

U.A.S.
Umwelt- und Agrarstudien

„Arbeiten der Gewässerschutzkooperation, Teilprojekt Erosionsschutz, im Jahr 2016 “

**Abschlussworkshop des „Arbeitskreis
Gewässerschutz “**

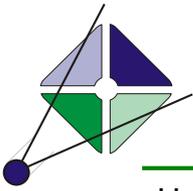
in der Region Südthüringen 30.01.2017

Britt Pagels & Jörg Perner

(unter Mitarbeit von Felix Reinsch & Mario Schein)

U.A.S. Umwelt- und Agrarstudien GmbH

www.uas-jena.de



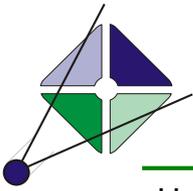
U.A.S.

Umwelt- und Agrarstudien

Inhalt

1. Allgemeines
2. Überblick Gewässerschutzkooperationen
3. Gewässerschutzkooperation Südthüringen
4. Auswertung der Erosionsgefährdungsanalysen nach aktuellem Bearbeitungsstand
 - Methodik
 - Datengrundlage
 - Ergebnisse
 - Zusammenfassung
 - Fazit und Ausblick





U.A.S.

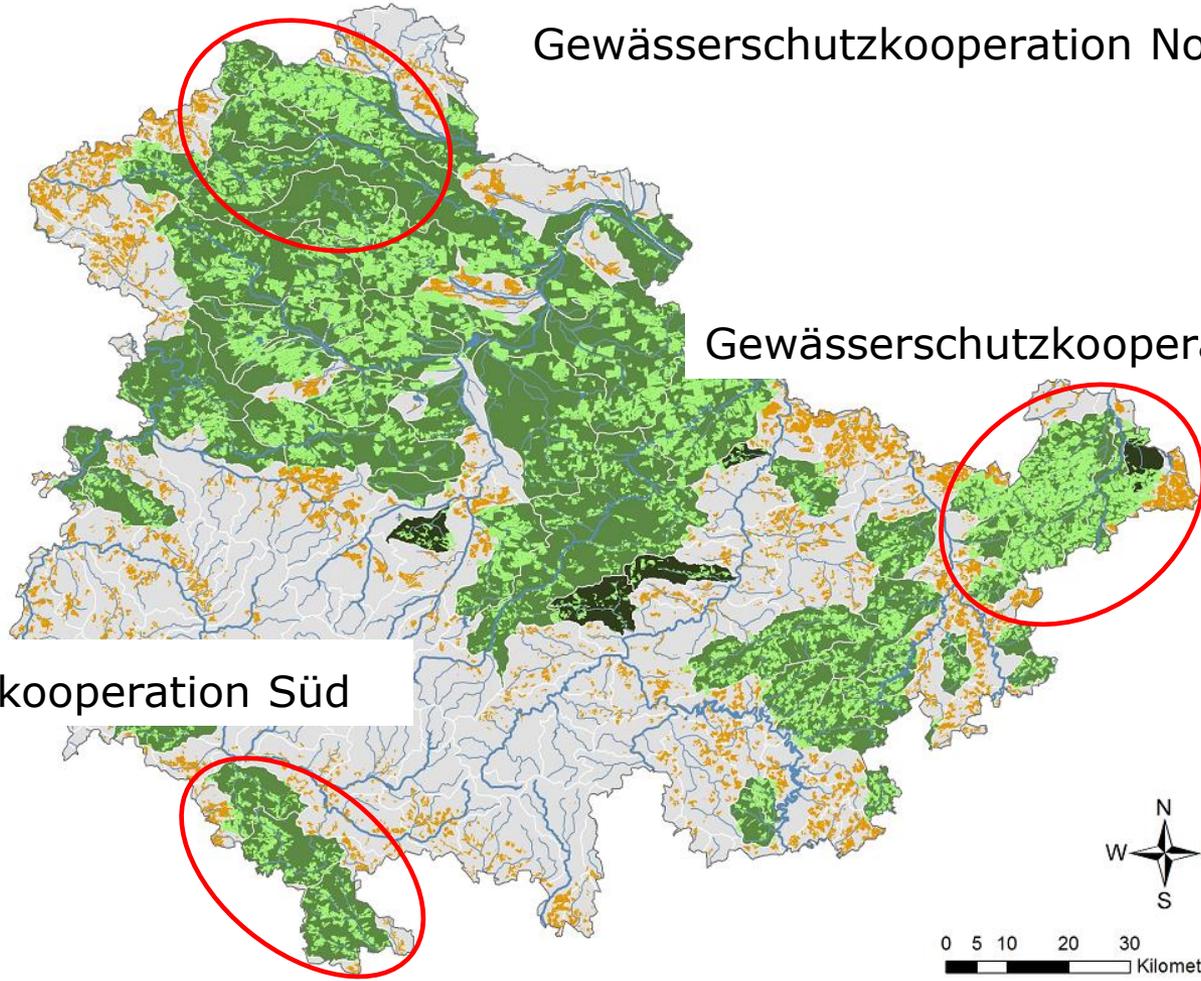
Umwelt- und Agrarstudien

1. Allgemeines - P-NUEG Kulisse / Erosionsschutz

Gewässerschutzkooperation Nord

Gewässerschutzkooperation Ost

Gewässerschutzkooperation Süd



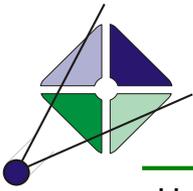
Maßnahmen gegen Bodenerosion

-  Förderfähige Ackerlandfeldblöcke innerhalb der P-NÜG (Betrieblicher Erosionsschutz (A3), Gewässer- und Erosionsschutzstreifen (A425) sowie Beratungsmaßnahmen zum Erosionsschutz)
-  Förderfähige Ackerlandfeldblöcke außerhalb der P-NÜG (Gewässer- und Erosionsschutzstreifen (A425))

-  Phosphor-Nährstoffüberschussgebiete (P-NÜG) (Phosphoreintrag)
-  Phosphor-Nährstoffüberschussgebiete (P-NÜG) (Feinmaterialeintrag)

-  Fließgewässer erster Ordnung
-  Fließgewässer zweiter Ordnung
-  Rückhaltebecken/Talsperren

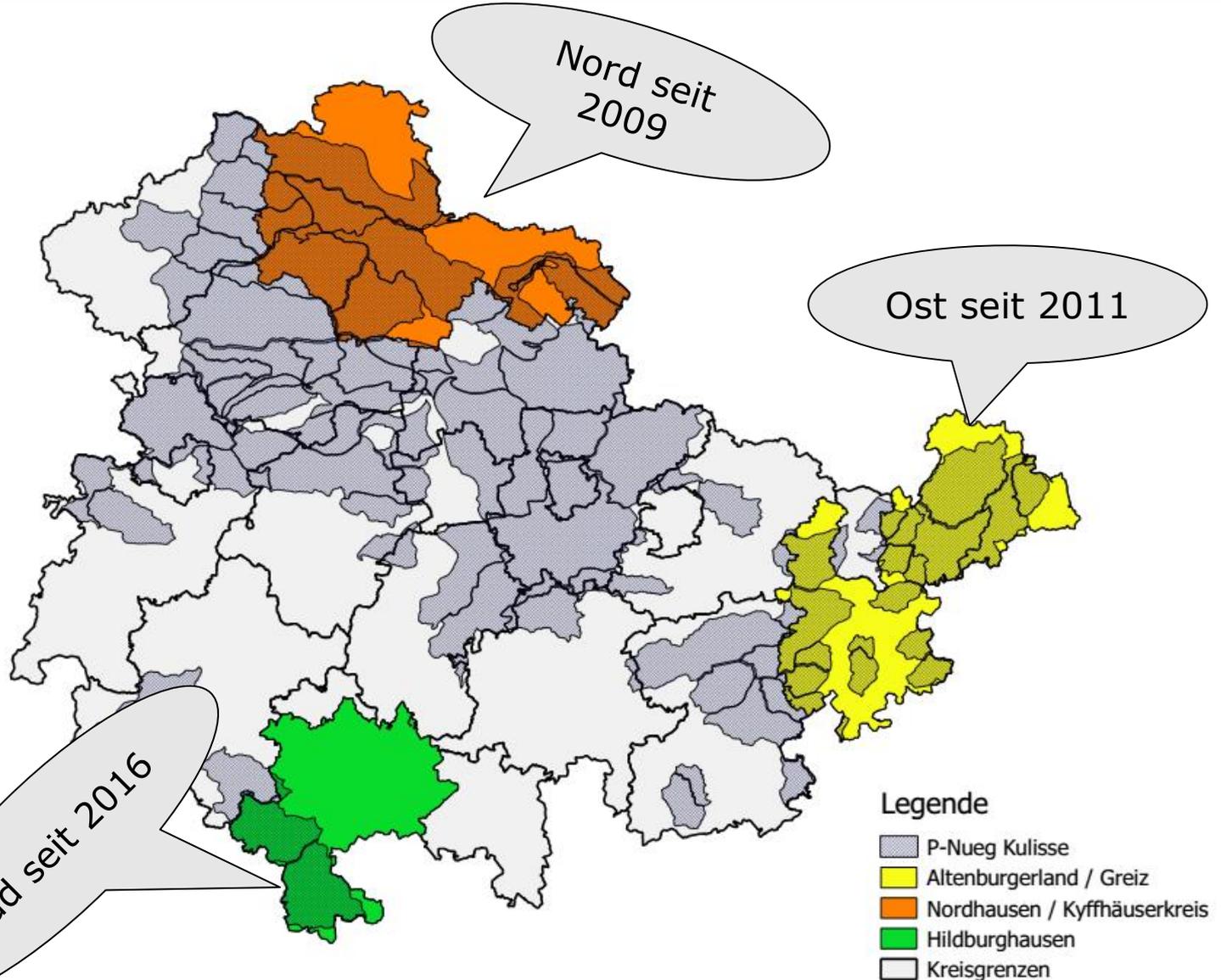
Quelle: Thüringer Landesprogramm Gewässerschutz 2016-2021



U.A.S.

Umwelt- und Agrarstudien

1. Allgemeines - Gebietskulisse der Kooperationen

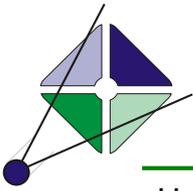


2. Überblick Gewässerschutzkooperation

U.A.S.

Projektgebiet	Nordthüringen		Ostthüringen		Südthüringen
	NDH	KYF	ABG	GRZ	HBN
Landkreise					
LF [ha]	107.472		89.826		38.274
AL [ha]	90.400		74.539		23.023
GL [ha]	17.072		15.287		15.251
P _{nüg} [ha]	23.191		30.299		18.418
CCW1 [ha]	28.732		40.160		3.264
CCW2 [ha]	13.085		16.162		966
beteiligte LWB	12	11	15	6	6
LF [ha]	32.340		23.115		10.574
Anteil (Abdeckung)	30%		26%		28%
AL [ha]	30.700		21.577		8.368
Anteil (Abdeckung)	34%		29%		36%
GL [ha]	1.640		1.538		2.206
Anteil (Abdeckung)	10%		10%		14%
P _{nüg} [ha]	12.493		10.739		8.482
Anteil (Abdeckung)	54%		35%		46%
CCW1 [ha]	14.845		10.738		1.426
Anteil (Abdeckung)	52%		27%		44%
CCW2 [ha]	10.967		3.242		222
Anteil (Abdeckung)	84%		20%		23%

Auswertungsstand 25.11.2016



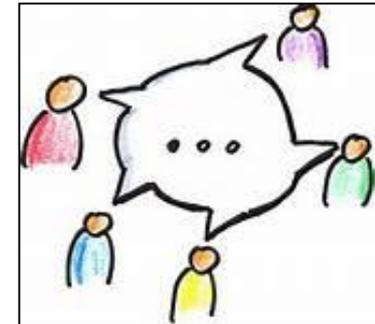
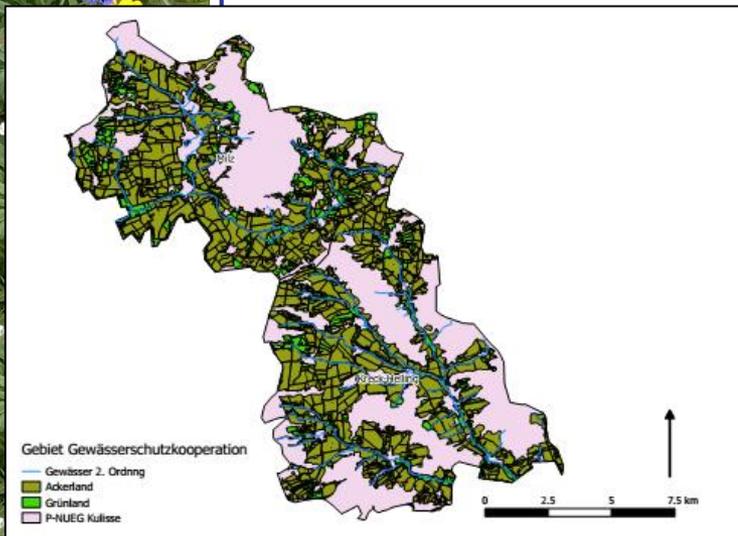
U.A.S.

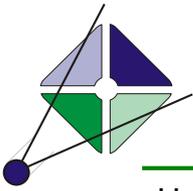
Umwelt- und Agrarstudien

3. Gewässerschutzkooperation - Südthüringen

2016 Gründung der Gewässerschutzkooperation

- 6 Betriebe
- Datenerfassung abgeschlossen für die 6 Betriebe
- weitere teilnehmende Betriebe gewünscht...
- Berechnung der pot. Erosionsgefährdung auf Einzelschlagbasis
- Beratung läuft aktuell
- Feldrundgänge in 2017 geplant

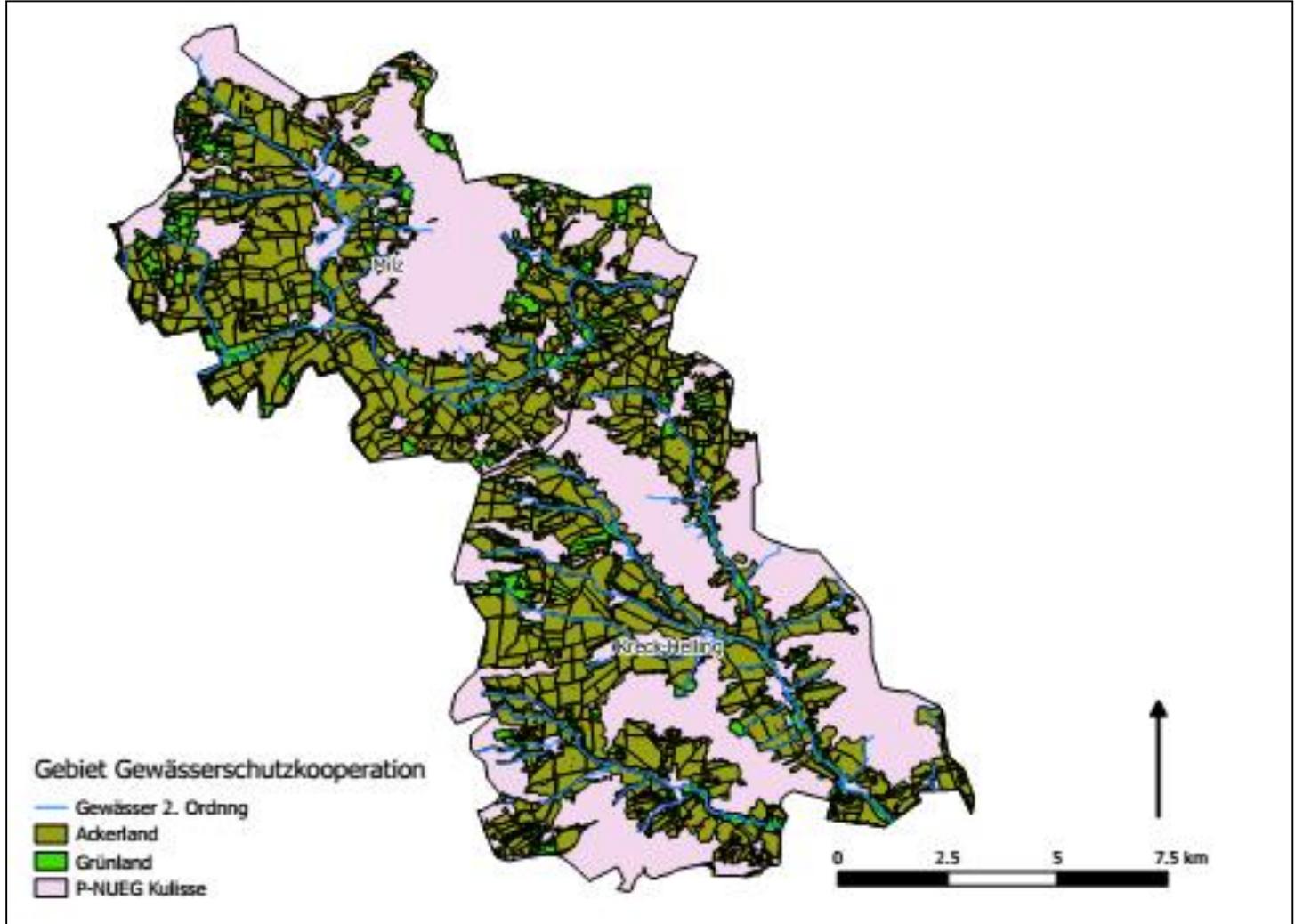


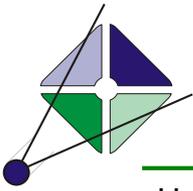


U.A.S.

Umwelt- und Agrarstudien

3. Gewässerschutzkooperation Südthüringen

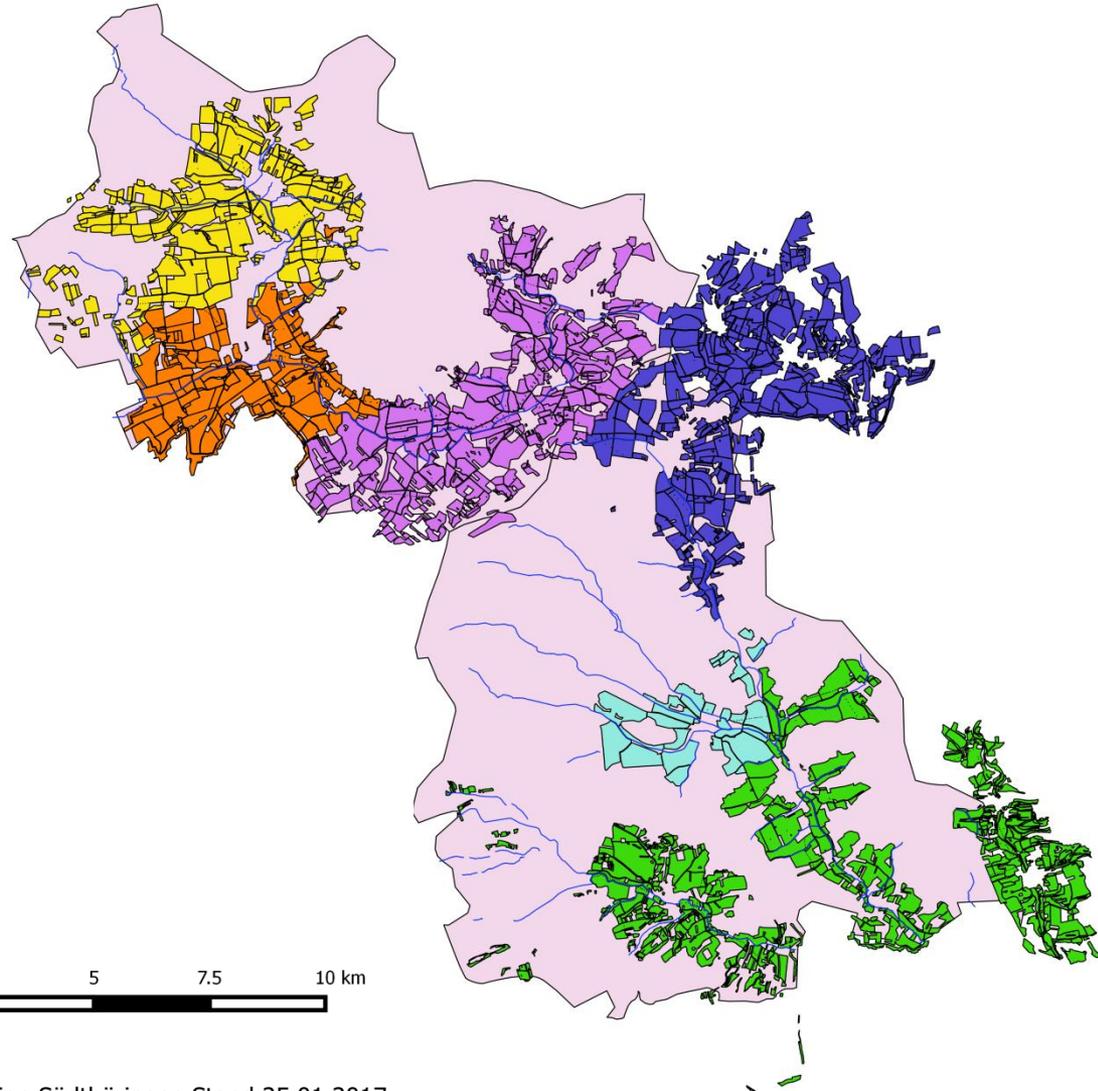




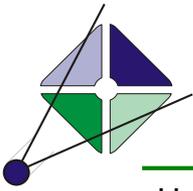
U.A.S.

Umwelt- und Agrarstudien

3. Gewässerschutzkooperation Südthüringen



Gewässerschutzkooperation Südthüringen Stand 25.01.2017

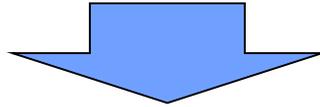


U.A.S.

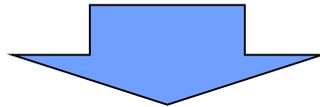
Umwelt- und Agrarstudien

3. Gewässerschutzkooperation - Südthüringen Umsetzung der Erosionsschutzberatung

- ArcGIS-Tool „AVErosion“ (→ Grundlage ABAG Modell) zur Berechnung des potenziellen Bodenabtrags auf Einzelschlagbasis

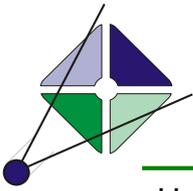


- Diskussion der Ergebnisse mit dem LW-Betrieb → gemeinsame Erarbeitung von innerbetrieblichen Lösungskonzepten



- Analyse der Erosionsgefährdung unter aktueller Nutzung plus weiterer Modellszenarien



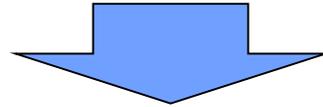


U.A.S.

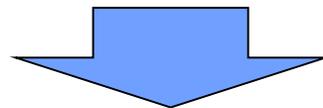
Umwelt- und Agrarstudien

3. Gewässerschutzkooperation - Südthüringen Umsetzung der Erosionsschutzberatung

- Einbettung der einzelbetrieblichen Strategien in mögliche Agrarumweltmaßnahmen (Greening / KULAP)

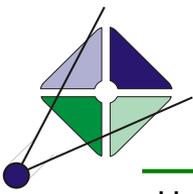


- Gruppenberatungen und gemeinsame Feldbegehungen zur Umsetzung von Maßnahmen; Gewinnung von Demonstrationstriebwerken zum Erosionsschutz (Feldtage, Demo-Anlagen u.ä.)



- Abschlussworkshops in den Projektgebieten

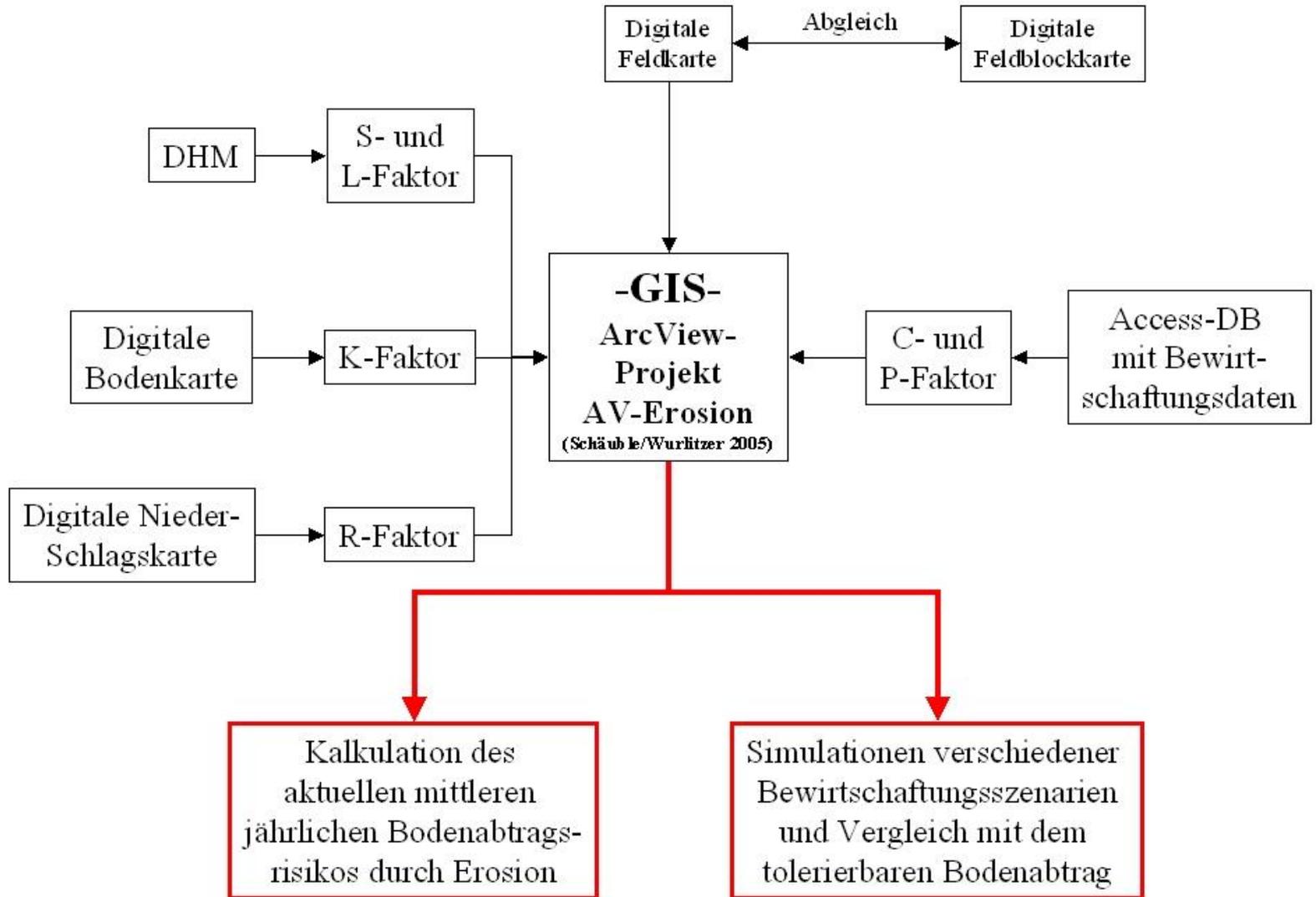


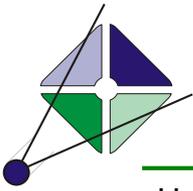


U.A.S.

Umwelt- und Agrarstudien

Methodik der Erosionsgefährdungsanalyse





• Methodik der Erosionsgefährdungsanalyse

Einstufung des Erosionsgefährdungspotenzials

Zielgröße: A = durchschnittl. jährliches Bodenabtragsrisiko in t / ha

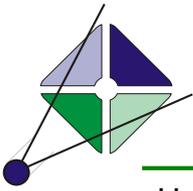
Ziel: Reduktion von A (Erosionsgefährdung/-risiko)

Einstufung der Erosionsgefährdung (E) durch Wasser (nach DIN 19708):

Stufen der Erosionsgefährdung (E)		Boden- Abtrag (A) in t / (ha*a)
Kurz- zeichen	Benennung	
E0	keine bis geringe Erosionsgef.	< 0,2
E1	sehr geringe Erosionsgefährdung	0,2 bis 1,0
E2	geringe Erosionsgefährdung	1,0 bis < 2,0
E3	mittlere Erosionsgefährdung	2,0 bis < 3,0
E4	hohe Erosionsgefährdung	3,0 bis < 6,0
E5	sehr hohe Erosionsgefährdung	>= 6,0



Die kalkulierten Bodenabtragswerte (A) beschreiben nicht den realen Bodenabtrag, sondern sind als Risikoprognose bzw. Risikoabschätzung des langjährigen mittleren Bodenabtrages durch Regen zu verstehen.



U.A.S.

Umwelt- und Agrarstudien

• Methodik der Erosionsgefährdungsanalyse

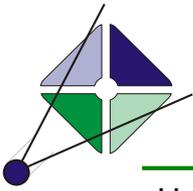
Gesamtbetriebliche Erosionsgefährdungsanalyse

Als Basis für die Erosionsschutzberatung und -planung wurden neben der Analyse zur Erosionsgefährdung unter aktueller Nutzung

11 Modellszenarien untersucht:

- ❖ Analyse auf Grundlage der aktuellen Nutzung
- ❖ Szenario 0: konventionell wendende Bodenbearbeitung
- ❖ Szenario 1: konsequent pfluglose Bodenbearbeitung
- ❖ Szenario 2: pfluglos + optimierte Fruchtfolge
- ❖ Szenario 3: Zwischenfruchtanbau (ZF)
- ❖ Szenario 4: Mulchsaat
- ❖ Szenario 5: ZF + Mulchsaat
-
- ❖ Szenario 6: Schlagteilung
- ❖ Szenario 7: Zwischenfrüchte + Schlagteilung
- ❖ Szenario 8: optimierte Fruchtfolge + Schlagteilung
- ❖ Szenario 9: Mulchsaat + Schlagteilung
- ❖ Szenario 10: Zwischenfrüchte + Mulchsaat + Schlagteilung

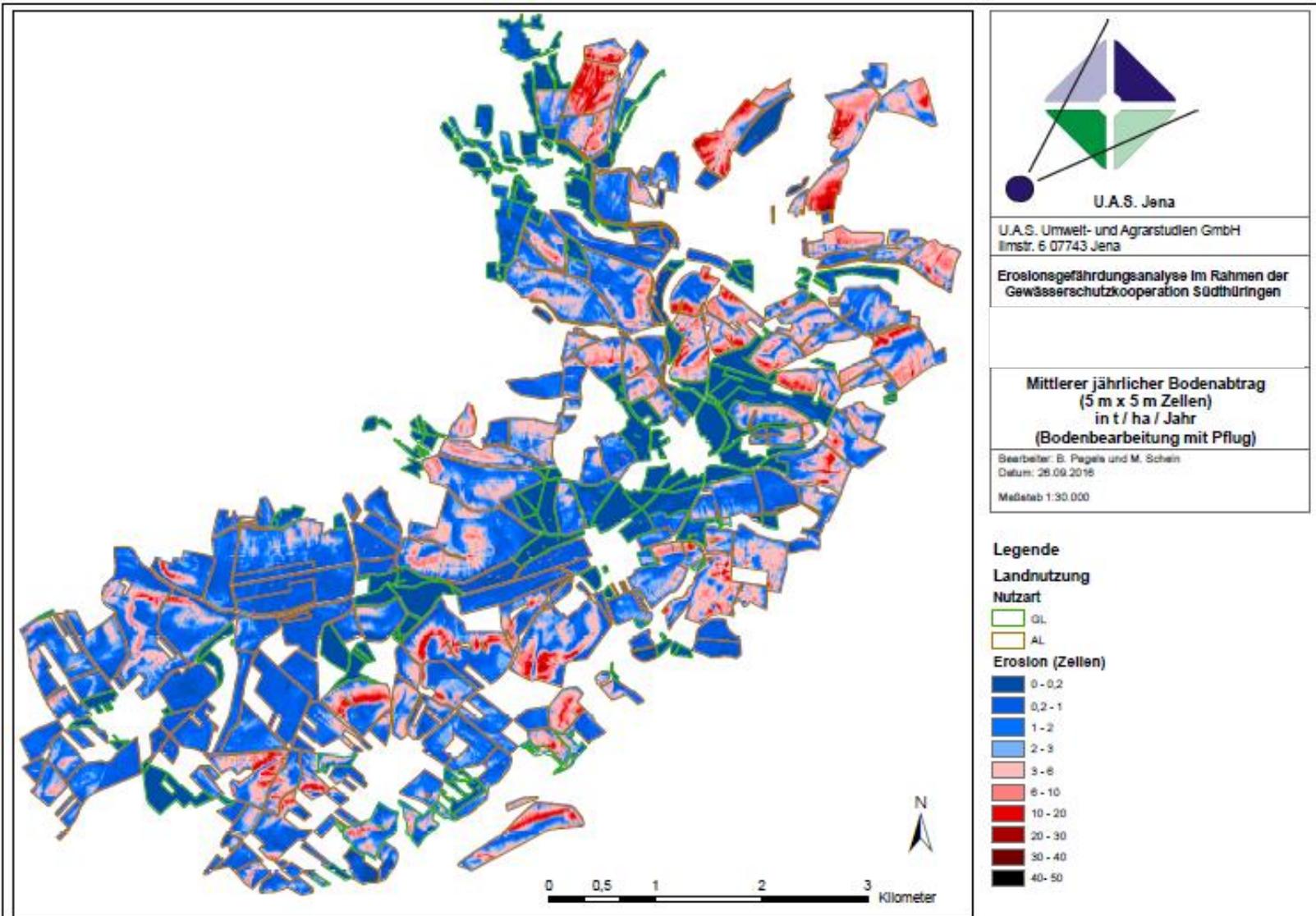


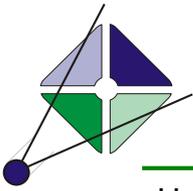


U.A.S.
Umwelt- und Agrarstudien

- Erste Ergebnisse

Berechnung des potenziellen Bodenabtrags auf Einzelschlagbasis exemplarisch für einen Betrieb LWB 1 – „Bodenbearbeitung mit Pflug“

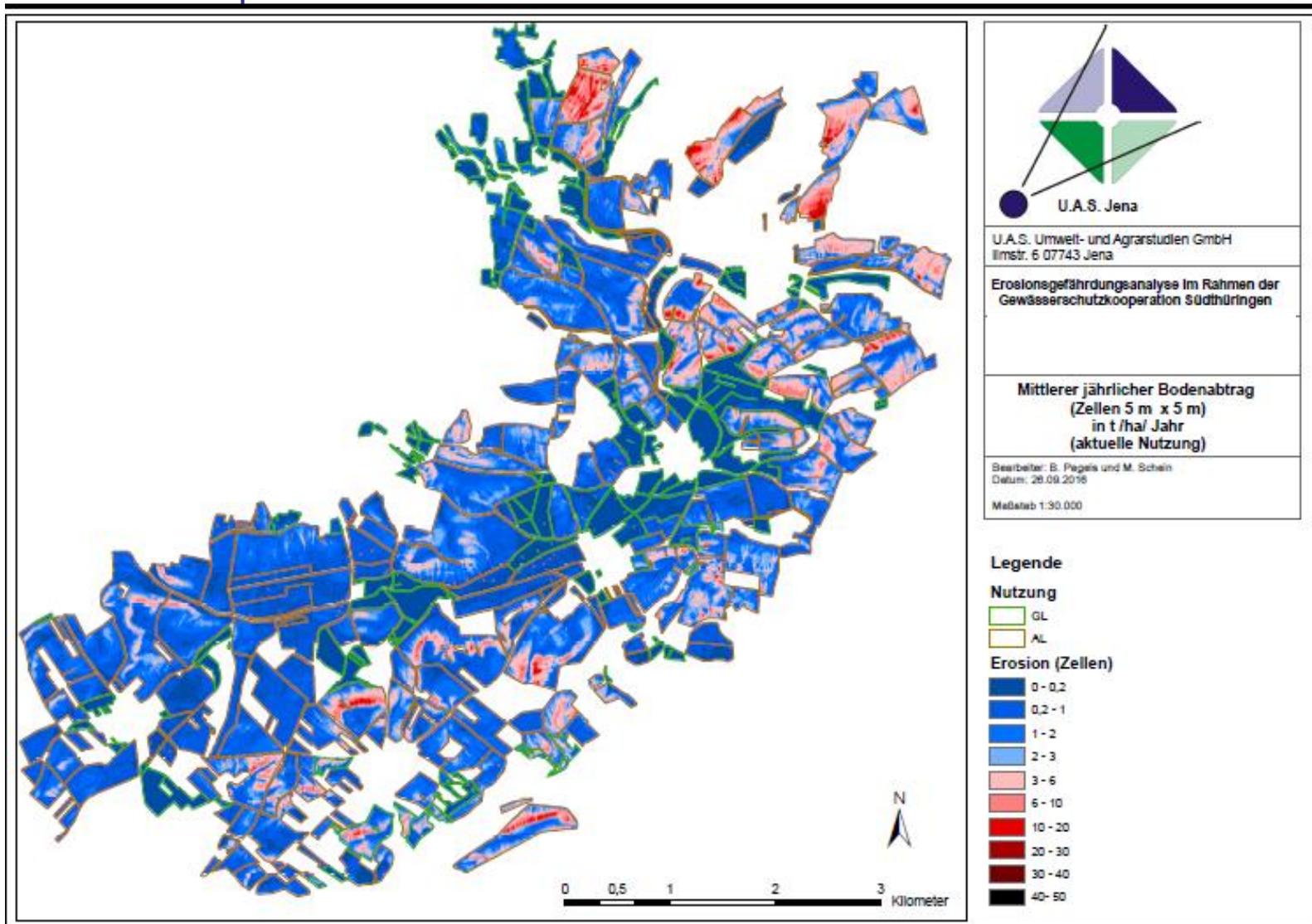


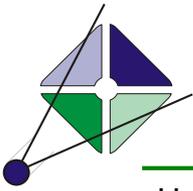


U.A.S.
Umwelt- und Agrarstudien

- Erste Ergebnisse

Berechnung des potenziellen Bodenabtrags auf Einzelschlagbasis exemplarisch für einen Betrieb LWB 1 – „aktuelle Nutzung“

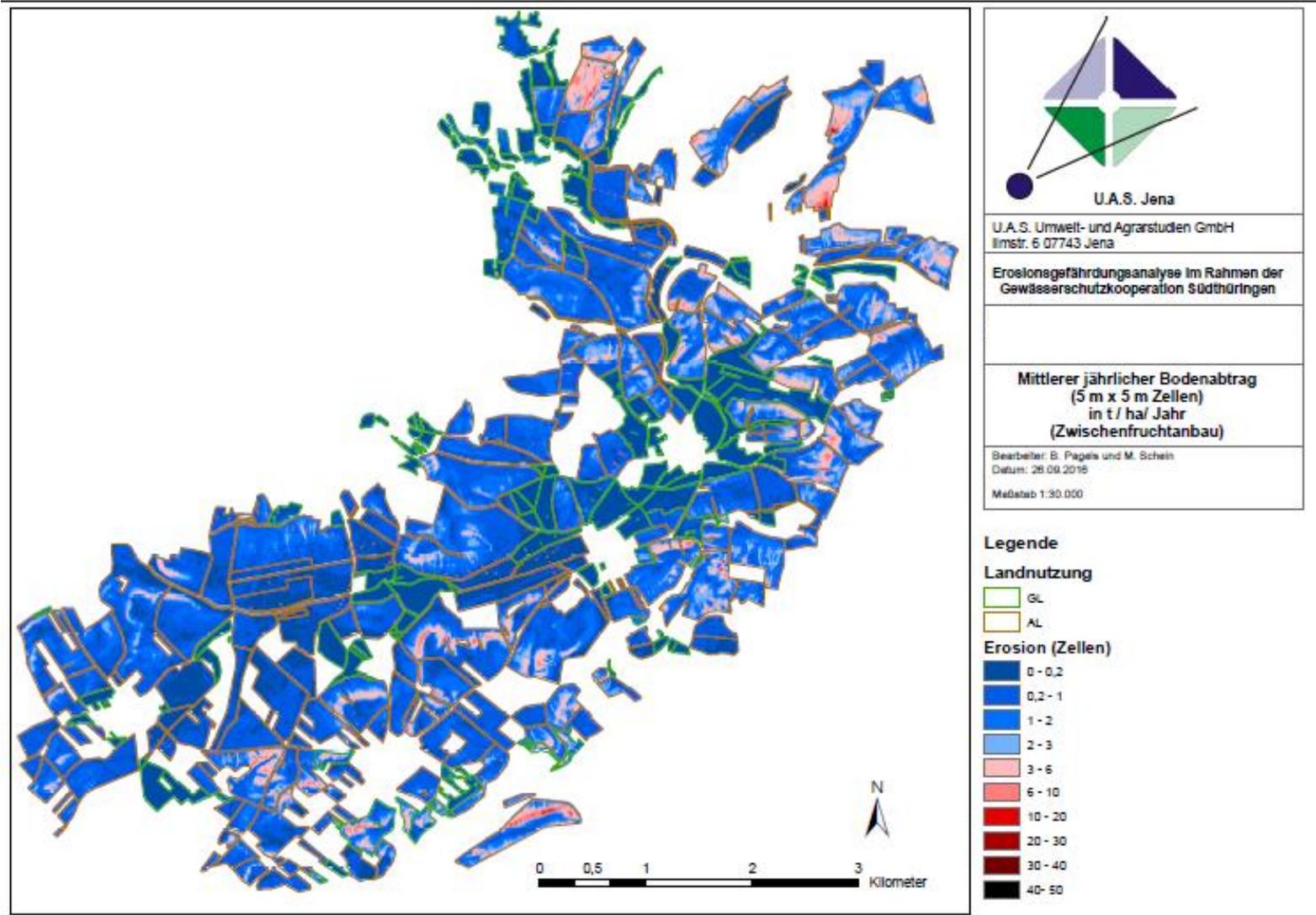


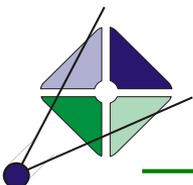


U.A.S.
Umwelt- und Agrarstudien

- Erste Ergebnisse

Berechnung des potenziellen Bodenabtrags auf Einzelschlagbasis exemplarisch für einen Betrieb LWB 1 – „Zwischenfruchtanbau“





• Erste Ergebnisse

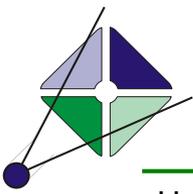
U.A.S.
Umwelt- und Agrarstudien

Berechnung des potenziellen Bodenabtrags auf Einzelschlagbasis

Exemplarische Ergebnisse ...LWB 1 ($A_{\text{gewichtet}}$: 4,01 t/ha Jahr)

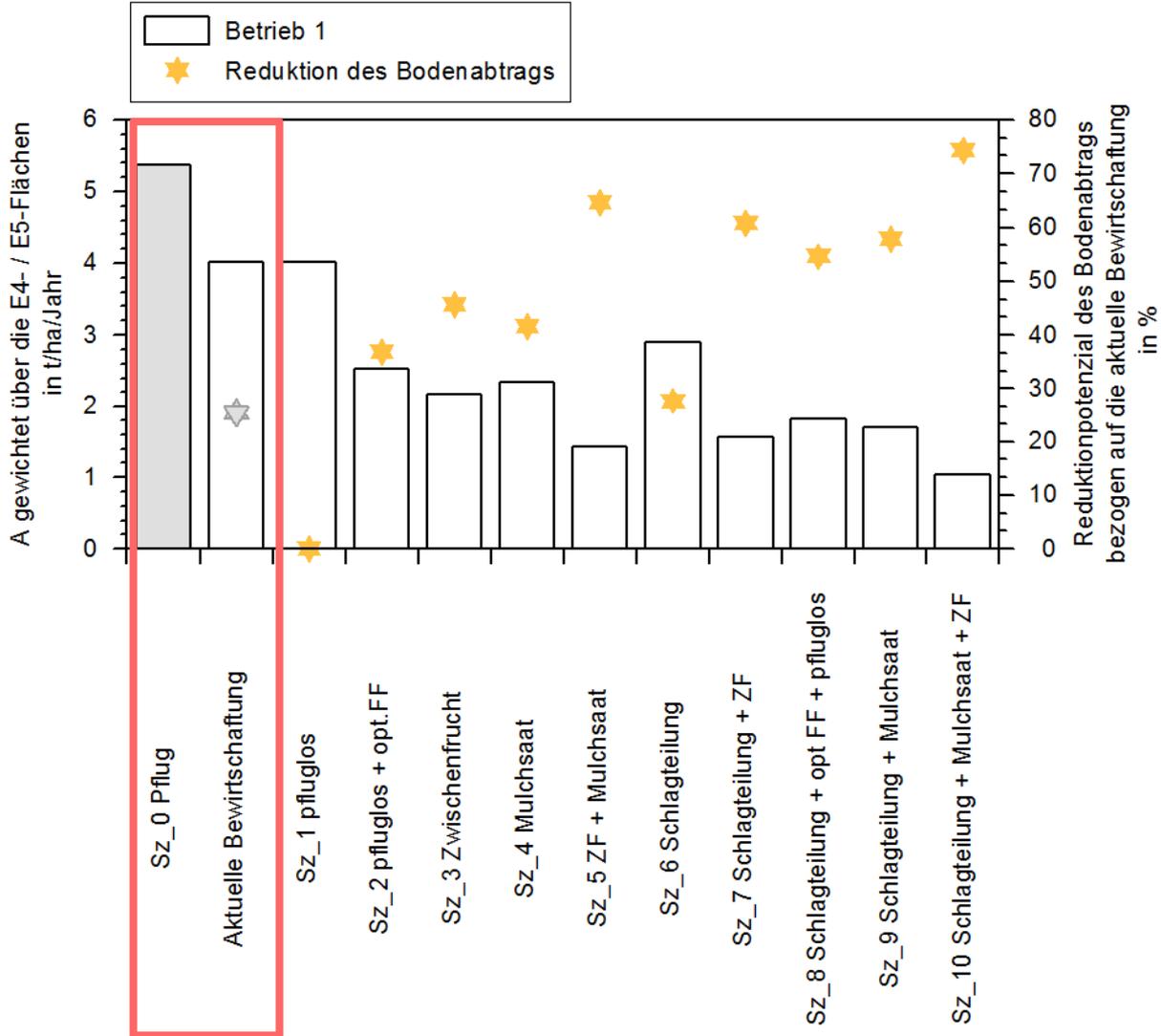


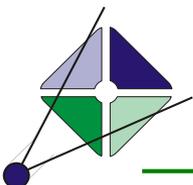
Größe in ha	BNK	BNK-Feldblöcke	Abtrag (A) Mittel in t/ha/Jahr (aktuell)	Bewirtschaftung (aktuell)	eingegangene Anbaujahre	P-Faktor	mittl. Hangneigung in %	krit. Hanglänge in m	C-Faktor (Mittel, aktuell)	Abtrag (A) Mittel in t/ha/Jahr (aktuell)	Abtrag (A) - Mittelwert in t/ha/Jahr für die jeweiligen Modellszenarien (Reduktion des Abtragsrisikos im Vergleich zur aktuellen Nutzung visualisiert)										
											Szenario 0 BB mit Pflug	Szenario 1 pfluglose BB	Szenario 2 pfluglose BB + optim. Fruchtfolge (C=0,077)	Szenario 3 Zwischenfrüchte	Szenario 4 Mulchsaat	Szenario 5 ZF+Mulchsaat	Szenario 6 Schlagteilerung + aktuell	Szenario 7 Schlagteilerung + ZF	Szenario 8 Schlagteilerung + pfluglose BB + optim. Fruchtfolge	Szenario 9 Schlagteilerung+ Mulchsaat	Szenario 10 Schlagteilerung + Mulchsaat + Zwischenfrucht
19.455	AL	AL	7.07	pfluglos	5	0	9.4	56.16	0.121	7.07	3.47	7.07	4.32	3.80	3.97	2.34	4.92	2.64	3.01	2.76	1.63
11.139	AL	AL	7.01	pfluglos	5	0	9.2	55.93	0.121	7.01	3.38	7.01	4.28	3.76	3.94	2.32	4.99	2.68	3.05	2.80	1.65
18.728	AL	AL	5.7	pfluglos	5	0	9.4	54.12	0.105	5.70	7.60	5.70	3.15	1.95	3.85	1.95	4.07	1.39	2.25	2.75	1.39
6.833	AL	AL	4.49	pfluglos	5	0	8.2	64.55	0.121	4.49	6.02	4.49	2.75	2.41	2.53	1.49	3.29	1.77	2.01	1.85	1.09
21.557	AL	AL	4.32	pfluglos	5	0	6.6	79.07	0.121	4.32	5.78	4.32	2.64	2.32	2.43	1.43	3.19	1.72	1.95	1.79	1.06
21.125	AL	AL	3.77	pfluglos	5	0	8.4	62.7	0.113	3.77	5.00	3.77	2.33	1.97	2.23	1.33	2.72	1.42	1.68	1.61	0.96
13.264	AL	AL	3.64	pfluglos	5	0	7.6	69.2	0.115	3.64	4.82	3.64	2.22	1.87	2.15	1.27	2.64	1.35	1.61	1.56	0.92
14.929	AL	AL	3.56	pfluglos	5	0	6.2	86.71	0.117	3.56	4.75	3.56	2.25	2.31	1.86	1.22	2.59	1.68	1.64	1.35	0.89
18.329	AL	AL	3.54	pfluglos	5	0	6.7	80.83	0.120	3.54	4.72	3.54	2.19	1.92	1.98	1.18	2.63	1.42	1.62	1.47	0.88
4.5696	AL	AL	3.5	pfluglos	5	0	12.5	38.39	0.056	3.50	4.00	3.50	3.12	2.37	2.87	2.37	2.40	1.63	2.14	1.97	1.63



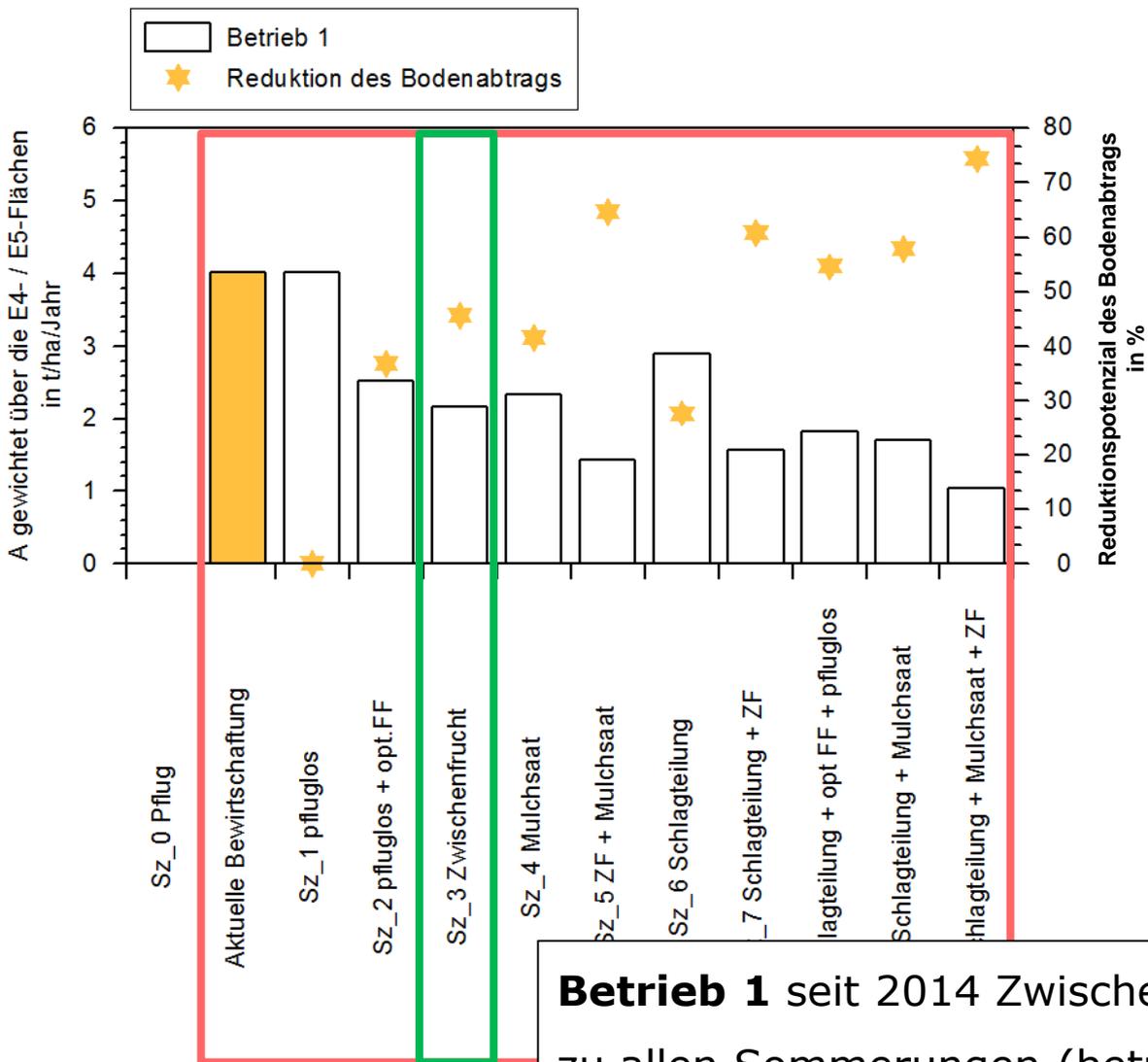
- Erste Ergebnisse

Berechnung des potenziellen Bodenabtrags – LWB 1

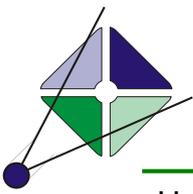




• Erste Ergebnisse

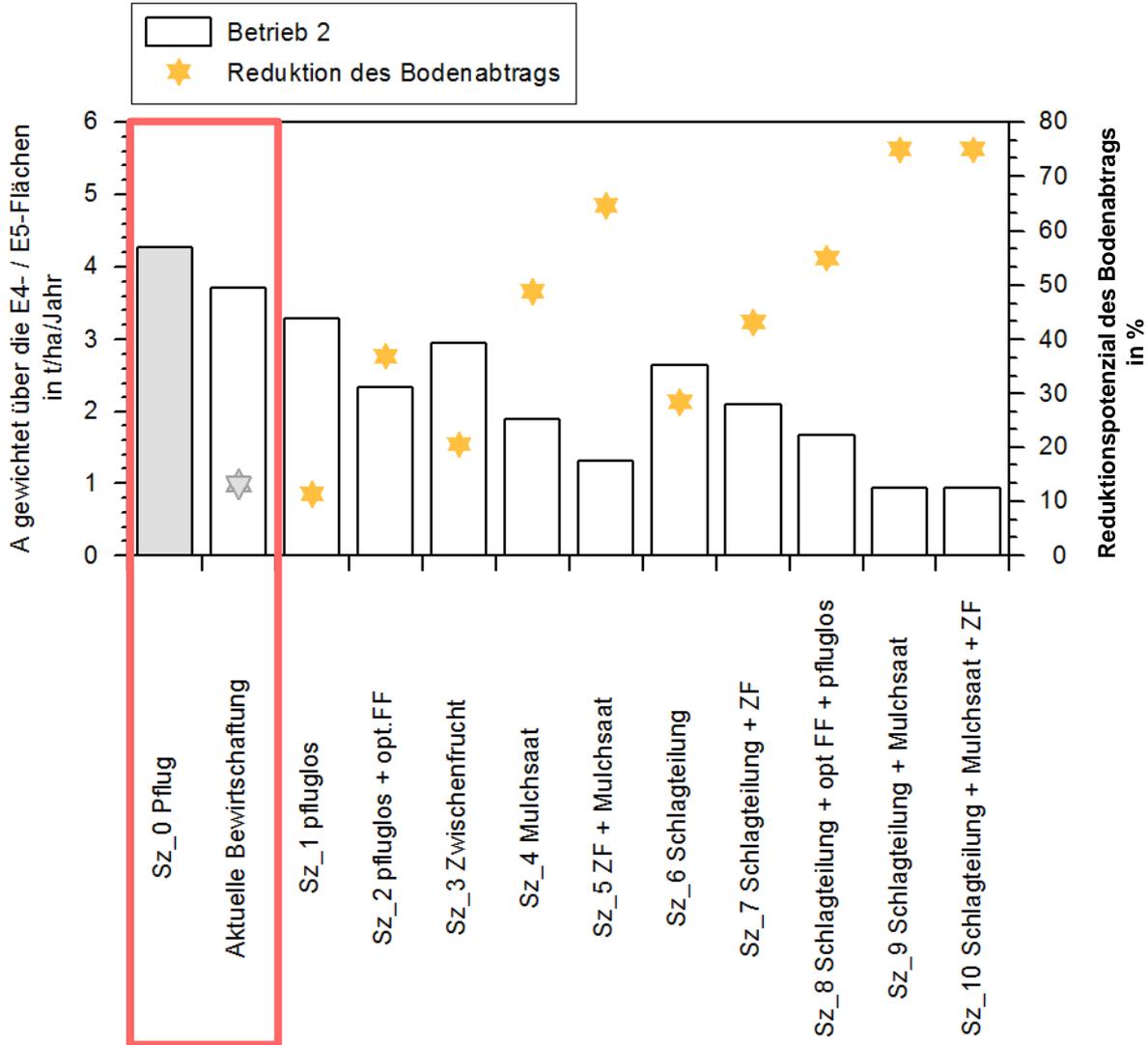


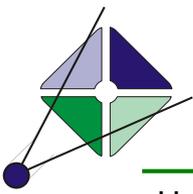
Betrieb 1 seit 2014 Zwischenfruchtanbau zu allen Sommerungen (betriebsüblich)



- Erste Ergebnisse

Berechnung des potenziellen Bodenabtrags – LWB 2

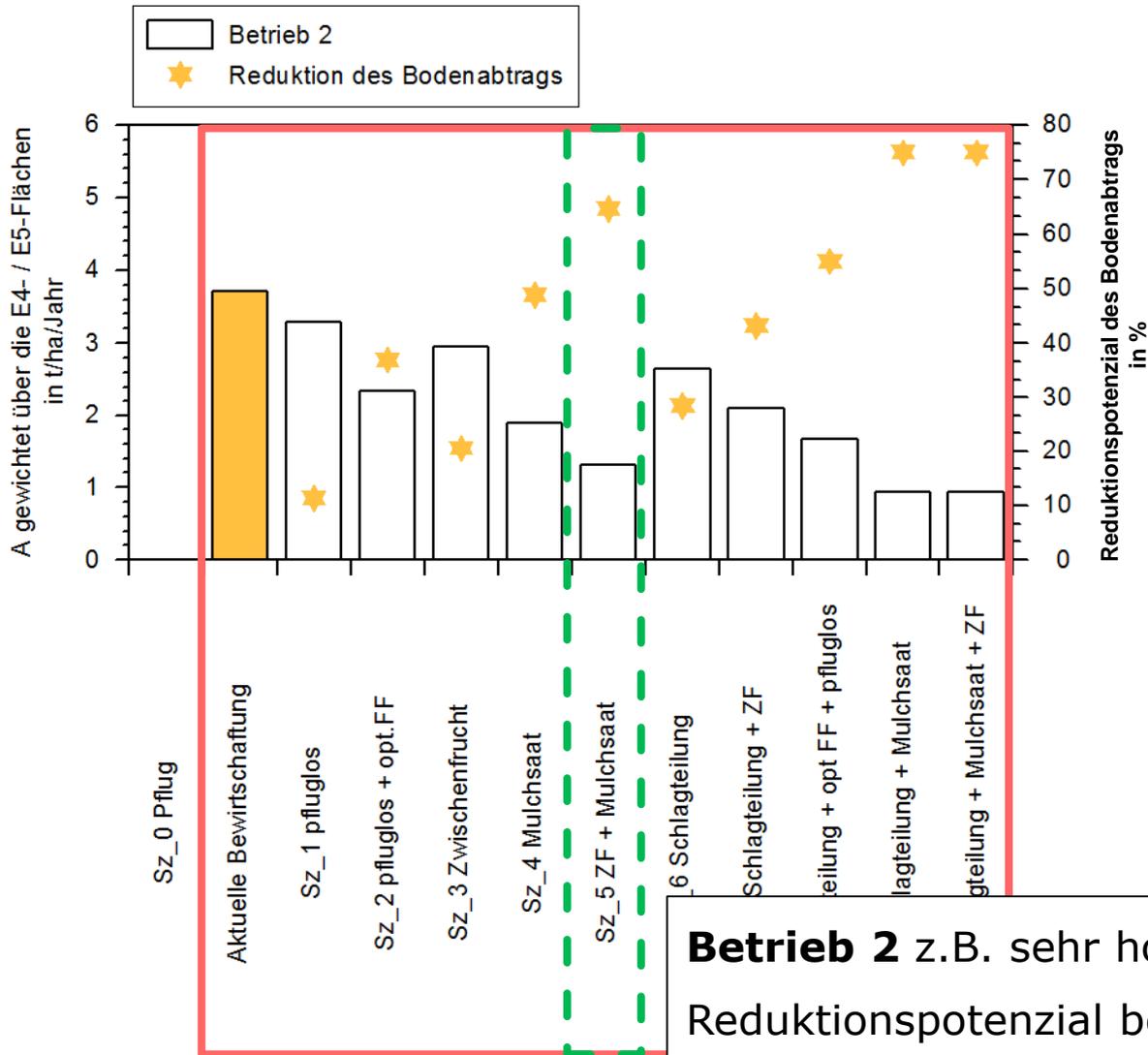




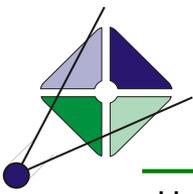
U.A.S.

Umwelt- und Agrarstudien

• Erste Ergebnisse

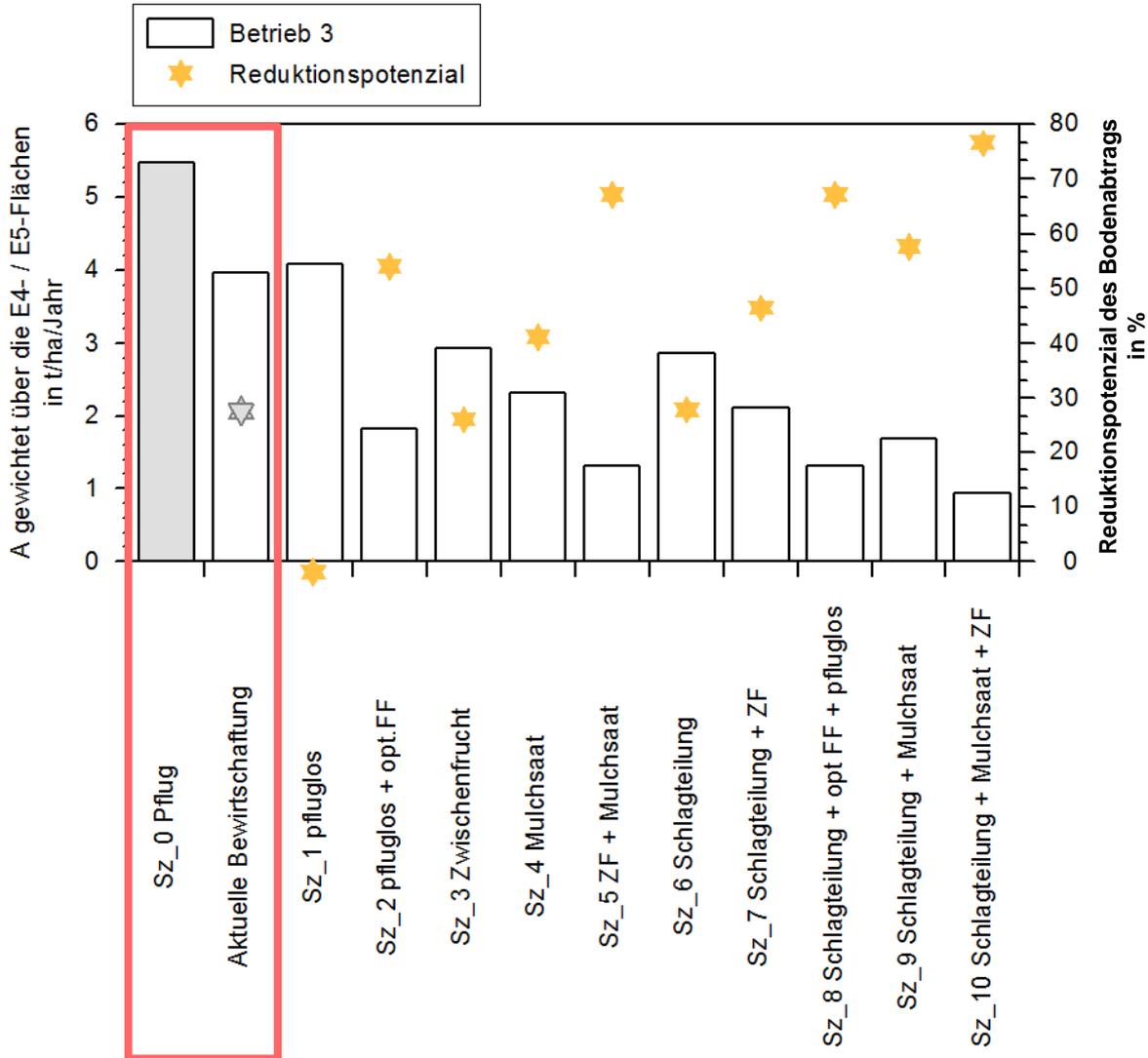


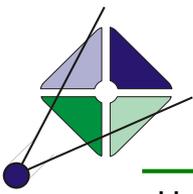
Betrieb 2 z.B. sehr hohes Reduktionspotenzial bei Einsatz von ZF und Mulchsaat (Reduktion um ca. 65%)



- Erste Ergebnisse

Berechnung des potenziellen Bodenabtrags – LWB 3

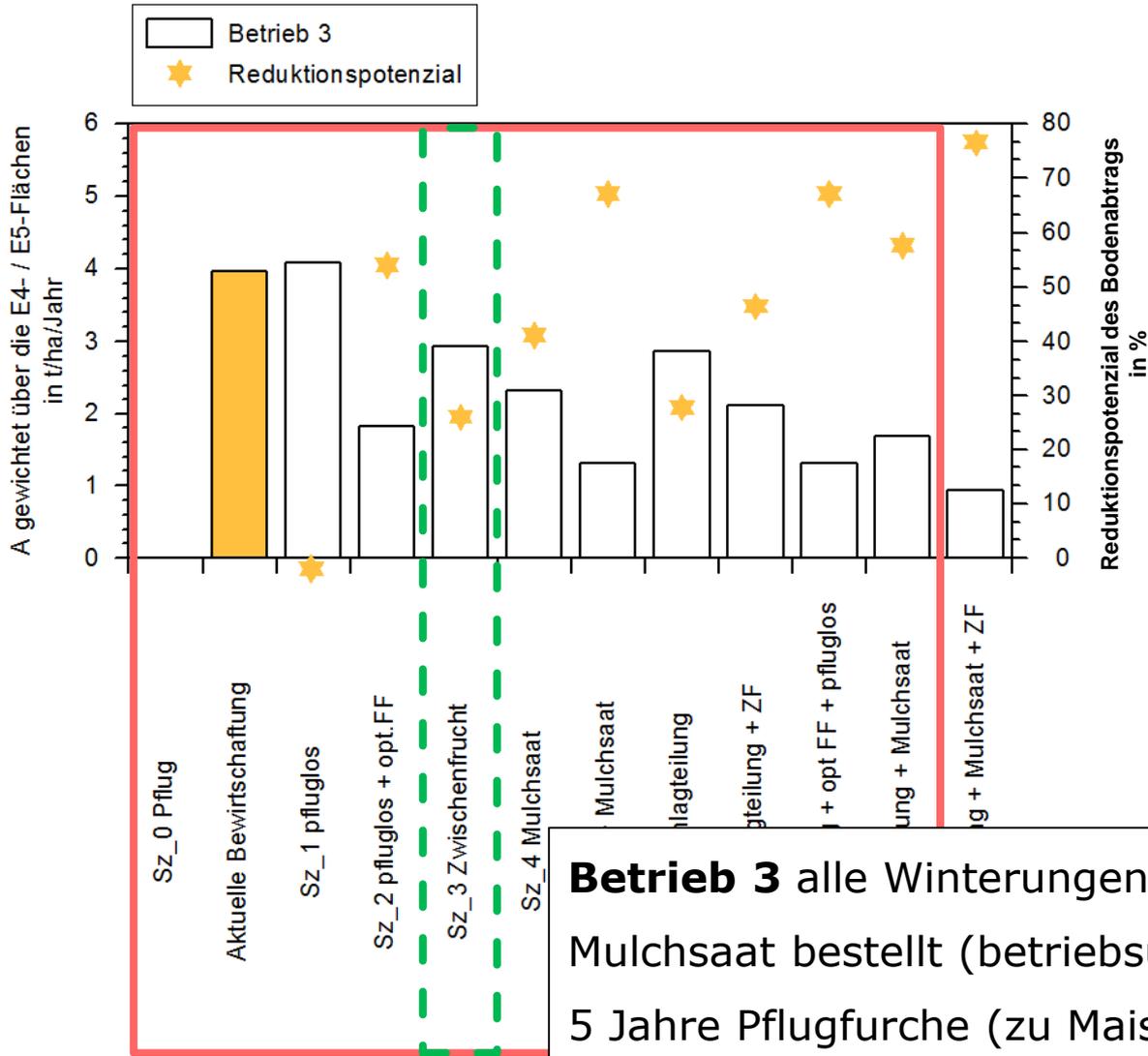


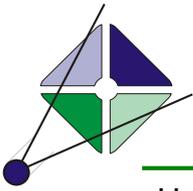


U.A.S.

Umwelt- und Agrarstudien

• Erste Ergebnisse





U.A.S.

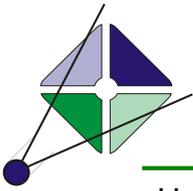
Umwelt- und Agrarstudien

- Zusammenfassung

Flächen - Grundlage für die erste Zusammenfassung

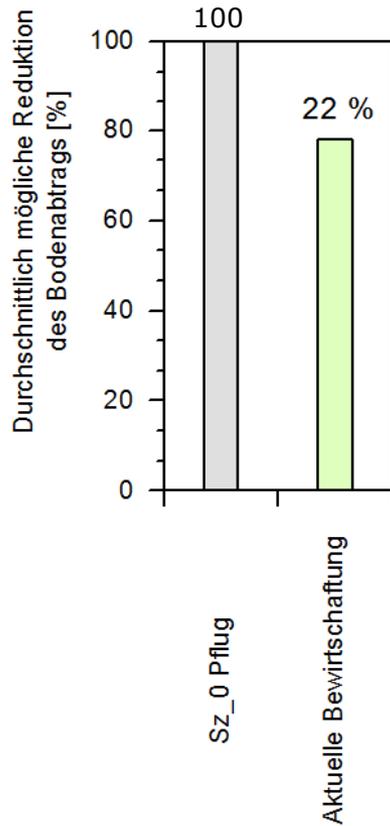
	Gesamt E4/E5- Flächen [ha]	Gesamt - AL [ha]	Anzahl Feldstücke [n]
aktuelle Betriebe (n= 3)	622	2607.1	40
E4-/E5-Flächen-Anteil bezogen auf AL		24 %	

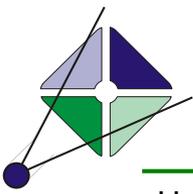




- Zusammenfassung

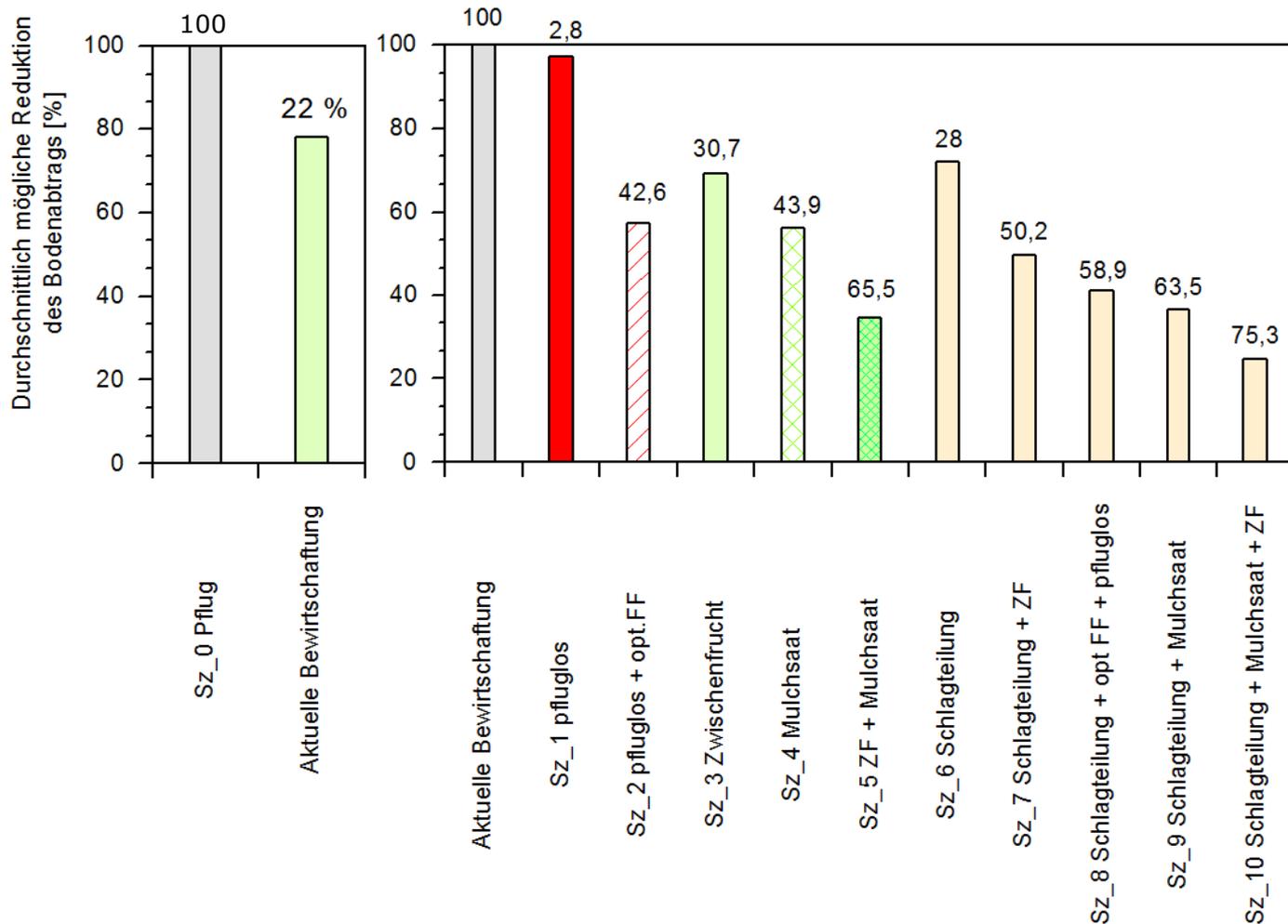
Darstellung der durchschnittlich möglichen Reduktion des Bodenabtrags in Bezug auf die Bodenbearbeitung mit Pflug sowie der aktuellen Bewirtschaftung (E4/E5-Flächen): (*Datengrundlage bisher: 3 LWB*)

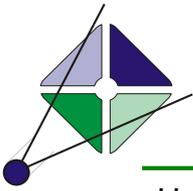




• Zusammenfassung

Darstellung der durchschnittlich möglichen Reduktion des Bodenabtrags in Bezug auf die Bodenbearbeitung mit Pflug sowie der aktuellen Bewirtschaftung (E4/E5-Flächen): (*Datengrundlage bisher: 3 LWB*)





U.A.S.

Umwelt- und Agrarstudien

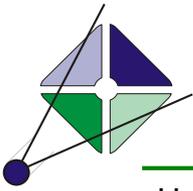
• Zusammenfassung

Pfluglose Bodenbearbeitung

(„gut eingemischt“; << 30% organ. Auflage)

- für die jetzigen Betriebe betriebsüblicher Standard (Ökonomie)
- meist zu/nach bestimmten Kulturen durch wendende BB unterbrochen
- im Durchschnitt (lediglich) nur noch ~ 3 % Reduktion des Erosionsrisikos auf E4/E5-Flächen möglich (im Vgl. zur aktuellen Bewirtschaftung)





U.A.S.

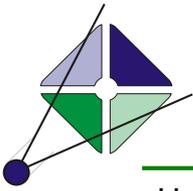
Umwelt- und Agrarstudien

• Zusammenfassung

Zwischenfruchtanbau

- Reduktionspotenzial bezogen auf die aktuelle Bewirtschaftung auf E4/E5-Flächen : ~30 %
- wird von einigen LW-Betrieben im Projektgebiet als Alternative geprüft bzw. ist z.T. bereits betriebsüblicher Standard
- Wasserverfügbarkeit..., klimatische Wasserbilanz,...aber auch N-Speicher...Thema!
- sollte im kleinen Maßstab individuell getestet werden / Einrichtung von Demoflächen möglich!!





U.A.S.

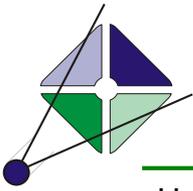
Umwelt- und Agrarstudien

• Zusammenfassung

Konservierende Bodenbearbeitung / Aussaatverfahren

- durch Mulchsaat-Verfahren im Durchschnitt bis zu 44 % (!) Reduktion des Erosionsrisikos auf E4/E5-Flächen möglich (im Vgl. zur aktuellen Bewirtschaftung)
- insbesondere für Maisanbau relevant
- Engsaat- und Breitsaat-Verfahren können evtl. Alternativen zum bisherigen (konventionellen) Maisanbau im Projektgebiet sein
- Mulchsaat wird von LW-Betrieb im Projektgebiet bereits als betriebsübliches Verfahren z.B. zu Winterungen genutzt





U.A.S.

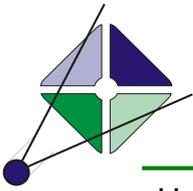
Umwelt- und Agrarstudien

• Zusammenfassung

Erosionsschutzstreifen

- Erosionsschutzstreifen (i) zur Schlagteilung und (ii) als Pufferzone zu Gewässern
- Bei Erosionsmodellierung wird nur (i) berücksichtigt...
- Verkürzung der erosiv-wirksamen Hanglängen durch Veränderungen des Schlagzuschnitts
- im Durchschnitt bis zu 28 % Reduktion des Erosionsrisikos auf E4/E5-Flächen möglich (im Vgl. zur aktuellen Bewirtschaftung)
- nach erster Auswertung spielt das Szenario „Schlagteilung“ eine eher untergeordnete Rolle im Vgl. zu ackerbaulichen Maßnahmen zur Reduktion des Bodenabtrags für die Betriebe, die ein ähnliches Senkungspotenzial haben





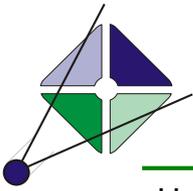
• Fazit und Ausblick

Möglichkeiten und Grenzen...

(betriebsbezogener Erosionsgefährdungsanalysen...)

- die im Modell kalkulierten Bodenabtragswerte (A) sind als Risikoprognose bzw. Risikoabschätzung des langjährigen mittleren Bodenabtrages durch Regen zu verstehen
- Auswirkungen von Änderungen in der Bodenbearbeitung und den Fruchtfolgen auf das Erosionsrisiko können durch das Verfahren belastbar modelliert werden
- keine einheitlichen Lösungen...
- Kompromisse nötig zwischen Bodenbearbeitung, Pflanzenschutz, und Erosionsschutz
- aber: Bodenerosionen sind im Zusammenhang mit extremen Niederschlagsereignissen (auch unter Berücksichtigung der im Modell empfohlenen Erosionsschutzmaßnahmen) in Einzelfällen nicht vermeidbar...aber in ihren Wirkungen eingrenzbar...
- ✓ Die erste Auswertung zeigt jedoch, dass die Betriebe schon durch ihre gewählte Bewirtschaftungsform in hohem Maße dem Erosionsschutz Rechnung tragen!





U.A.S.

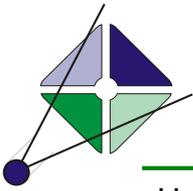
Umwelt- und Agrarstudien

- **Fazit und Ausblick**

Ausblick - 2017

- Durchführung der noch offenen Erosionsgefährdungs- und Szenarienanalysen
- Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse in den Projektbetrieben und Ableitung von Handlungsempfehlungen
- Gewinnung weiterer Kooperationsbetriebe
- Feldbegehungen und vor Ort Diskussionen (Zwischenfruchtanbau u.a.)
- für weitere Vorschläge offen...!!



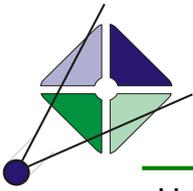


U.A.S.

Umwelt- und Agrarstudien

Danke für Ihre Aufmerksamkeit





U.A.S.

Umwelt- und Agrarstudien

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

