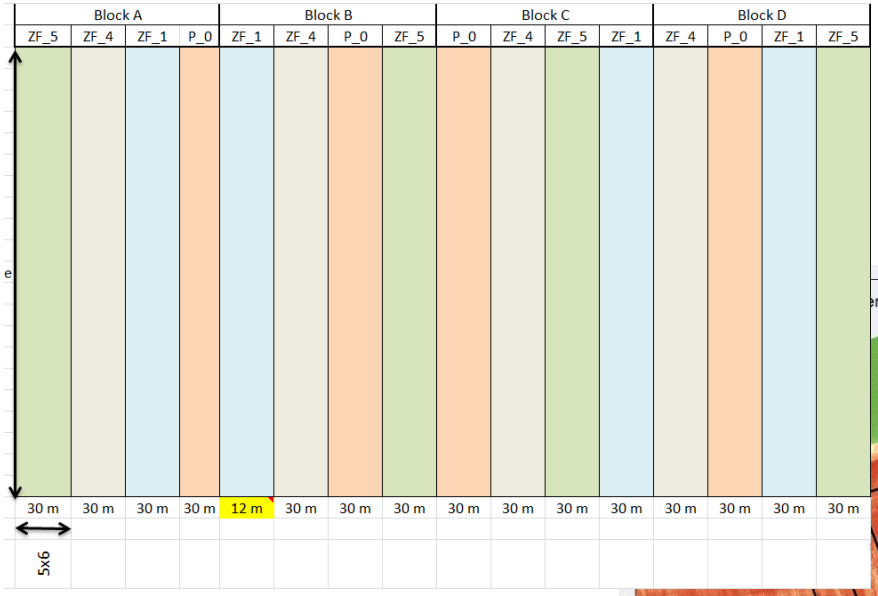
Gewässerschutzkooperation Thüringen - Teilprojekt Erosion

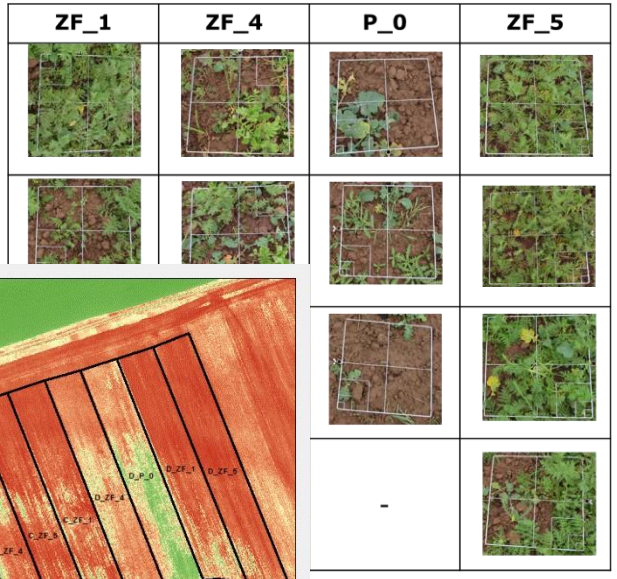
Beratungswerkzeuge

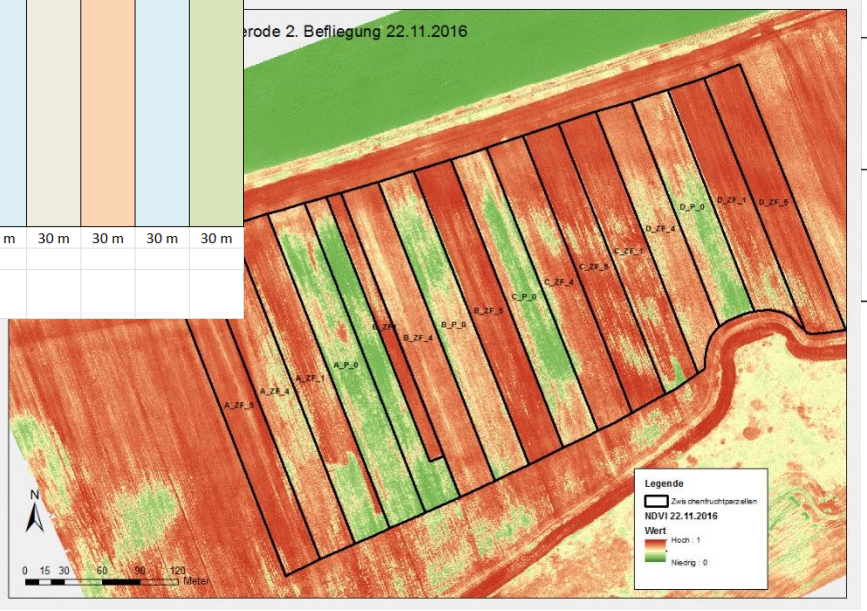
OFR-Projekte

UAV-Befliegung

→ **Demoversuch** „On farm-Research"- Projekt in der Gewässerschutzkooperation Nordthüringen





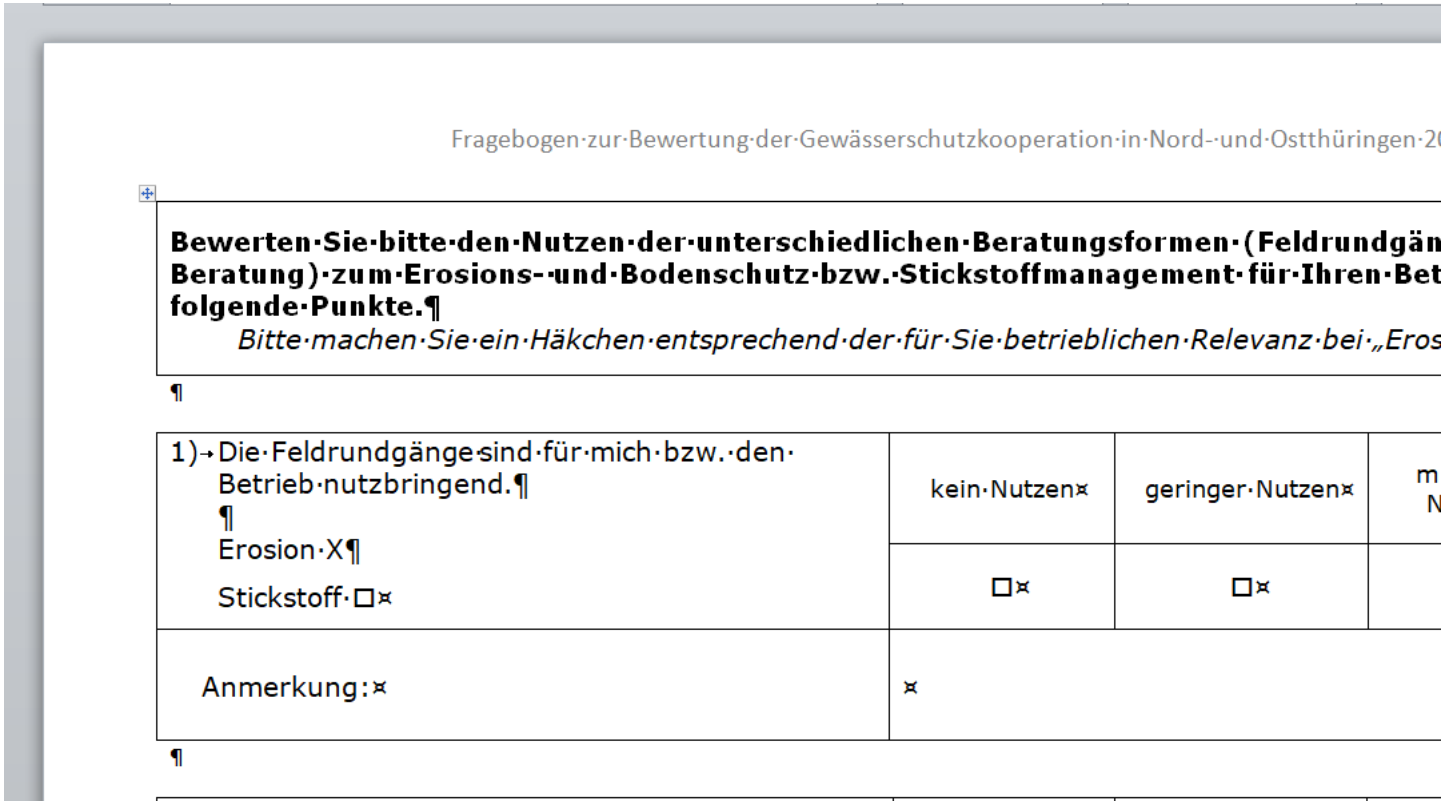


Gewässerschutzkooperation Thüringen - Teilprojekt Erosion

Beratungswerkzeuge

Umfragen

→ **Fragebogenaktion** zur Bewertung der Gewässer-schutzkooperationen in Nord- und Ostthüringen **2017**



Fragebogen·zur·Bewertung·der·Gewässerschutzkooperation·in·Nord-·und·Ostthüringen·2(

Bewerten·Sie·bitte·den·Nutzen·der·unterschiedlichen·Beratungsformen·(Feldrundgän Beratung)·zum·Erosions-·und·Bodenschutz·bzw.·Stickstoffmanagement·für·Ihren·Bet folgende·Punkte.¶

Bitte·machen·Sie·ein·Häkchen·entsprechend·der·für·Sie·betrieblichen·Relevanz·bei·„Eros

¶

1)→Die·Feldrundgänge·sind·für·mich·bzw.·den·Betrieb·nutzbringend.¶ ¶ Erosion·X¶ Stickstoff·☐¤	kein·Nutzen¤ ☐¤	geringer·Nutzen¤ ☐¤	m N
Anmerkung:¤	¤		

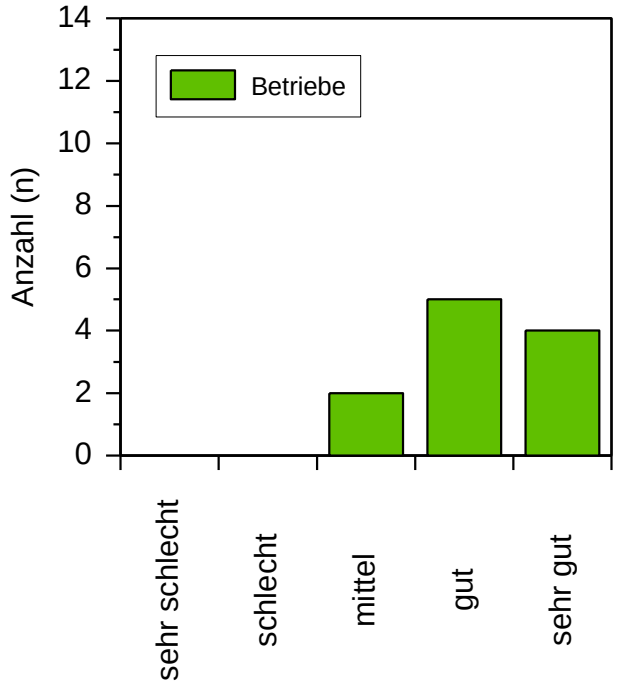
¶

Gewässerschutzkooperation Thüringen - Teilprojekt Erosion

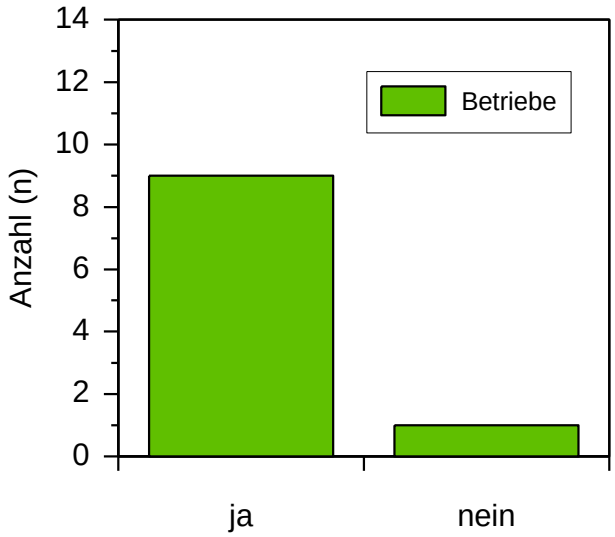
Beratungswerkzeuge **Umfragen**

*(…) „**Vertiefte fachliche Beratung** zu gewässerschonenden Bewirtschaftungsweisen (Fragen 13 - 17)"*

F14 Wie bewerten Sie die Arbeit der Gewässerschutzkooperation („Schwerpunkt Erosion") insgesamt?



F15 Die Gewässerkooperation (Schwerpunkt „Erosion") kann in ihrer Struktur so bleiben?

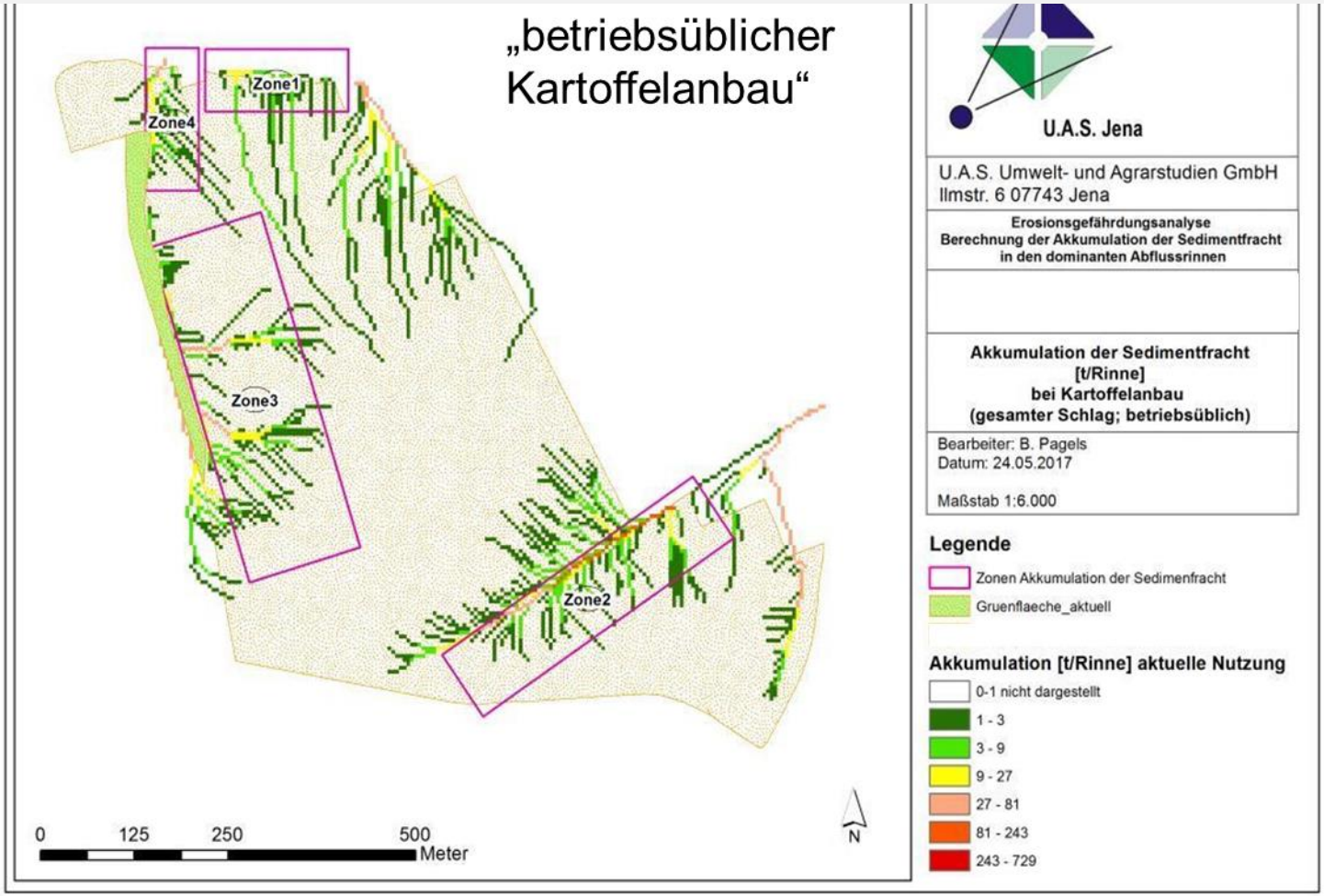


Gewässerschutzkooperation Thüringen - Teilprojekt Erosion

Beratungswerkzeuge

AccumPlus

Fallbeispiel 2017: Erosionsgefährdungsanalyse für den Kartoffelanbau – Konzeption einer Handlungsempfehlung

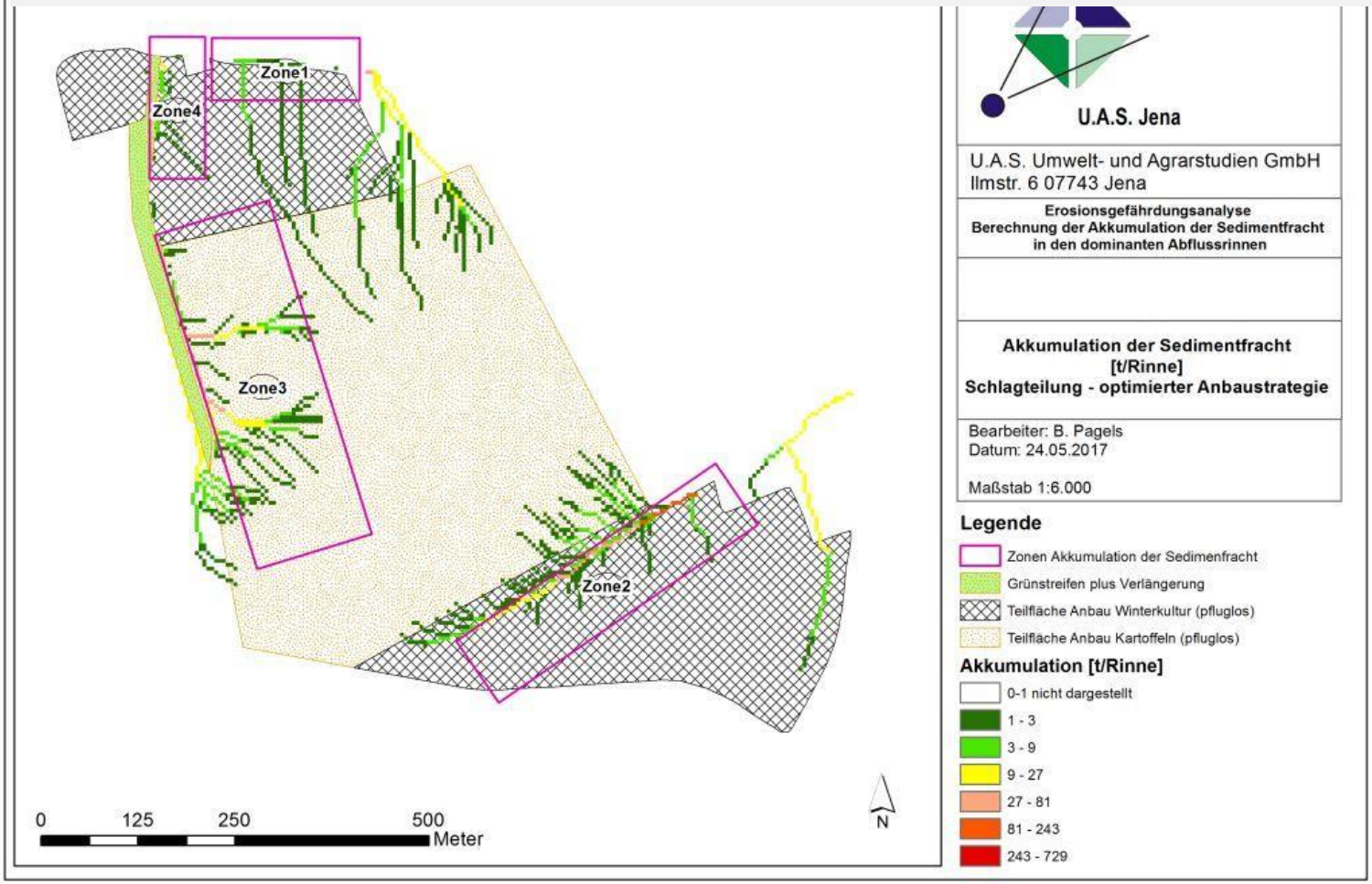


Gewässerschutzkooperation Thüringen - Teilprojekt Erosion

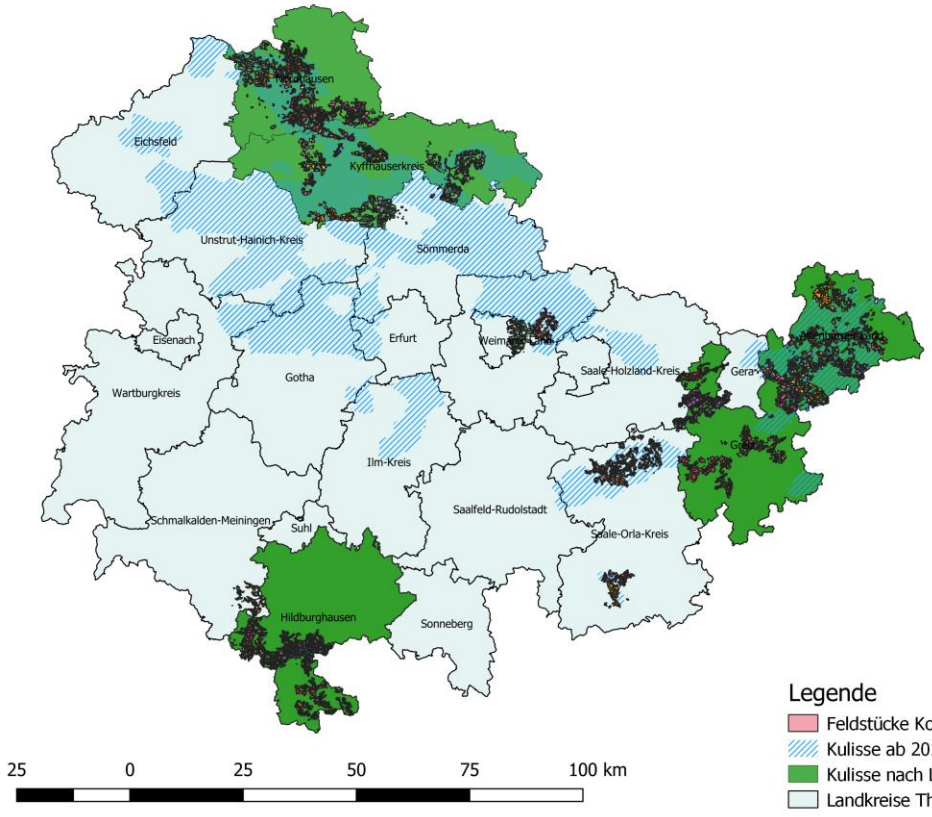
Beratungswerkzeuge

AccumPlus

Fallbeispiel 2017: Erosionsgefährdungsanalyse für den Kartoffelanbau – Konzeption einer Handlungsempfehlung



Gewässerschutzkooperation Thüringen - Teilprojekt Erosion

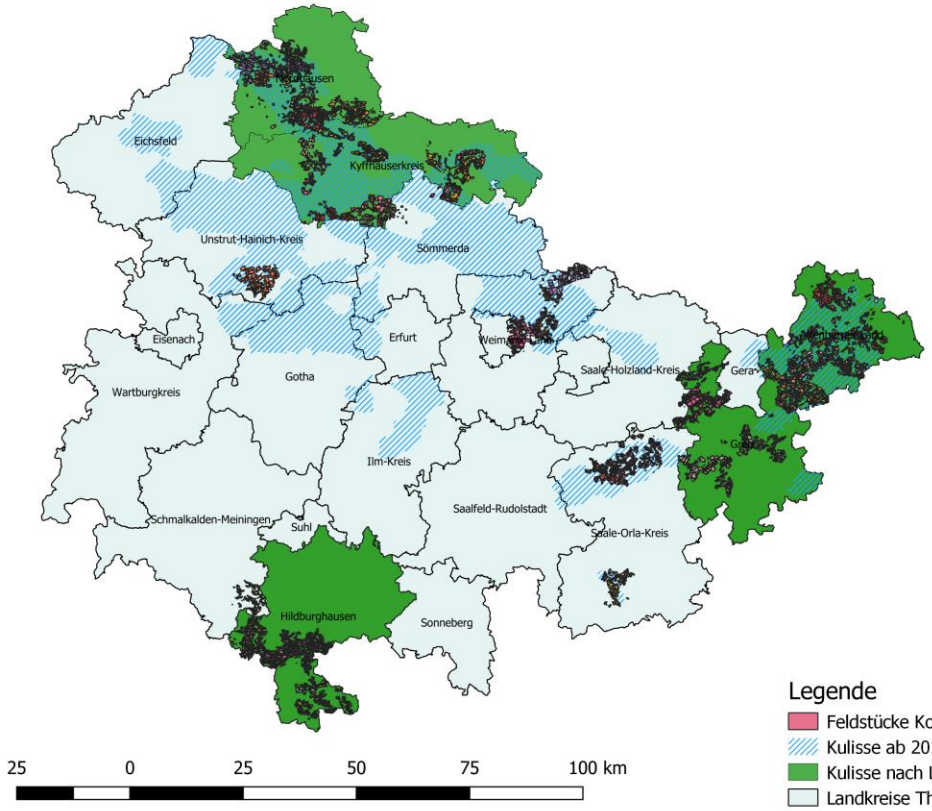


Gebietskulisse 2018
Aktive Landwirte 2018

Beratungswerkzeuge

- AVErosion
- Einzelbetriebl. Beratung
- Gruppenberatung (Workshops)
- Feldtag
- OFR-Projekte
- **Hotspot-Monitoring**
- UAV-Befliegung
- AccumPlus
- Umfragen

Gewässerschutzkooperation Thüringen – Teilprojekt Erosion



Gebietskulisse 2019

Aktive Landwirte 2019

Evaluierung

Erosion3D

„Runder Tisch"

Hotspot-Monitoring

UAV-Befliegung

OFR-Projekte

AccumPlus

Beratungswerkzeuge

AVErosion

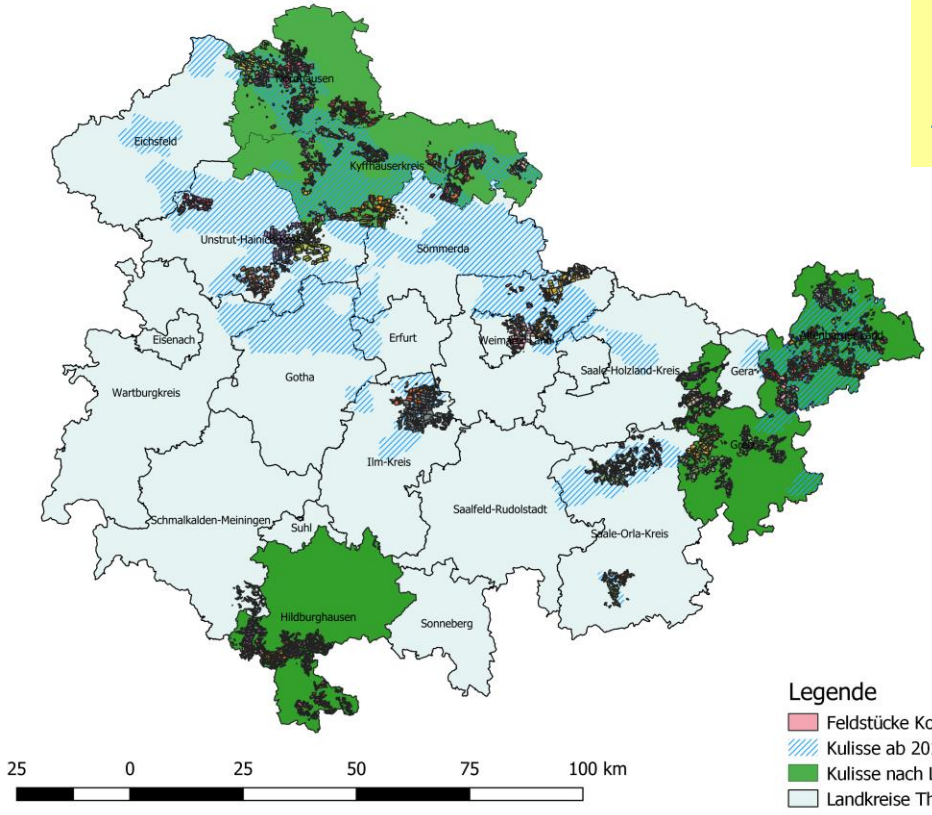
Einzelbetriebl. Beratung

Gruppenberatung (Workshops)

Feldtag

Umfragen

Gewässerschutzkooperation Thüringen – Teilprojekt Erosion



Gebietskulisse 2020 - 2021
Aktive Landwirte 2020 - 2021

Evaluierung

Erosion3D

„Runder Tisch"

Hotspot-Monitoring

UAV-Befliegung

OFR-Projekte

AccumPlus

Beratungswerkzeuge

AVErosion

Einzelbetriebl. Beratung

Gruppenberatung (Workshops)

Feldtag

Umfragen

Gewässerschutzkooperation Thüringen - Teilprojekt Erosion

Projektzeitraum 2018 – 2021 / Projektinhalte

- Erweiterung der Kooperation Mitte; Akquise weiterer Landwirtschaftsbetriebe
- Einzelbetriebliche Erosionsschutzberatung
- Gruppenberatung zur Umsetzung von Maßnahmen zur Erosionsminderung, bevorzugt in Form von Feldtagen unter Einbeziehung von Beispielflächen teilnehmender Betriebe

Begleitung und Analyse der Umsetzung erosionsmindernder Maßnahmen

- fachliche beratende Begleitung bei der Umsetzung von Maßnahmen durch die Landwirtschaftsbetriebe
- Analyse der Maßnahmenflächen mit dem prozessbasierten Erosionsmodell Erosion3D

Gewässerschutzkooperation Thüringen - Teilprojekt Erosion

Projektzeitraum 2018 – 2021 / Projektinhalte

- (…)
- **Evaluierung** zum Stand der Erosionsgefährdung in den Projektbetrieben der Kooperation **Nordthüringen 2018/2019**
- Evaluierung zum Stand der Erosionsgefährdung in den Projektbetrieben der Kooperation **Ostthüringen 2020/2021**

Gewässerschutzkooperation Thüringen - Teilprojekt Erosion

Beratungswerkzeuge

Hotspot-Monitoring

Fallbeispiel – Erosionsschutz im Kartoffelanbau

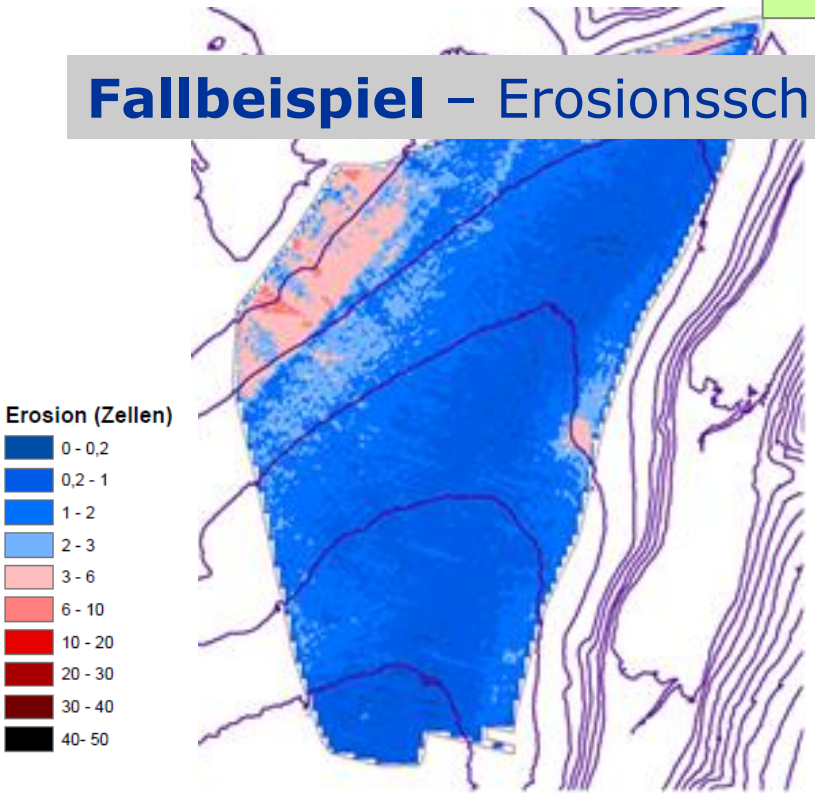


Abbildung 1: pot. Bodenabtrag bei aktueller Bewirtschaftung; Höhenlinien 5 m (Kulturen der letzten 5 Jahre).

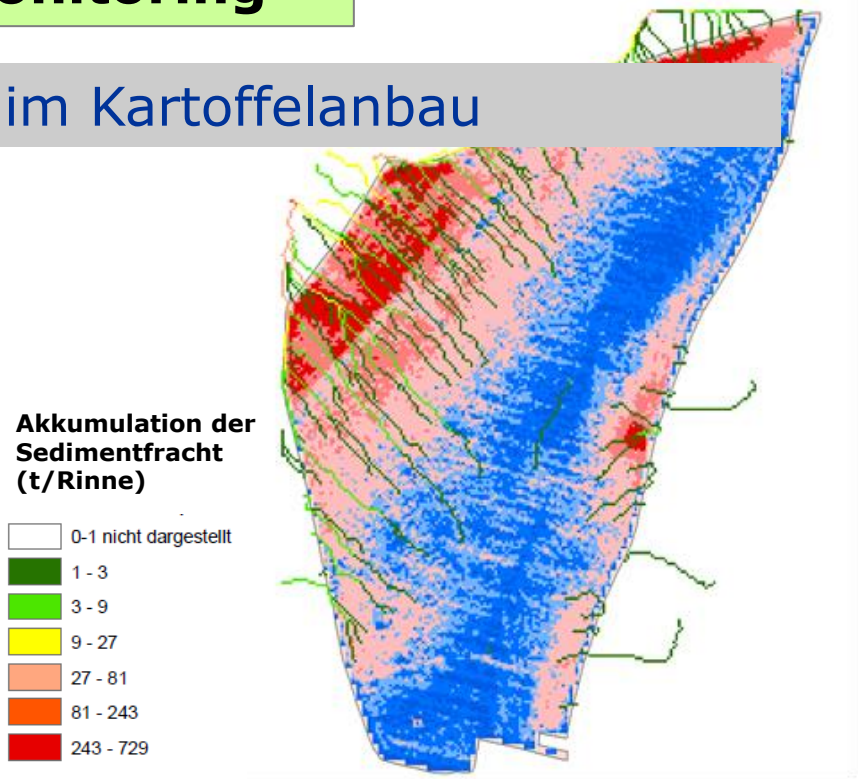
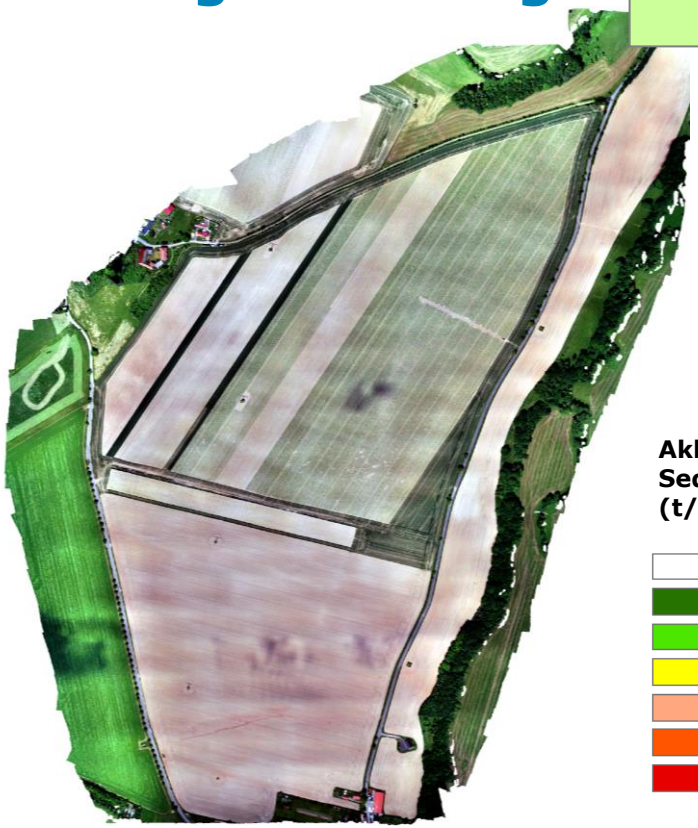


Abbildung 2: pot. Bodenabtrag (Erosion/Zellen) bei Kartoffelanbau nach wendender Bodenbearbeitung auf der gesamten Fläche; Darstellung der Hauptabflussbahnen

Gewässerschutzkooperation Thüringen - Teilprojekt Erosion

Beratungswerkzeuge

Hotspot-Monitoring



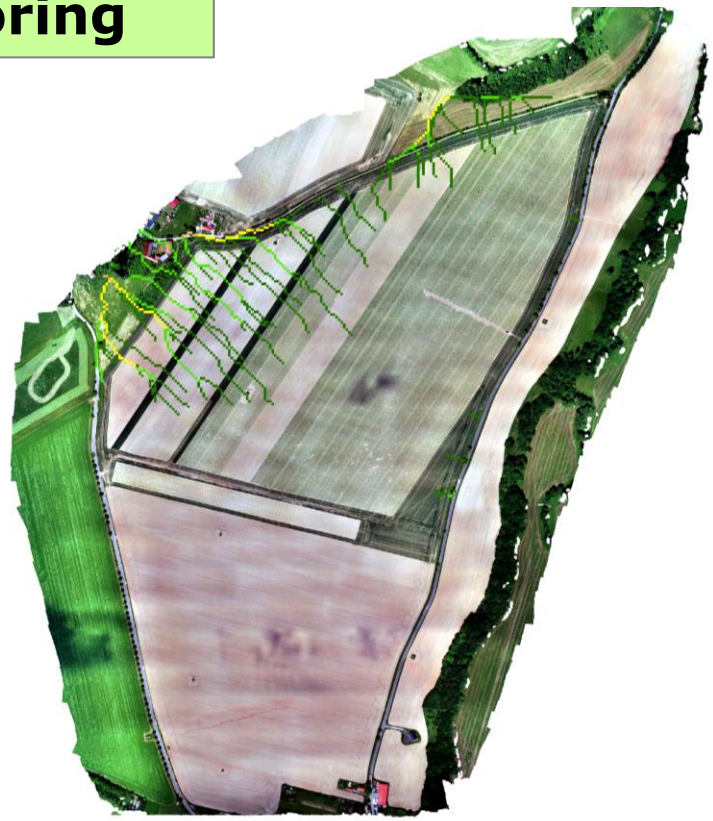


Abbildung 3: Luftbild von der Kartoffelfläche und Lage der angelegten ESS in Abhängigkeit der kritischen Hanglänge

Abbildung 4: Akkumulation der Sedimentfrachten in den Hauptabflussbahnen **ohne** Berücksichtigung der ESS

Gewässerschutzkooperation Thüringen - Teilprojekt Erosion

Beratungswerkzeuge

Hotspot-Monitoring

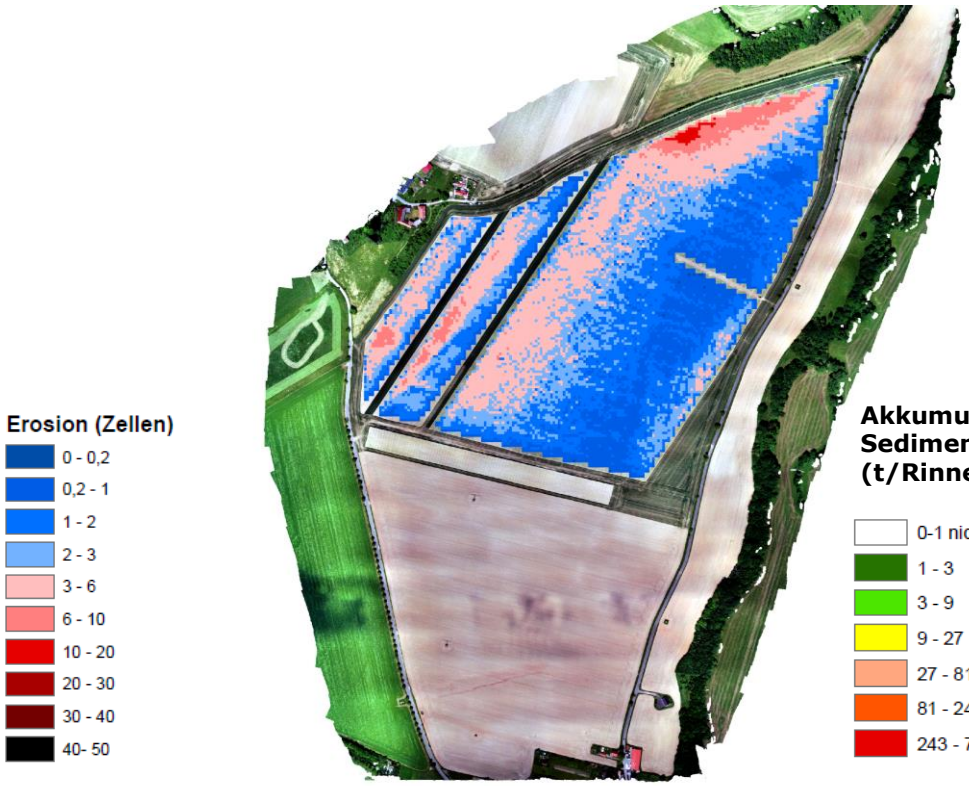


Abbildung 5: pot. Bodenabtrags-risiko unter Berücksichtigung der ESS

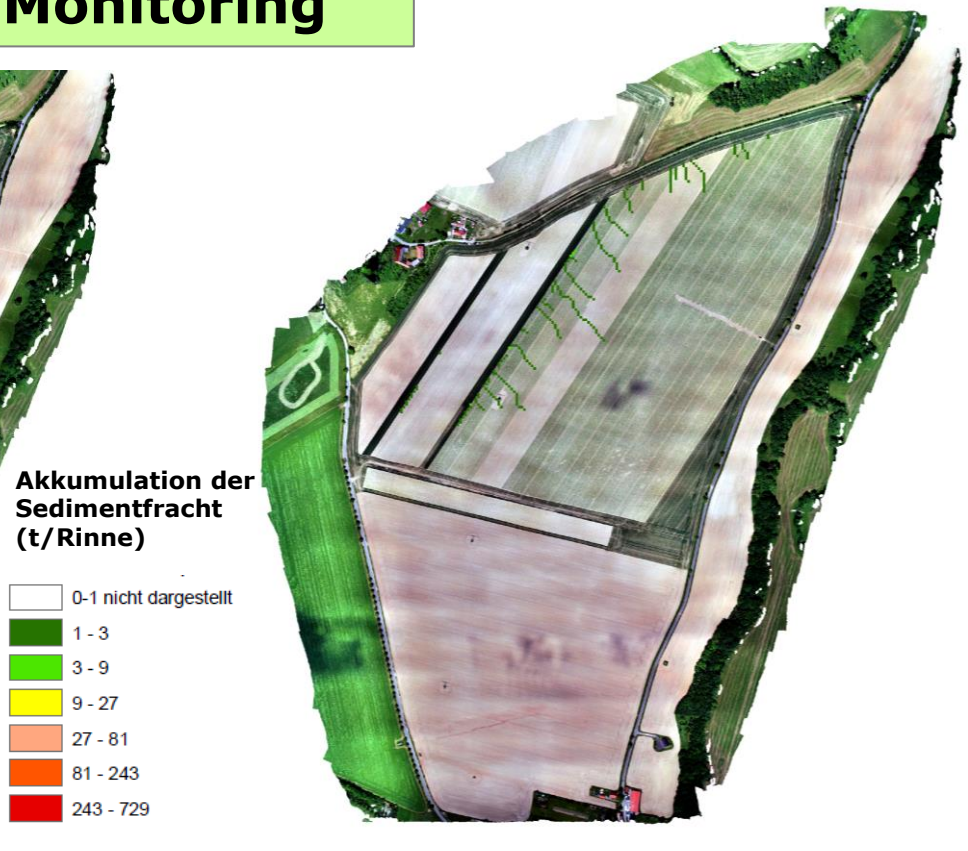


Abbildung 6: Akkumulation der Sedimentfrachten in den Haupt-abflussbahnen **mit** Berücksichtigung der ESS

Gewässerschutzkooperation Thüringen - Teilprojekt Erosion

Beratungswerkzeuge

Hotspot-Monitoring

Gewässerschutzkooperation Thüringen - Teilprojekt Erosion

Beratungswerkzeuge

Hotspot-Monitoring

Erosion3D

Fallbeispiel: prozessorientierte Modellierung mit Erosion3D

Gewässerschutzkooperation Thüringen - Teilprojekt Erosion

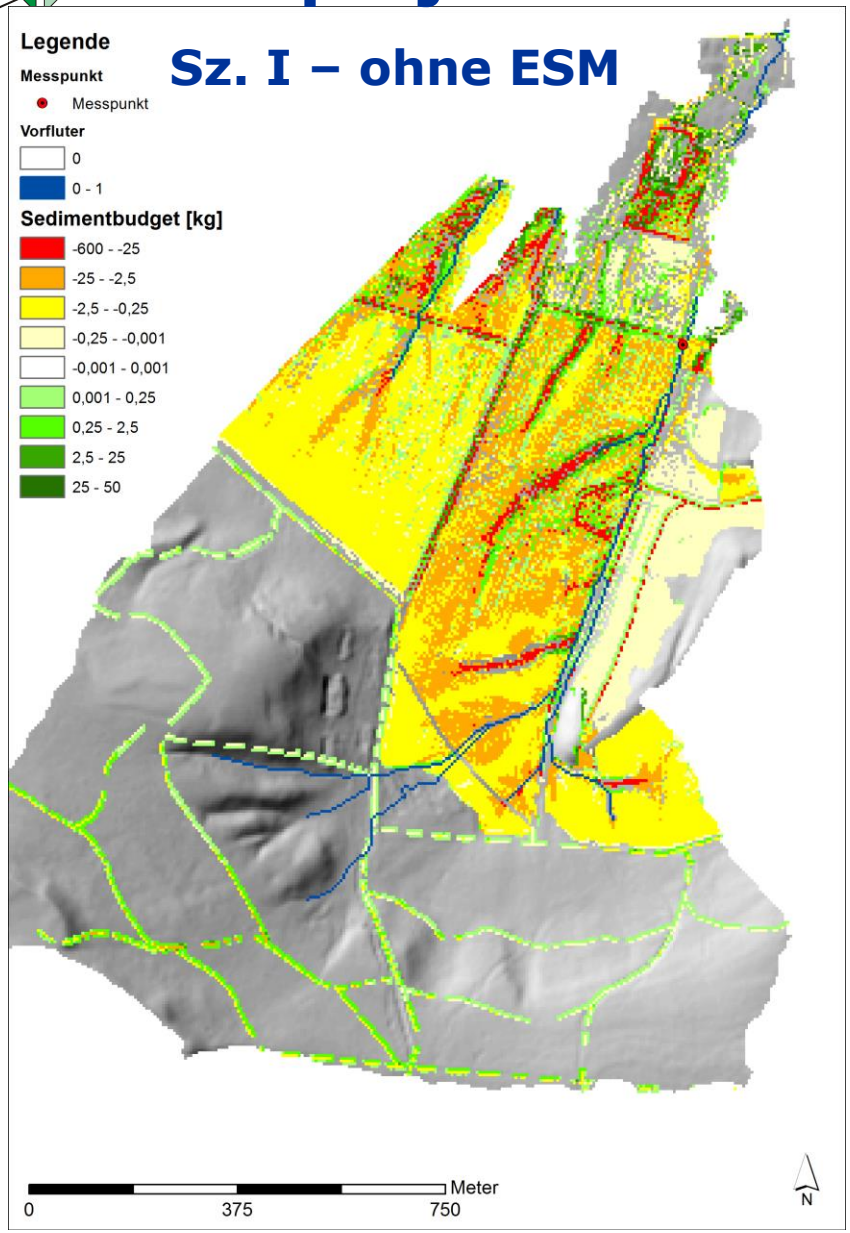
Beratungswerkzeuge **Hotspot-Monitoring** **Erosion3D**

Analyse und Dokumentation der Wirksamkeit von Erosionsschutzmaßnahmen (ESM) unter Berücksichtigung des Einzugsgebietes – prozessbasierte Modellierung mit E3D

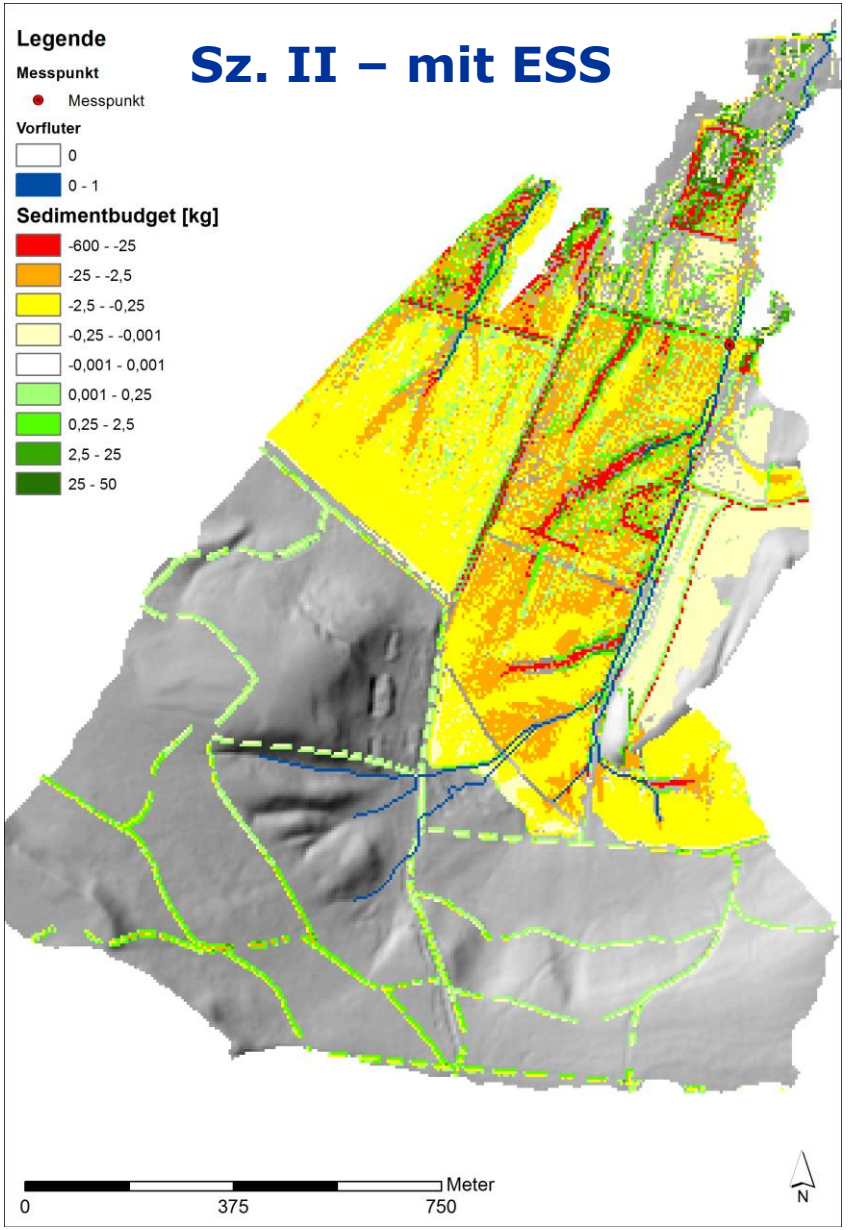
Parameter	
Einzugsgebiet	1,75 km²
Eingangsdaten (Gebiet)	Flächenbewirtschaftung; BÜK200; Alkis-; Atkis-Daten; DGM5; angebaute Kulturen und Bodenbearbeitung (real alle Flächen pfluglos bewirtschaftet)
Niederschlag Juni 2019	>T100 Extremereignis

Gewässerschutzkooperation Thüringen - Teilprojekt Erosion

Sz. I – ohne ESM

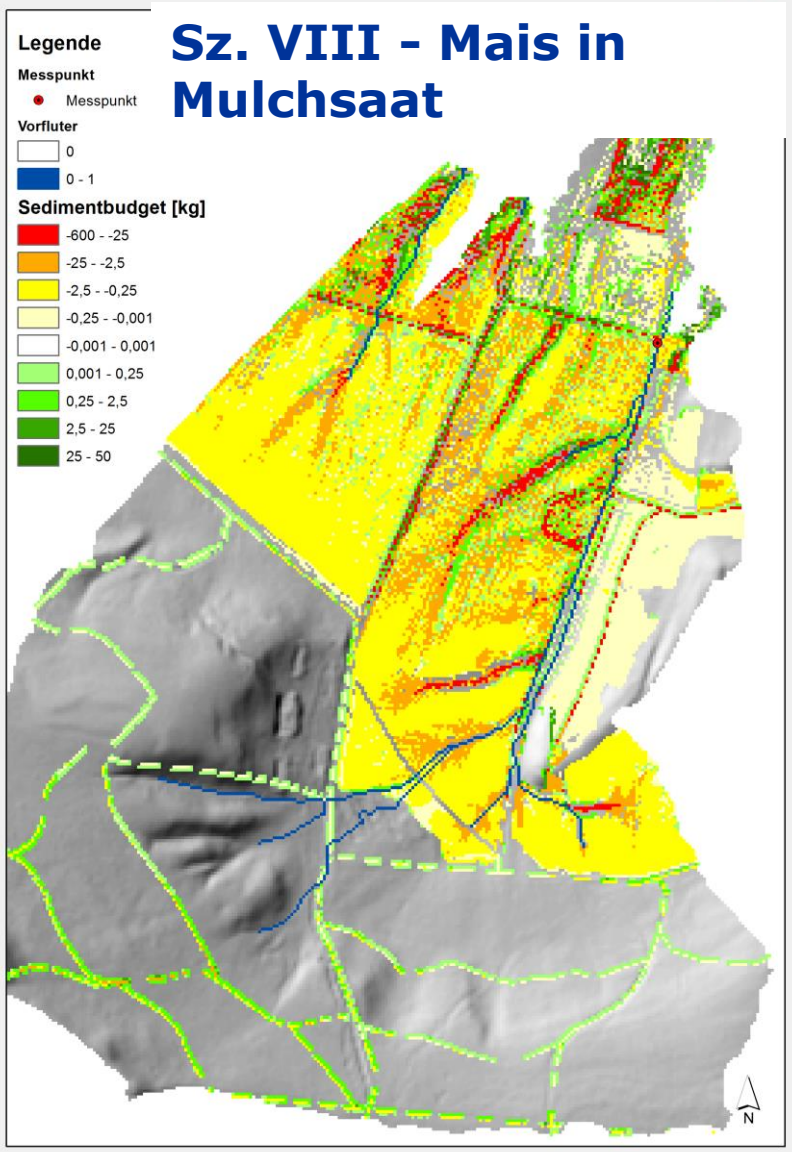


Sz. II – mit ESS

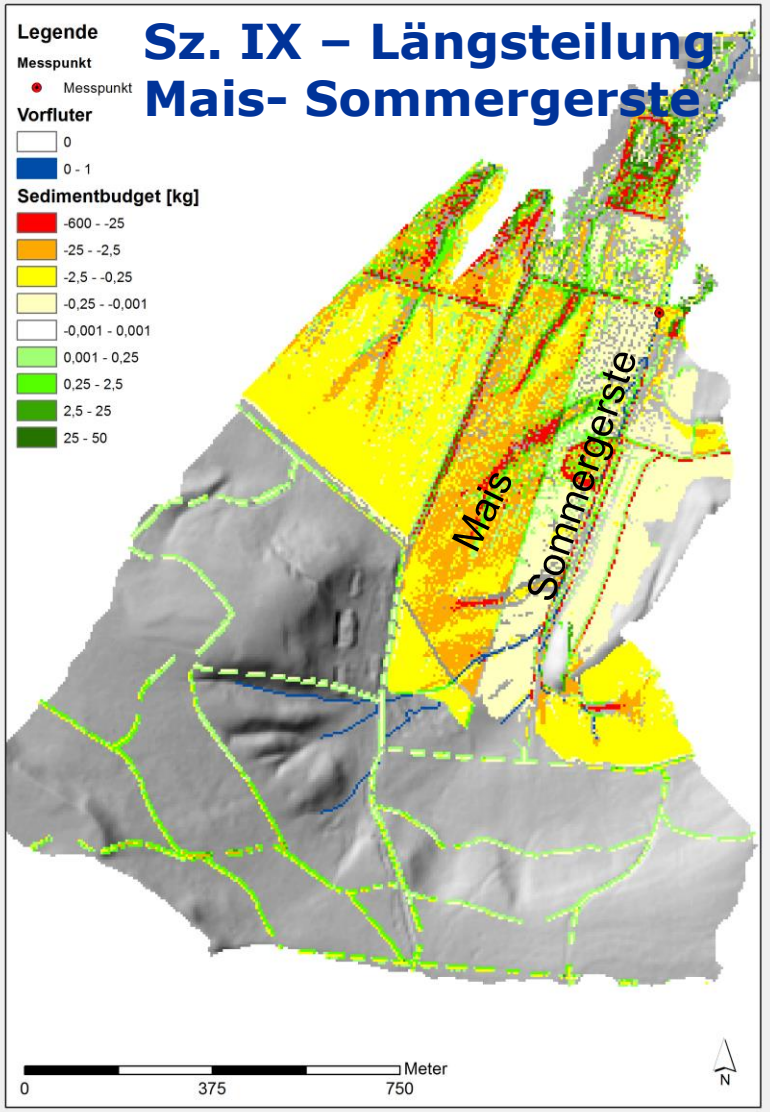


Gewässerschutzkooperation Thüringen - Teilprojekt Erosion

Sz. VIII - Mais in Mulchsaat



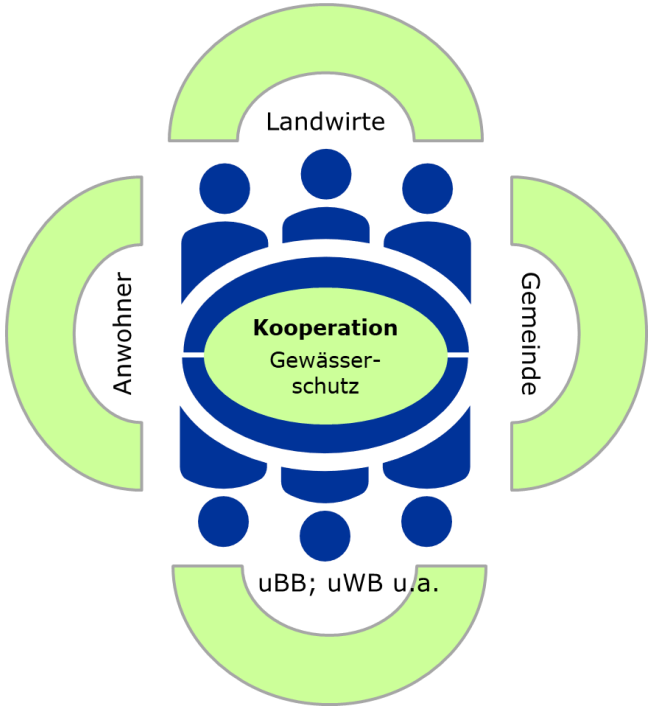
Sz. IX – Längsteilung Mais- Sommergerste



Gewässerschutzkooperation Thüringen - Teilprojekt Erosion

Beratungswerkzeuge

„Runder Tisch"



Gewässerschutzkooperation Thüringen – Teilprojekt Erosion

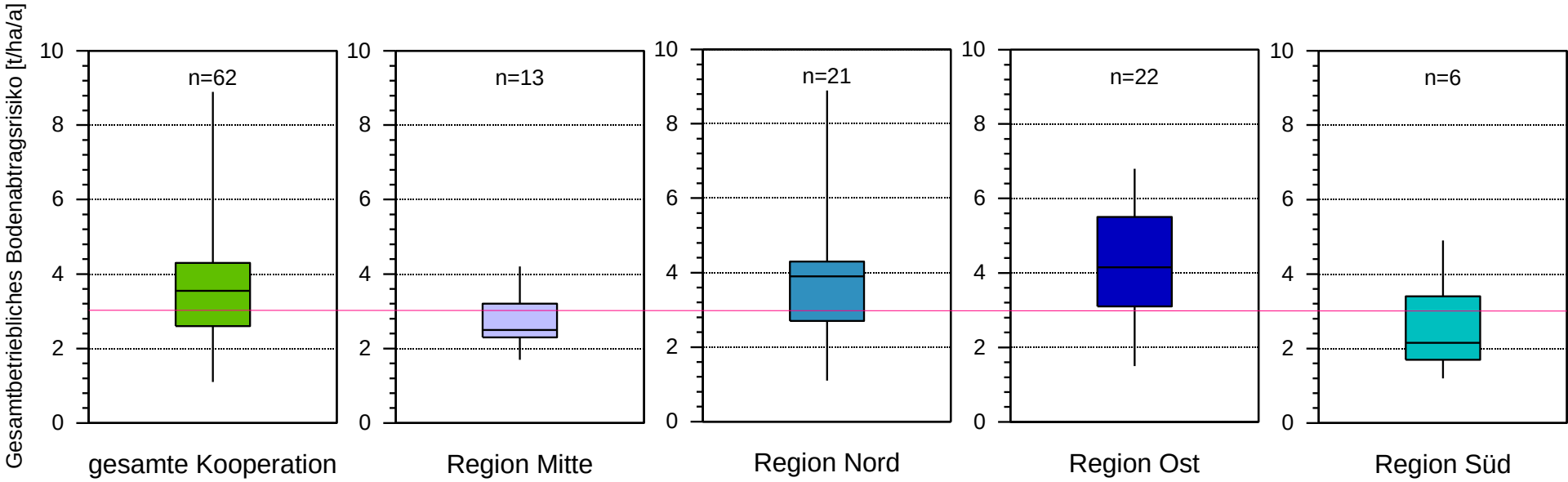
Gewässerschutzkooperation Thüringen – Teilprojekt Erosion

Entwicklung der Gewässerschutzkooperation

		Anzahl der Betriebe							Landwirtschaftlich genutzte Fläch LF in ha						
Kooperation	**Kreis**	**2009**	**2010**	**2011**	**2016**	**2018**	**2019**	**2021**	**2009**	**2010**	**2011**	**2016**	**2018**	**2019**	**2021**
Nord	NDH		14	14	14	14	13	12		17.625	17.625	17.625	17.625	16.552	12.189
Nord	KYF	9	11	9	9	9	9	10	13.764	13.764	11.221	11.221	11.221	11.221	12.010
Nord	Eichsfeld							1							1.339
Mitte	WBK					3	3	3					4.028	4.028	4.028
Mitte	AP					2	4	5					3.427	5.976	6.473
Mitte	UH						1	3						2.493	8.792
Mitte	IK							4							6.233
Ost	ABG			14	14	13	12	11			12.692	12.692	12.003	12.003	10.200
Ost	GRZ			6	6	6	6	7			11.234	11.234	11.234	11.234	13.335
Ost	SOK					4	4	4					5.216	5.216	5.216
Süd	HBN				6	6	5	5				9.851	9.851	9.851	9.262
Süd	SM					1	1	1					970	970	970
Summe		**9**	**25**	**43**	**49**	**58**	**58**	**66**	**13.764**	**31.389**	**52.772**	**62.623**	**75.575**	**79.544**	**90.047**

Gewässerschutzkooperation Thüringen – Teilprojekt Erosion

Aktuelle Situation (Auswertungsstand 2020/21) – einzelbetriebliches pot. Bodenabtragsrisiko [t/ha/a] innerhalb der Gewässerschutz-kooperationen



Beratungswerkzeuge der Gewässerschutzkooperation in Thüringen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinien - Teilprojekt Erosion

→ Ableitung von Handlungsempfehlungen und Bewertung von Erosionsschutzmaßnahmen

AVErosion

Einzelbetriebl. Beratung

Gruppenberatung (Workshops)

Feldtage

Beratungswerkzeuge der Gewässerschutzkooperation in Thüringen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinien - Teilprojekt Erosion

→ Ableitung von Handlungsempfehlungen und Bewertung von Erosionsschutzmaßnahmen

AVErosion

Umfragen

Einzelbetriebl. Beratung

Beratungswerkzeuge der Gewässerschutzkooperation in Thüringen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinien - Teilprojekt Erosion

→ Ableitung von Handlungsempfehlungen und Bewertung von Erosionsschutzmaßnahmen

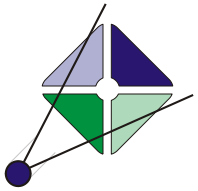
Gruppenberatung (Workshops)

AccumPlus

OFR-Projekte

UAV-Befliegung

Feldtage



AVErosion

Evaluierung

„Runder Tisch“

Umfragen

Einzelbetriebl. Beratung

Erosion3D

Beratungswerkzeuge der Gewässerschutzkooperation in Thüringen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinien - Teilprojekt Erosion

→ Ableitung von Handlungsempfehlungen und Bewertung von Erosionsschutzmaßnahmen

Gruppenberatung (Workshops)

Hotspot-Monitoring

AccumPlus

OFR-Projekte

Feldtage

UAV-Befliegung

Gewässerschutzkooperation Thüringen - Teilprojekt Erosion

Fazit und Ausblick

- Kooperationsbetriebe nutzen die Angebote der Gewässerschutzkooperation besonders intensiv wenn Betroffenheit da ist!
- Dies bestätigt die Wichtigkeit des „Hotspot-Monitoring“ seit 2018 und soll daher im nächsten Projektzeitraum weiterhin fester Bestandteil sein
- Die Kooperationsbetriebe haben nach wie vor mit „Hürden und Hemmnissen“ (agrarpolitische Vorgaben usw.) zu tun, um effektive Erosions-schutzmaßnahmen umzusetzen

Gewässerschutzkooperation Thüringen - Teilprojekt Erosion

Fazit und Ausblick

(…)

- Kooperationsbetriebe der „ersten Stunde“ haben z.T. Erosionsschutzmaßnahmen fest in ihren Betrieben integriert (siehe Evaluierung im nächsten Vortrag)
- Weiterhin ist das Engagement der Lwbs wichtig; sowie deren Rückmeldung was in der Kooperation gut läuft und/oder verändert werden sollte
- Gewässerschutzkooperation seit 2018 Raum gebend für „Runden Tisch“
- Fortführung der Kooperationen in 2022 gewollt und ein maßgebliches Werkzeug zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinien!

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

und

eine frohe Adventszeit!