

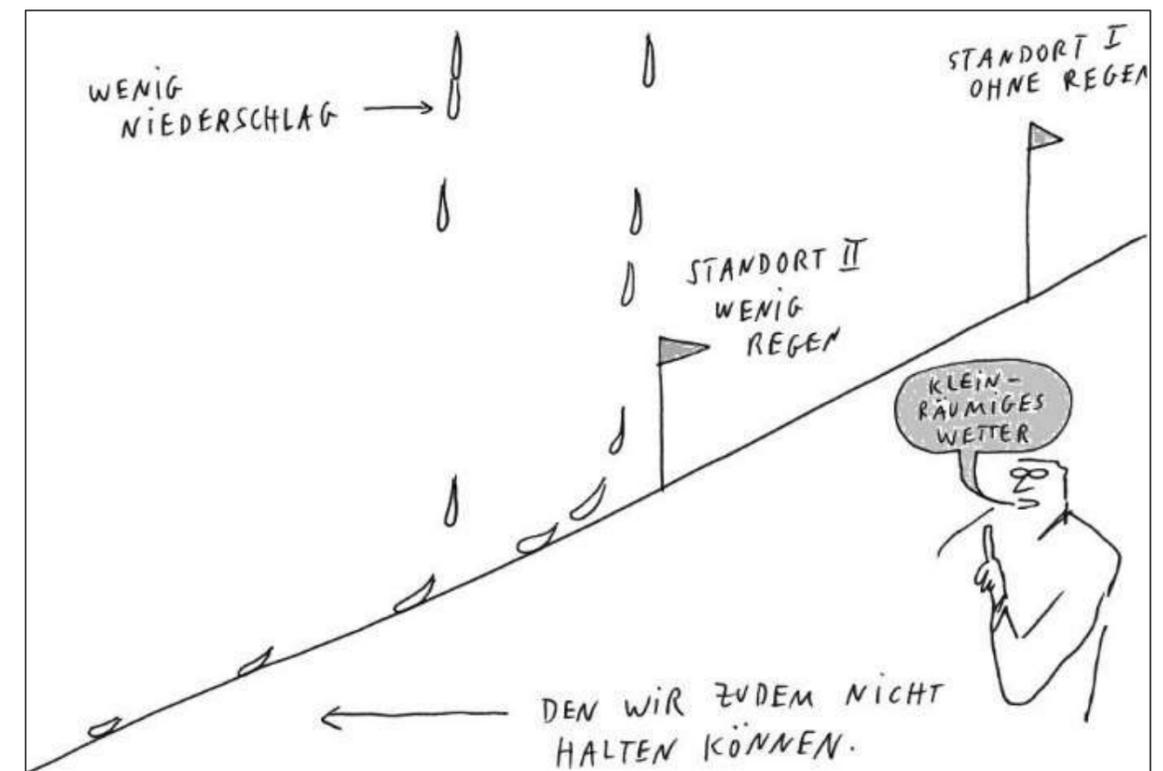
Maßnahmen der Landwirtschaft als Beitrag zur WRRL

Dialogforum nachhaltige Gewässerbewirtschaftung



Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

- I = Richtlinie 2000/60/EG vom 23. Oktober 2000 ([LINK](#))
- I Ziele:
 - I Guter **chemischer** und **mengenmäßiger** Zustand des **Grundwassers**
 - I Guter **chemischer** und **ökologischer** Zustand der **Oberflächengewässer**
- I Handlungsbedarf im Bereich Landwirtschaft:
 - I Verminderung von Nitrat-, Phosphat- und Sedimentausträgen
 - I Vermeidung von Gewässerbelastungen mit Pflanzenschutzmitteln
 - unter Berücksichtigung von Klimawandelfolgen (Niedrigwasser, Starkregen)



Klimawandelfolgen für stoffliche Gewässerbelastungen? © LfULG

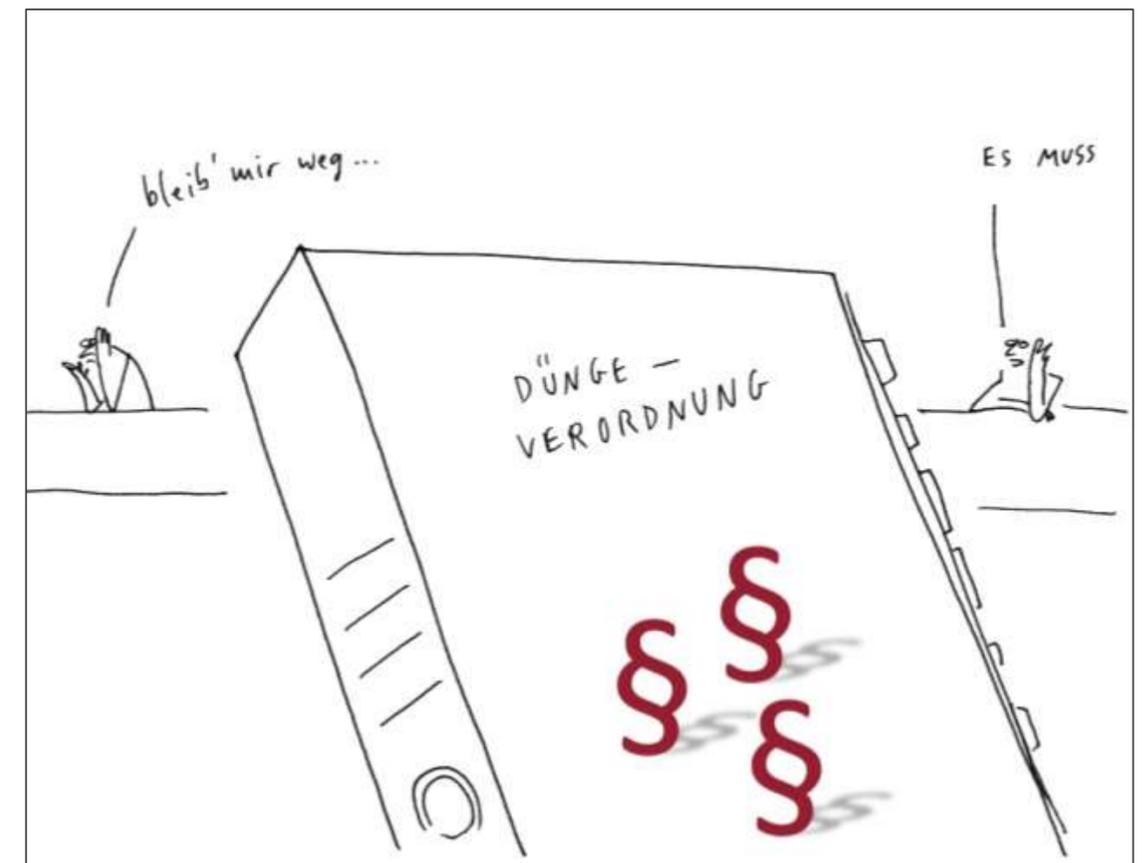
Umsetzung der WRRL in der Landwirtschaft in Sachsen



»Grundlegende Maßnahmen« sind die zu erfüllenden Mindestanforderungen [...]. »Ergänzende Maßnahmen« sind Maßnahmen, die zusätzlich zu den grundlegenden Maßnahmen geplant und ergriffen werden, um die gemäß Artikel 4 festgelegten Ziele zu erreichen. Quelle: Richtlinie 2000/60/EG vom 23.10.2000; Art. 11, Absatz 3 und 4

Fachrecht (Auszug)

- Umsetzung der WRRL in nationales Recht:
 - Oberflächengewässerverordnung (OGewVO), Grundwasserverordnung (GwVO)
 - Wasserhaushaltsgesetz (WHG), Sächsisches Wassergesetz (SächsWG)
- Umsetzung der EU-Nitratrichtlinie in nationales Recht:
 - Düngesetz (DüngG)
 - Düngeverordnung (DüV)
 - Sächsische Düngerechtsverordnung (SächsDüReVO)
- Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)
- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)
- Pflanzenschutzgesetz (PflSchG)
- Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung (PflSchAnwV)



© LfULG

EU-Förderung im Bereich der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP)

■ Förderrichtlinie Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (FRL AUK/2023; [LINK](#))

- Maßnahmen auf Ackerland
- Maßnahmen auf Grünland



| Wasserqualität | Biodiversität | | Bodenschutz |
|---|---|--|---|
| <p>AL 1 Gewässer- und bodenschonende Begrünung von Ackerflächen 299 EUR/ha</p> | <p>AL 5a Selbstbegrünte einjährige Brache auf Ackerland 114 EUR/ha</p> | <p>AL 7 Artenreicher Ackerrandstreifen 687 EUR/ha 304 EUR/ha in Kulisse PflSchAnwV</p> | <p>AL 3 Umweltgerechte Produktionsverfahren des Ackerfutter- und Leguminosenanbaus 199 EUR/ha 139 EUR/ha i.V.m. ÖR2</p> |
| <p>AL 2 Verzicht auf Kulturen mit hohen N-Rückständen nach der Ernte 69 EUR/ha</p> | <p>AL 5b Selbstbegrünte mehrjährige Brache auf Ackerland 490 EUR/ha 48 EUR/ha i.V.m. ÖR1a</p> | <p>AL 8 Kleinteilige Ackerbewirtschaftung 122 EUR/ha</p> | <p>Genetische Ressourcen</p> |
| <p>AL 4 Extensivierung der Ackernutzung in Überflutungsaue 241 EUR/ha</p> | <p>AL 5c Mehrjährige Blühfläche 713 EUR/ha 221 EUR/ha i.V.m. ÖR1a</p> | <p>AL 9 Insektenschonende Ackerbewirtschaftung in speziellen Gebieten 270 EUR/ha</p> | <p>AL 11 In situ Erhalt seltener Kulturen 120 EUR/ha</p> |
| <p>AL 12 Schwarzbrachestreifen am Feldrand 677 EUR/ha</p> | <p>AL 6a Naturschutzgerechte Ackerbewirtschaftung für wildkrautreiche Äcker 631 EUR/ha 249 EUR/ha in Kulisse PflSchAnwV</p> | <p>AL 10 Faunaschonende Mahd auf Ackerland 131 EUR/ha</p> | <p>Wald</p> |
| <p>AL 13 Sukzessionsstreifen mit natürlicher bachbegleitender Vegetation 3.336 EUR/ha</p> | <p>AL 6b Naturschutzgerechte Ackerbewirtschaftung für Vögel der Feldflur 661 EUR/ha 279 EUR/ha in Kulisse PflSchAnwV</p> | <p>AL 15 Überwinternde Stoppel 100 EUR/ha</p> | <p>AL 14 Entwicklung standortgerechter und klimaresilienter Mischwälder auf vormals als Ackerland genutzten Flächen nach Erstaufforstung 1.935 EUR/ha</p> |

Wissenstransfer WRRL in Gebieten mit prioritärem Handlungsbedarf

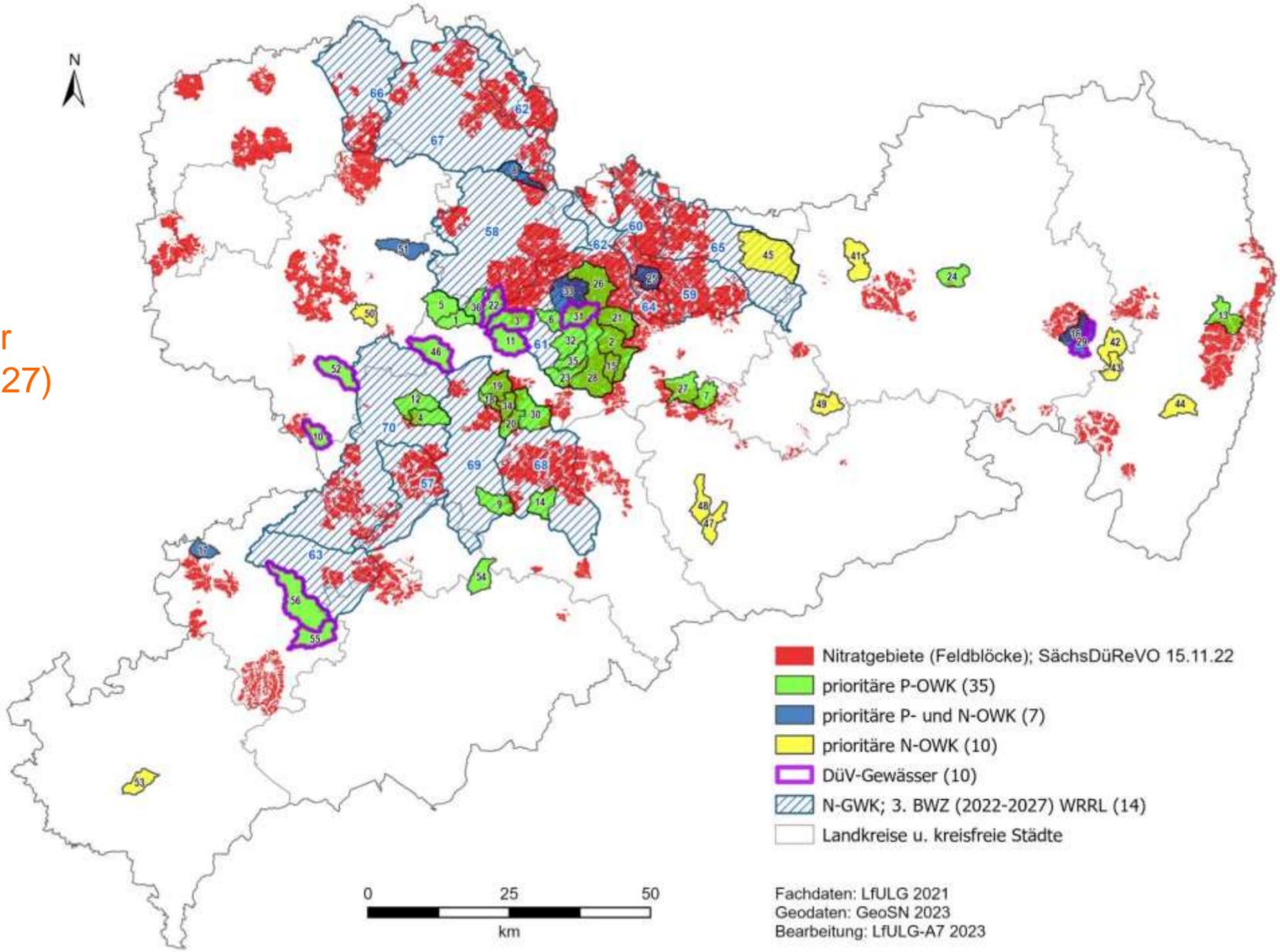
Zielgebiete:

- 35 P-OWK
- 10 N-OWK
(vollständig außerhalb der Nitratgebiete)
- 7 P- und N-OWK
- 14 N-GWK

im 3. BWZ der
WRRL (2022-27)

Nitratgebiete nach SächsDüReVO vom
15.11.2022 (»Rote Gebiete«; ca. 185.000 ha;
landwirtschaftlichen Feldblöcke > 50 mg oder
> 37,5 mg Nitrat/L und steigendem Trend)
→ besondere düngerechtliche Vorgaben

Nicht-Einhaltung EU-Nitratrichtlinie



Wissenstransfer WRRL

- Umsetzung der WRRL mit Schwerpunkt Phosphat- und Nitrataustragsminderung = Erosionsminderung & Verbesserung der N-Effizienz
- Bausteine:



Einzelbetriebliche Beratung ([LINK](#))

- Fachrecht
- N- und P-Maßnahmenkataloge
- Gerätefahrerschulung
- Gewässer- u. Flurbegehungen
- kollegiale Gruppen



Praxisdemonstrationen und Exaktversuche (Trockenstandorte)

- stoffaustragsmindernde Verfahren
- standort- und betriebsspezifisch
- Berichte im iDA Datenportal



Feldtage und Workshops

- Ergebnisse der Feldversuche
- Landtechnikvorführung
- Erfahrungsaustausch

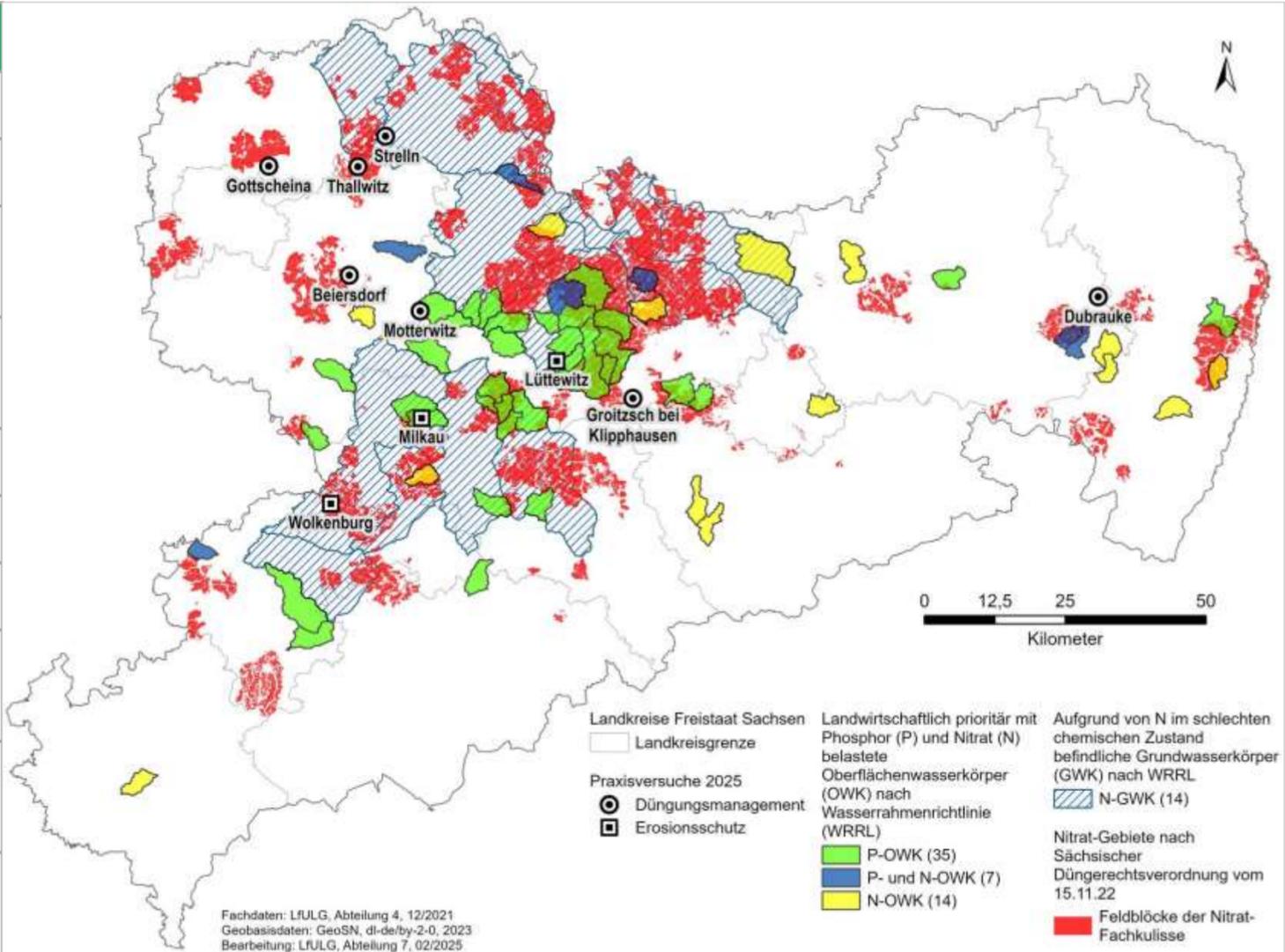


Öffentlichkeitsarbeit

- Fachzeitschriften, Rundbriefe, Newsletter
- Videotutorials
- Internetauftritt ([LINK](#))
- Feldrandtafeln

Praxisdemonstrationen und Exaktversuche 2025

| Ort | Kultur | Thema |
|-------------------------|--------------|---|
| Beiersdorf | Winterdurum | Tiefendüngung im Herbst vs. Kopfdüngung im Frühjahr |
| Dubrauke | Winterweizen | Düngestrategie auf einem Trockenstandort |
| Gottscheina | Hafer | Tiefendüngung Phosphor, Kalium im Herbst zur Zwischenfrucht versus Kopfdüngung zu Hafer |
| Groitzsch (Klipphausen) | Körnermais | Unterschiedliche Unterfuß- und Blattdünger |
| Lüttewitz | Winterraps | Direktsaat, flache und tiefe Mulchsaat, Pflug im Vgl. |
| Milkau | Kartoffeln | Späte Untersaat |
| Motterwitz | Winterweizen | N-Nachlieferung nach Ackerbohnen und Winterraps |
| Strelln | | Optimaler Nährstoffeinsatz in angepassten Fruchtfolgen auf einem diluvialen Trockenstandort |
| Thallwitz | Winterraps | Grundnährstoffdüngung (Kali und Phosphor) zur Steigerung der N-Effizienz |
| Wolkenburg | Kartoffeln | Untersaat und Querdammhäufelung |



Exaktversuche
Erosionsschutz

Landwirtschaftlicher Gewässerschutz im iDA Datenportal

Berichte der Praxisdemonstrationen: <https://lsnq.de/pp> (→ iDA starten)

Karte exportieren
(JPG, PNG, PDF)

The screenshot shows the iDA data portal interface. On the left is a navigation menu with categories like 'Thema Geologie', 'Thema Naturschutz', 'Thema Wasser', and 'Thema Landwirtschaft'. The 'Thema Landwirtschaft' section is expanded, showing 'Europäische Wasserrahmenrichtlinie' and 'Landwirtschaftlicher Gewässerschutz'. Under 'Landwirtschaftlicher Gewässerschutz', 'Liste Praxisdemonstrationen' and 'Praxisdemonstrationen' are highlighted. The main area displays a map of Saxony with various locations marked by colored circles. A legend on the left of the map shows 'Praxisdemonstrationen' with a filter icon and 'Ansichten' (Views) button. A red callout box points to the filter icon with the text 'Wechsel zwischen Karten- und Tabellenansicht'. Another red callout box points to the top navigation bar with the text 'Filter: Jahr, Kultur, ...'. A third red callout box points to the 'OBJEKTINFORMATIONEN' window with the text 'Beschreibung/Bericht abrufen'. The 'OBJEKTINFORMATIONEN' window shows details for a 'Praxisdemonstration' in 2022 at 'Stolpen', involving 'Kartoffeln' (potatoes) using 'Transfermulch' (transfer mulch). A red callout box highlights the 'Bericht öffnen' (Open report) button. The bottom status bar shows coordinates, scale, and a 20 km scale bar.

Interesse am Beratungsangebot anhaltend hoch

- Anzahl Landwirtschaftsbetriebe mit Einwilligung zur Datenweitergabe 2024:
 - 1595 (ca. 1/5 aller Antragsstellenden); bewirtschaftetes AL in 2024:

| Sachsen | Nitratgebiete 2022 | Prioritäre P-OWK (42) | Prioritäre N-OWK (10) |
|-------------------------------------|--|---|---|
| AL in ha | | | |
| 335.544 (ca. 47 % des ges-AL SN) | 114.400 (ca. 73 % des ges-AL Nitratgebiete) | 47.095 (ca. 54 % des ges-AL prio. P-OWK) | 11.164 (ca. 70 % des ges-AL prio. N-OWK) |

Beratungsschwerpunkte Nitrataustragsminderung

Maßnahmenkatalog zur Vermeidung von potentiellen N-Austrägen in Grundwasserkörper (Stand 2025)



Wintergetreide

- N_{min} -Beprobung bis 90 cm Tiefe
- Nitratschnelltest + Düngefenster
- org. Düngung im Bestand



Winterraps

- N-Aufnahme vor Winter



Mais, Zuckerrübe

- standortspezifische N-Nachlieferung
- N-Bereitstellung Zwischenfrucht
- höhere N-Ausnutzung org. Dünger
- Streifenbearbeitung



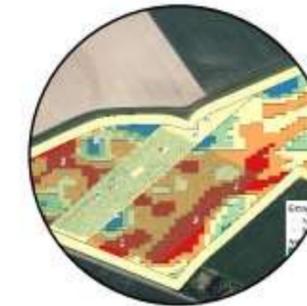
Fruchtarten übergreifend

- N-Düngung bei Trockenheit
- angepasster Bestandesaufbau über Aussaat
- Ernährungszustand Pfl. (KPA)



Allgemeines

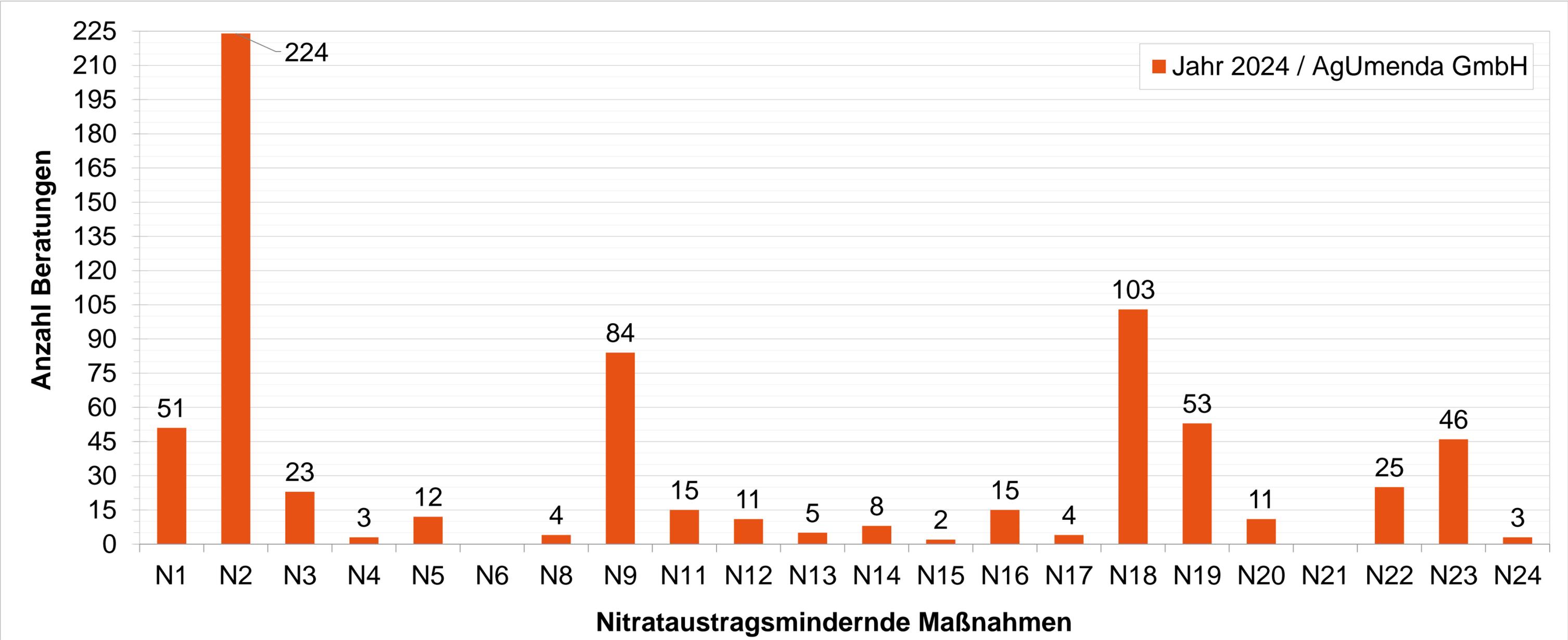
- Optimierung Düngerstreuer
- ZwFr-Anbau
- pH -Wert/ Grundnährstoffe
- Anbau extensiver Fruchtarten
- Einschätzung Bodenzustand



Teilfläche

- Düngung nach Satellitenkarten
- Grunddüngung
- N_{min} -Beprobung nach Zonen
- stabile Ertragszonen
- Zonen mit hoher N-Nachlieferung
- Digitale Entscheidungshilfe N-Düngung

Beratungstätigkeit AgUmenda GmbH: N-Maßnahmen 2024



Abschätzung der Minderungspotentiale der N-Maßnahmen

■ Potentieller Beitrag ausgewählter Maßnahmen zur Minderung von Nitratausträgen mit dem Sickerwasser in das Grundwasser:

Tabelle 2: Häufigkeit der im Jahr 2024 durch die AgUmenda GmbH beratenen nitrataustragsmindernden Maßnahmen (WT WRRL Katalog) und deren qualitative Bewertung hinsichtlich ihres möglichen Beitrages zur Minderung von Nitratausträgen in das Grundwasser. Grundlage der Bewertung bildet der LfULG Katalog »Bewirtschaftungsmaßnahmen zur Nitrataustragsminderung«.

+++ starke Wirkung
++ deutliche Wirkung
+ leichte Wirkung
0 keine Wirkung

| Nr. WT WRRL Katalog | Nr. LfULG Katalog | Maßnahme | Anzahl 2024 | grund-sätzliche Wirkung | offenes Umsetzungs-potenzial in Sachsen | besondere Eignung in Trocken-perioden | Wirkungsge-schwindigkeit auf Nitrataustrag Sickerwasser |
|--|-------------------|---|-------------|-------------------------|---|---------------------------------------|---|
| Allgemeine Maßnahmen (Grundvoraussetzungen für eine hohe N-Effizienz) | | | | | | | |
| N9 | A1 | optimale Versorgung mit Grundnährstoffen | 84 | +++ | +++ | +++ | + |
| N19 | A3 | Anbau extensiver Fruchtarten (Futterweizen, Roggen, Sommergerste, Hafer, Leguminosen, NaWaRo) | 53 | +++ | ++ | +++ | +(+) |
| N22 | A8 | angepasster Bestandsaufbau über eine präzise Aussaat (Termin, Stärke, Ablagetiefe) | 25 | + | ++ | +++ | + |
| Qualifiziertere N-Düngebedarfsermittlung (N-DBE) als nach DüV | | | | | | | |
| N1 | B3a | Berücksichtigung der gewachsenen Biomasse / N-Aufnahme bei WRaps | 51 | +++ | ++ | 0 | +(+) |
| N2 | B3c | operative N-DBE bei Getreide vor 2. und 3. N-Teilgabe (Nitratschnelltest, N-Tester) | 224 | ++ | ++ | +++ | +(+) |
| N4 | B2b | Anrechnung der aufgenommenen N-Menge von ZwFr-Beständen bei der N-DBE zu Mais, Zuckerrüben, Kartoffeln, Sonnenblumen, Hirse | 3 | ++ | ++ | + | + |
| N18 | B2d | N _{min} -Beprobung über die gesetzlichen Vorgaben hinaus / im Herbst zur Überprüfung der N-Düngung | 103 | ++ | ++ | + | + |

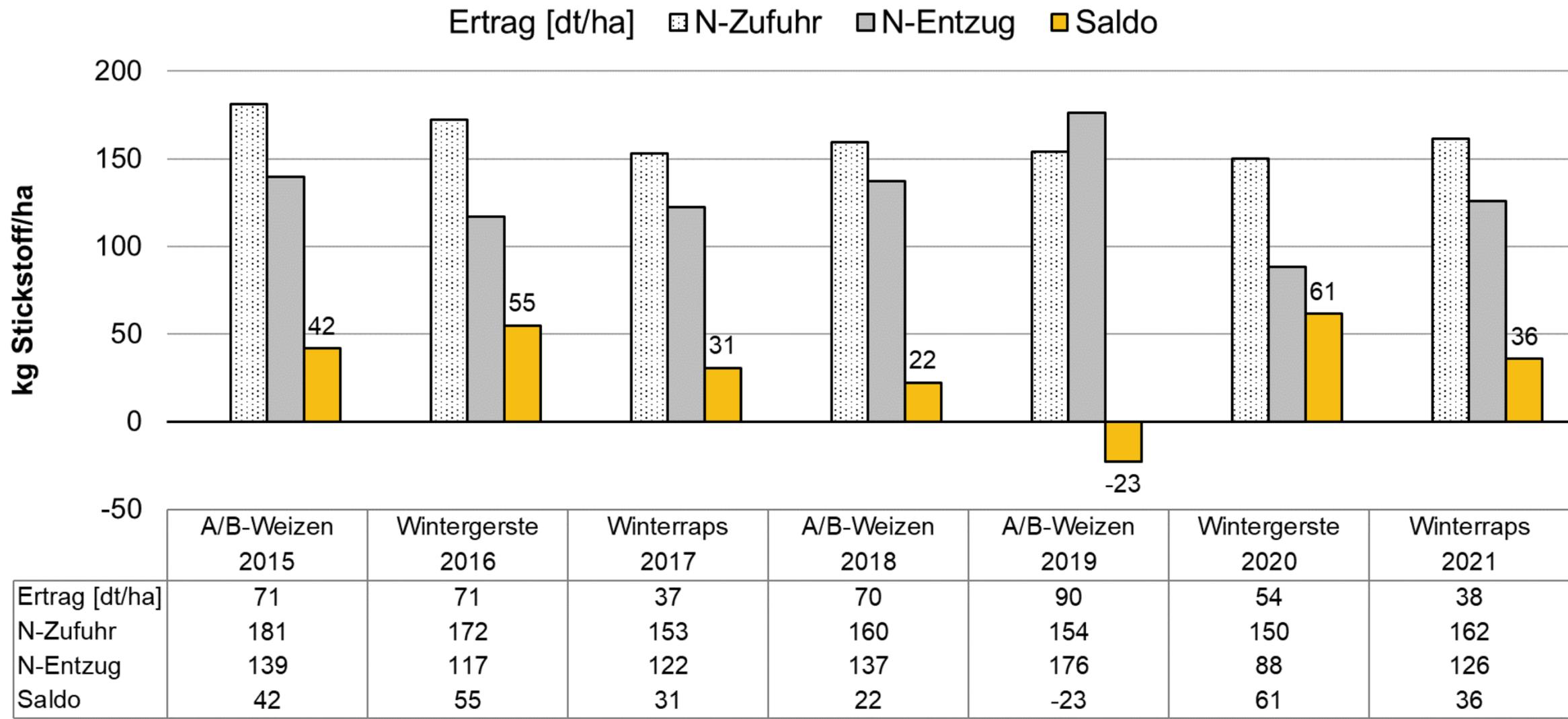
-20 kg N-Bilanz nur durch P-Düngung

-80 kg N laut Auswertung Exaktversuch des LfULG

Spalte 3: Wirkung auf die Menge des verfügbaren N im Boden zu Zeiten der Sickerwasserbildung (insbes. N_{min} im Herbst und zu Vegetationsende) und Wirkung auf den N-Saldo
 Spalte 4: in Abhängigkeit des bereits vorhandenen Anwendungsumfanges in Sachsen
 Bewertungsgrundlage: LfULG Katalog »Bewirtschaftungsmaßnahmen zur Nitrataustragsminderung« (im Internet unter diesem [LINK](#))

Beispiel aus der Betriebsberatung

Nährstoffbilanzierung auf Schlagebene (25 ha)



Beispiel aus der Betriebsberatung

Umsetzung teilschlagspezifischer N-Düngung

Zugehörige Maßnahmen im Maßnahmenkatalog zur Nitrataustragsminderung:

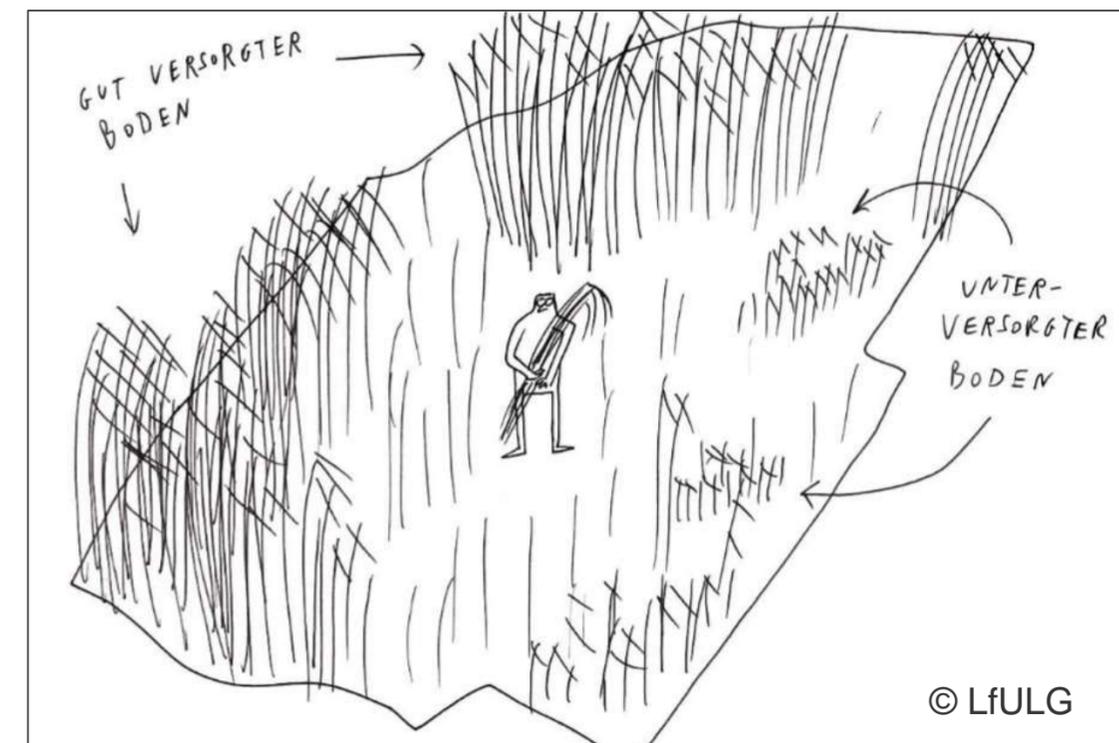
- N1 - Schlagweise Berücksichtigung der gewachsenen **Biomasse bzw. der N-Aufnahme beim Raps** zur **Düngebedarfsermittlung** im Frühjahr
- N 14 - Berücksichtigung von **stabilen Ertragszonen** (Bodenartwechsel diluviale/alluviale Standorte)
- N 15 - Teilflächenspezifische Erfassung des aktuellen N- Ernährungszustandes/
Pflanzenbiomasse mithilfe von Sensoren oder Satellitenkarten beim **Raps** und Getreide
- Frei verfügbare Satellitenbilder zur stichprobenartigen Beprobung im Feld, stellen die Grundlage für die Streukartenerstellung dar.

■ [Projektbericht: Handlungsanleitung zu Potentialkarten](#)
Schriftenreihe des LfULG, Heft 10/2024; Erscheinungsdatum: 01.08.2024

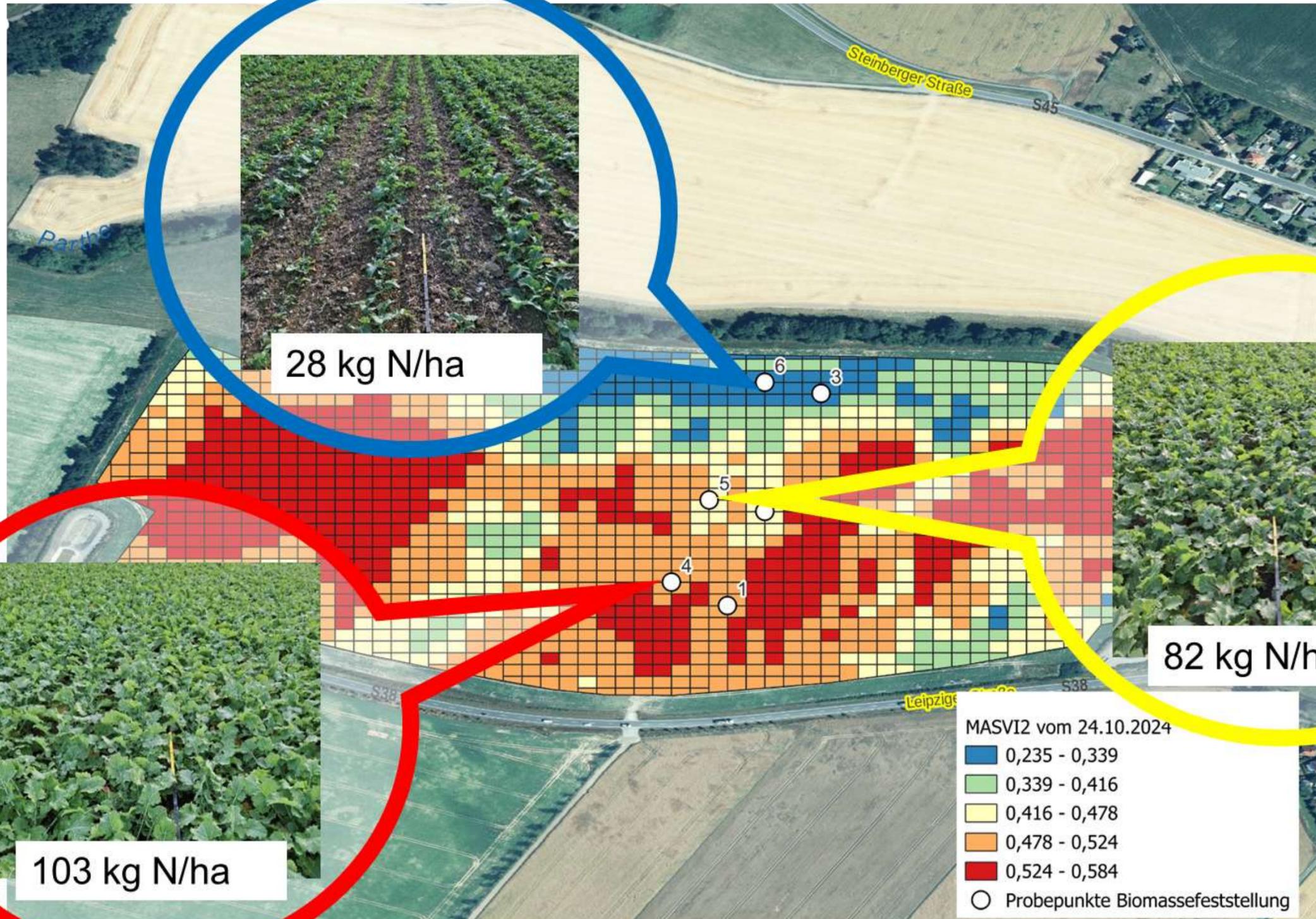
■ [Kurz und knapp: Ertragspotentialkarten erstellen \(*.pdf, 0,80 MB\)](#)

■ [Checkliste: Ertragspotentialkarten bewerten \(*.pdf, 0,28 MB\)](#)

■ [Videotutorial: Schritt für Schritt Ertragspotentialkarten erstellen](#)



**Leguminosen in der
Fruchtfolge
- Nährstofftransfer -**



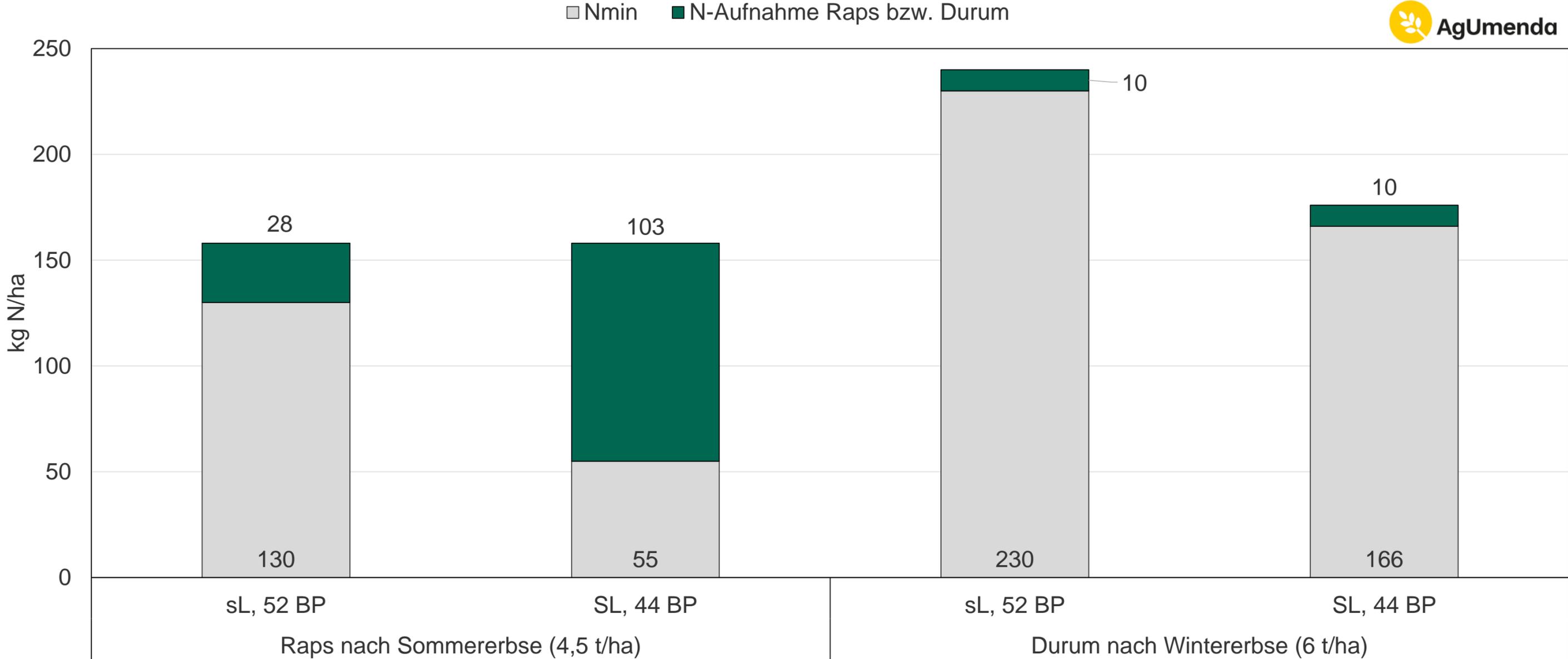
**Raps nach
Sommererbse**
(überwiegend kräftig
entwickelt)



Leguminosen in der Fruchtfolge - Nährstofftransfer -

Durum nach Wintererbse
(kein nennenswerter Entzug
des von der W-Erbse bereit-
gestellten N)

Bedeutung des Nährstoffentzugs der Pflanzen auf den Nmin vor Winter (Mitte November) nach Erbse



Schlag Gutweg mit Herbst-N

Düngebedarf nach DüV = 135 kg N/ha



| | | | |
|------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| MSAVI2 | 0,56 | 0,52 | 0,48 |
| N-Aufnahme | 140 kg N/ha | 95 kg N/ha | 75 kg N/ha |

Einsparpotenzial gegenüber
DüV rd. 35 kg N/ha

Einsparpotenzial gegenüber
DüV rd. 5 kg N/ha

Kein Einsparpotenzial
gegenüber DüV

Optimaler Nährstofftransfer nach Leguminosen

(1) Beratungsansatz auf sandigen Böden

- Nachbau aufnahmestarker Kulturen v.a. Raps und Gerste, evtl. auch Futterroggen oder Feldgras oder besser keine Leguminose auf durchlässigen Standorten
- Anbau einer Sommerzwischenfrucht nach Leguminose vor Winterweizen

(2) Beratungsansatz auf tiefgründigen Lö-Böden

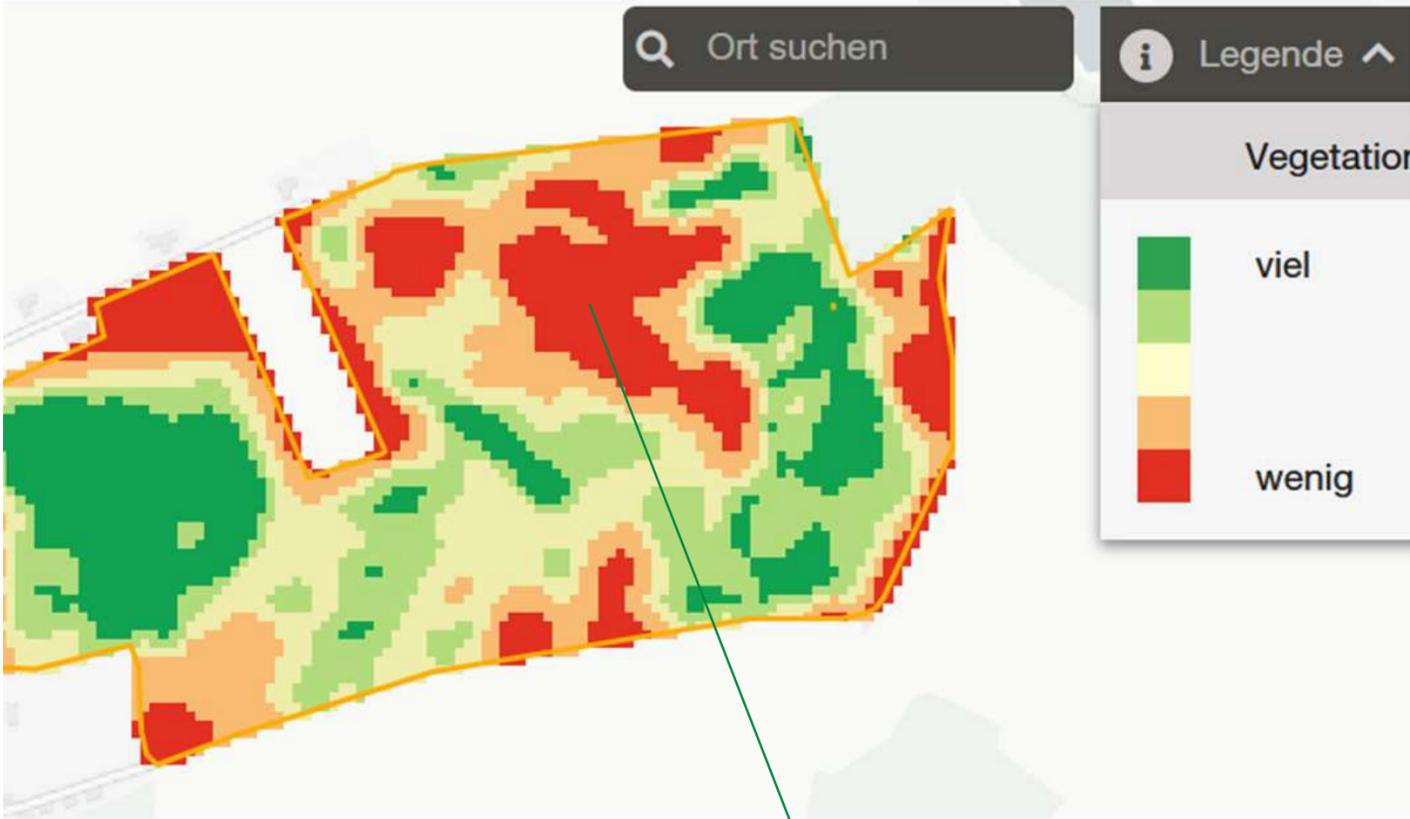
- Angepasste Gabenaufteilung und Terminierung nach gemessenem N_{min} (bis 90 cm)
- Nutzung von Werkzeugen zur Beurteilung der Wirksamkeit des N_{min} (Düngefenster) und Abschätzung der N-Nachlieferung sowie Wirksamkeit des tiefliegenden N_{min} (Nitratschnelltest)

(3) Standortübergreifende Ansätze

- Reduzierte Bodenbearbeitung/Streifensaat/Direktsaat



Nutzung einer Potenzialkarte zur 3. N-Gabe im E-Weizen (DBE = 200 kg N/ha, VF Raps, Betrieb 1)

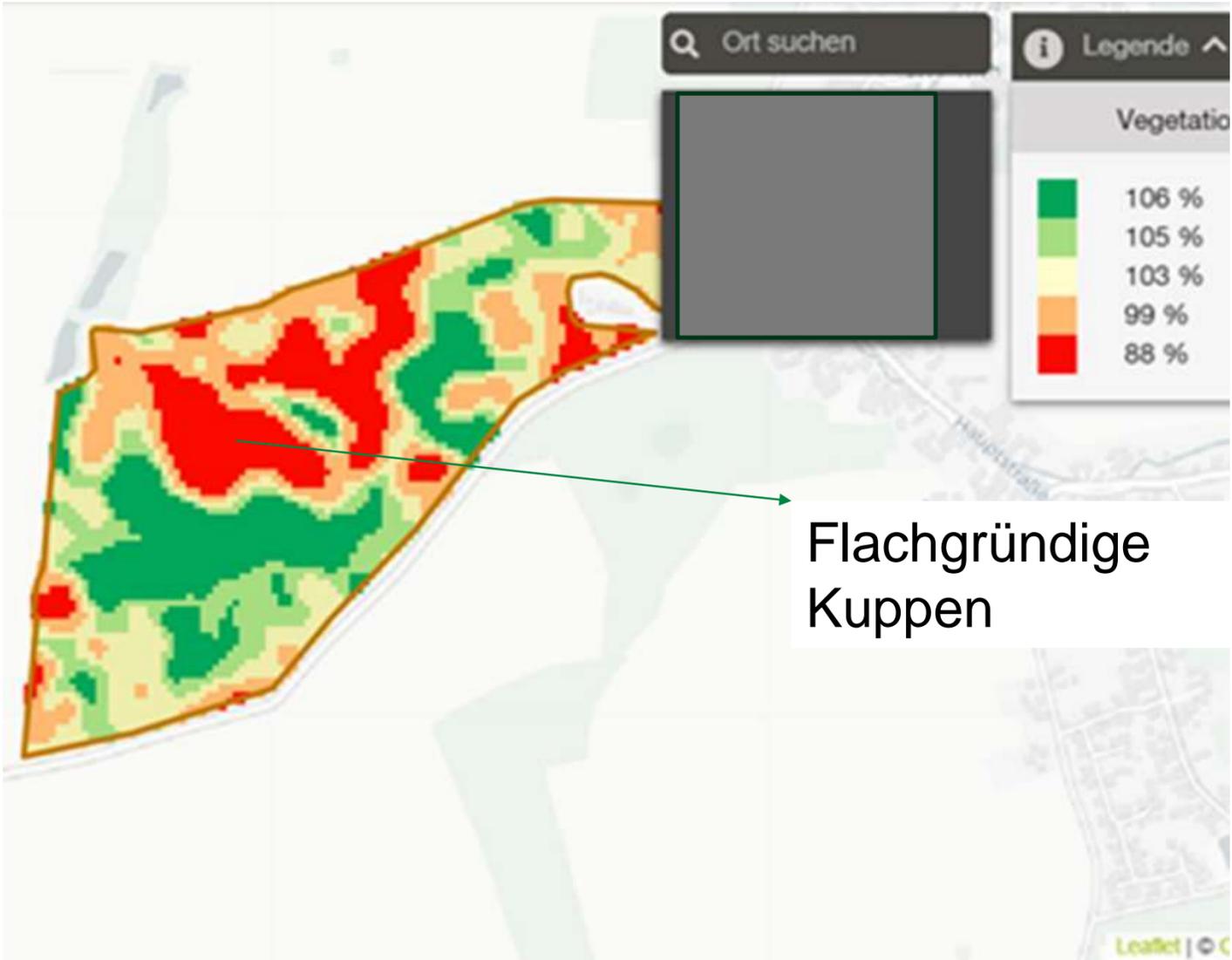


Flachgründige Kuppen

| Gabe | Dünger | Hochertrag | Übergang | Kuppe |
|------|--------|------------|----------|-------|
| | | 65 BP | 46 BP | 36 BP |
| | | kg N/ha | | |
| N1 | KAS | 54 | 54 | 54 |
| N2 | ASS | 52 | 52 | 52 |
| N3 | KAS | 60 | 30-50* | 0* |

- N1 und N2 erfolgen schlageinheitlich
- Zur dritten N-Gabe erfolgt eine Differenzierung entsprechend der konkreten Witterungssituation und Ertragserwartung des Bestandes

Nutzung einer Potenzialkarte zur 2. N-Gabe in Gerste (DBE = 135 kg N/ha, VF Weizen, Betrieb 2)

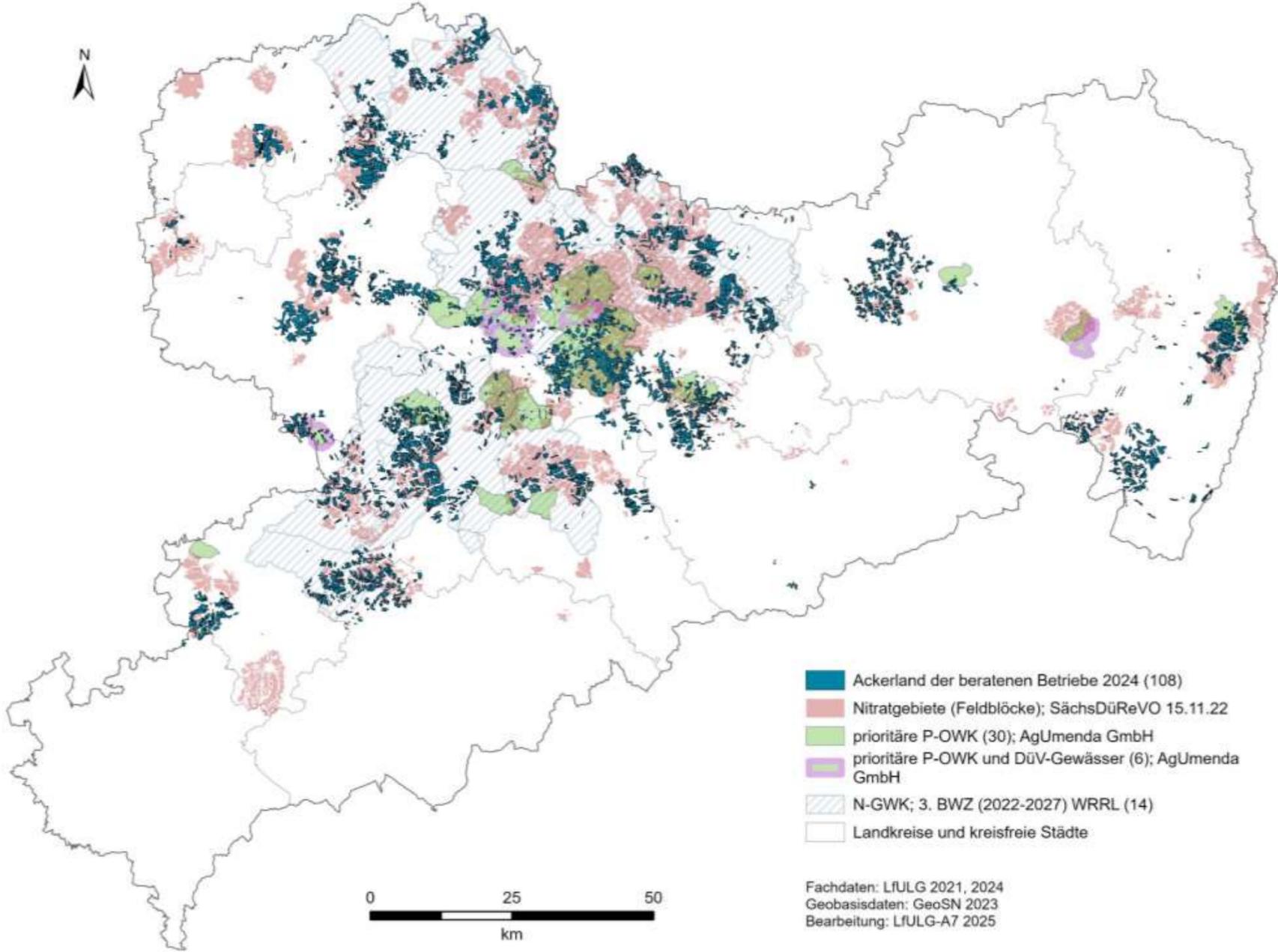


| Gabe | Dünger | Hochertrag | Übergang | Kuppe |
|------|--------|------------|----------|-------|
| | | 65 BP | 46 BP | 36 BP |
| | | kg N/ha | | |
| N1 | 24/6 | 50 | 50 | 50 |
| N2 | KAS | 70 | 60 | 30 |

- N1 erfolgt schlageinheitlich
- Zur zweiten N-Gabe erfolgt eine Differenzierung entsprechend der konkreten Witterungssituation und Ertragserwartung des Bestandes

Beratungstätigkeit der AgUmenda GmbH 2024

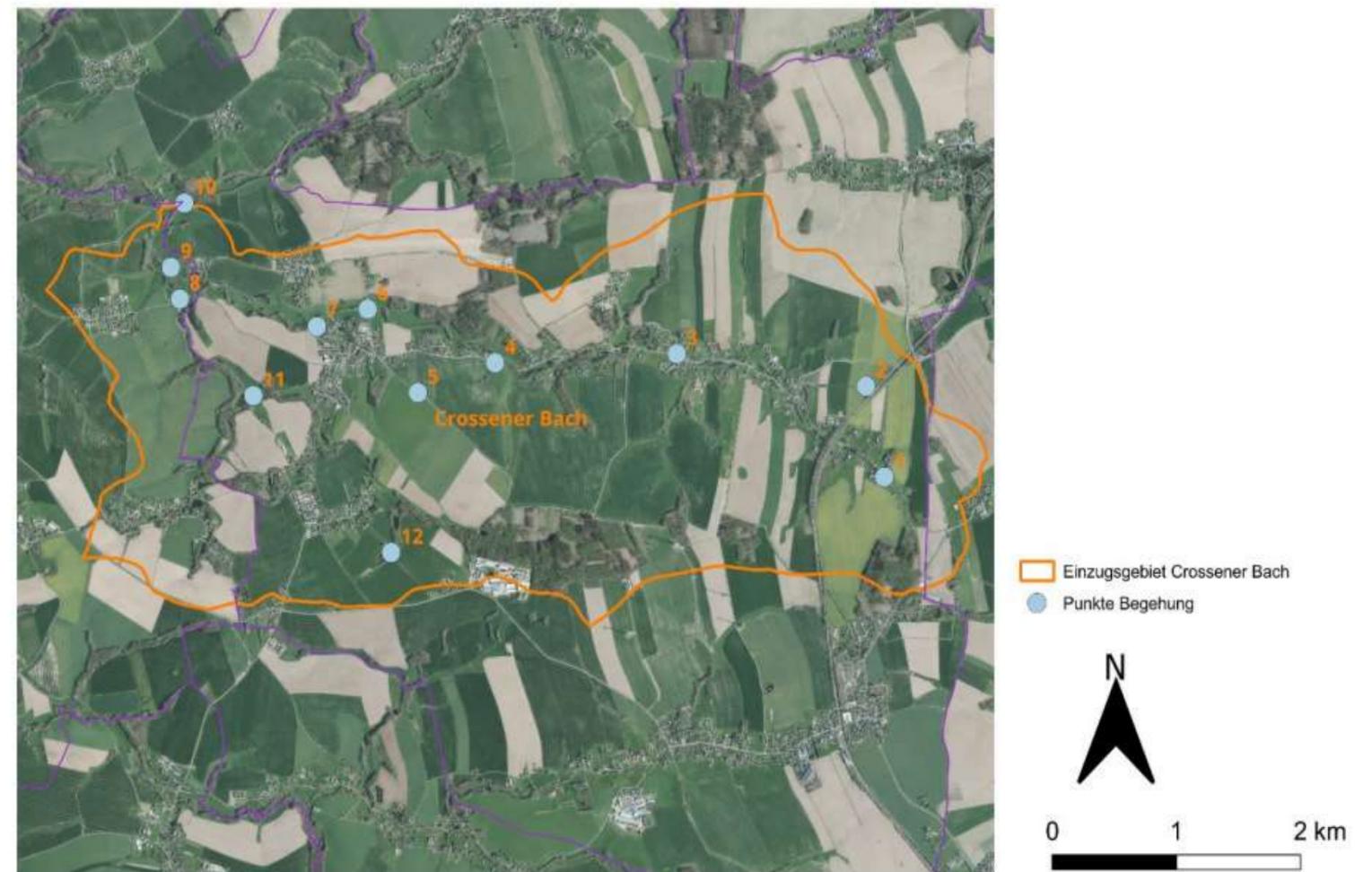
| | Sachsen |
|---------------------------------|---------|
| gesamt AL [ha] | 709.128 |
| AL beratene Betriebe (108) [ha] | 88.338 |
| %-Anteil an ges. AL | 12,5 |



Gewässerbegehungen im Einzugsgebiet prioritärer OWK

Gefährdungsbeurteilung durch landw. Anbau mit Maßnahmenableitung; Blick auf

- gesamtes Einzugsgebiet
- Fixpunkte wie Quelle, Mündung, Messstellen
- erosionsgefährdete Bereiche (Abflussbahnen, Hangneigung/ -länge)
- Änderungen der historischen Morphologie



Auswahl Begehungspunkte Crossener Bach

Gewässerbegehung → Praxisdemonstration → Beratung → einzelbetriebliche Umsetzung

- 📁 Aubach_DESN_54194_AgUmenda_08.05.2024
- 📁 Crossener_Bach_DESN_541942_AgUmenda_08.05.2024
- 📁 Dittmannsdorfer_Bach_DESN_542676_FBZ_Zwickau_Nossen_28.10.2024
- 📁 Grauschwitzbach_DESN-5373652_AgUmenda_21.08.2024
- 📁 Hainbach_DESN_5661374_FBZ_Zwickau_31.07._14.10.2024
- 📁 Keppritzbach-2_DESN_537348-2_AgUmenda_21.08.2024
- 📁 Kleine_Eula_DESN_5666882_FBZ_Wurzen_AgUmenda_14.08.2024
- 📁 Mausbach_DESN_5666842_FBZ_Wurzen_17.07.2024
- 📁 Schanzenbach

Gewässerbegehung Beratungsansatz

→ Mögliche Maßnahme:

Anlage von Querdämmen

(Müller, E.; U. Becherer & M. Hänsel
(2009): Maßnahmen zur
Erosionsminderung im konventionellen und
ökologischen Landbau
unter Einbeziehung der
teilschlagspezifischen Bodenbearbeitung;
Schriftenreihe LfULG Heft 2/2009



Quelle: „Querdämme im Kartoffelacker“; Unser Land;
<https://www.youtube.com/watch?v=nlwRhINN3Uk>

Wirksamkeit von Gewässerschutzmaßnahmen in der Landwirtschaft

- I Erfolgskontrolle von Grundwasserschutzmaßnahmen
- I Indikatoren für die Wirkung von N-Maßnahmen:
 - I N-Saldo (schlagbezogen oder gesamtbetrieblich)
→ Maß für den N-Überschuss (rechnerisch)
 - I Herbst-N_{min}-Wert (Bodenanalysen)
 - I N-Fracht im Sickerwasser (Sickerwasseranalysen)

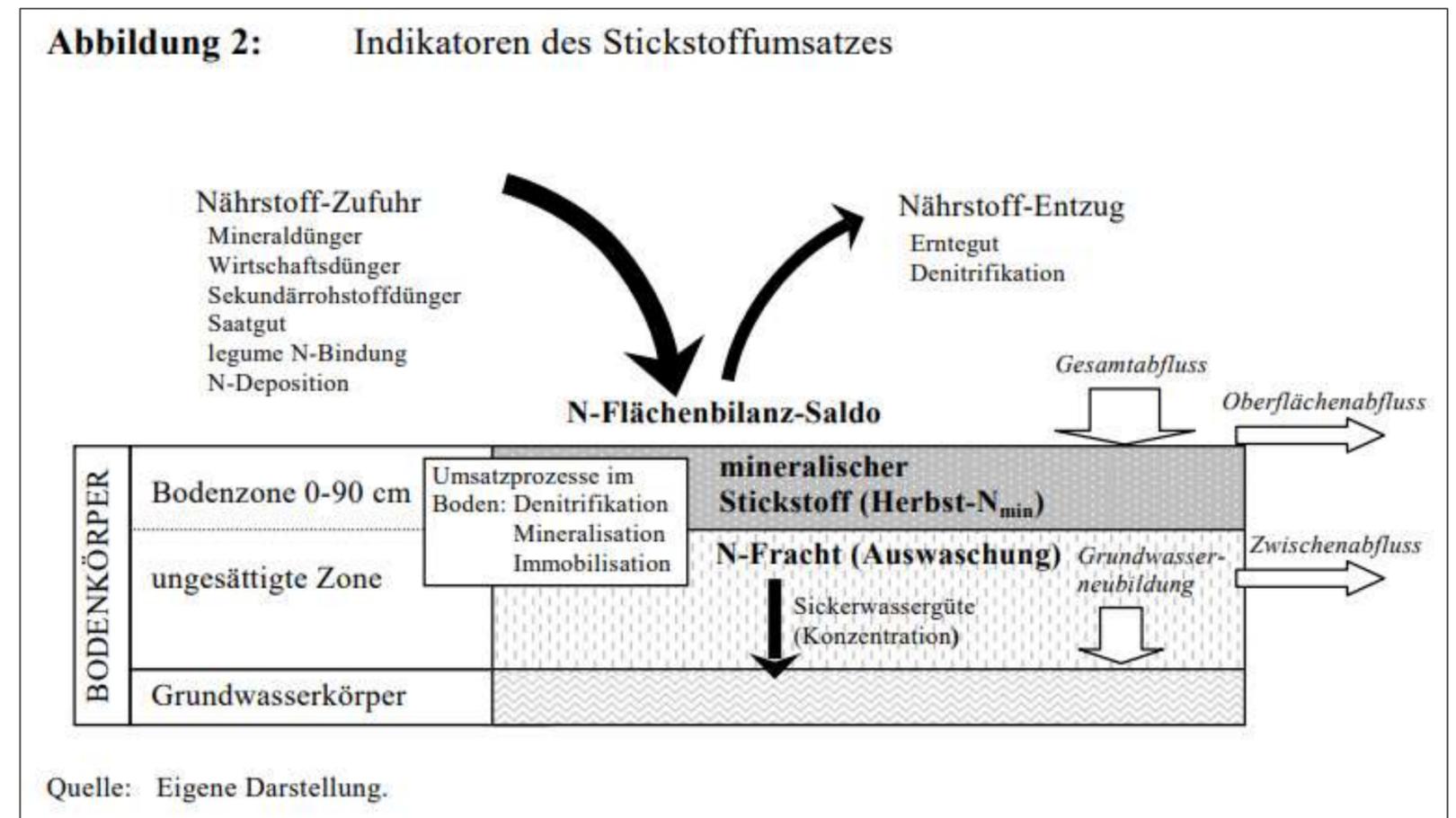
Wichtig!

N-Austrag aus der durchwurzelbaren Bodenschicht



Bodenpassage: Denitrifikation,
Immobilisierung, Mineralisation

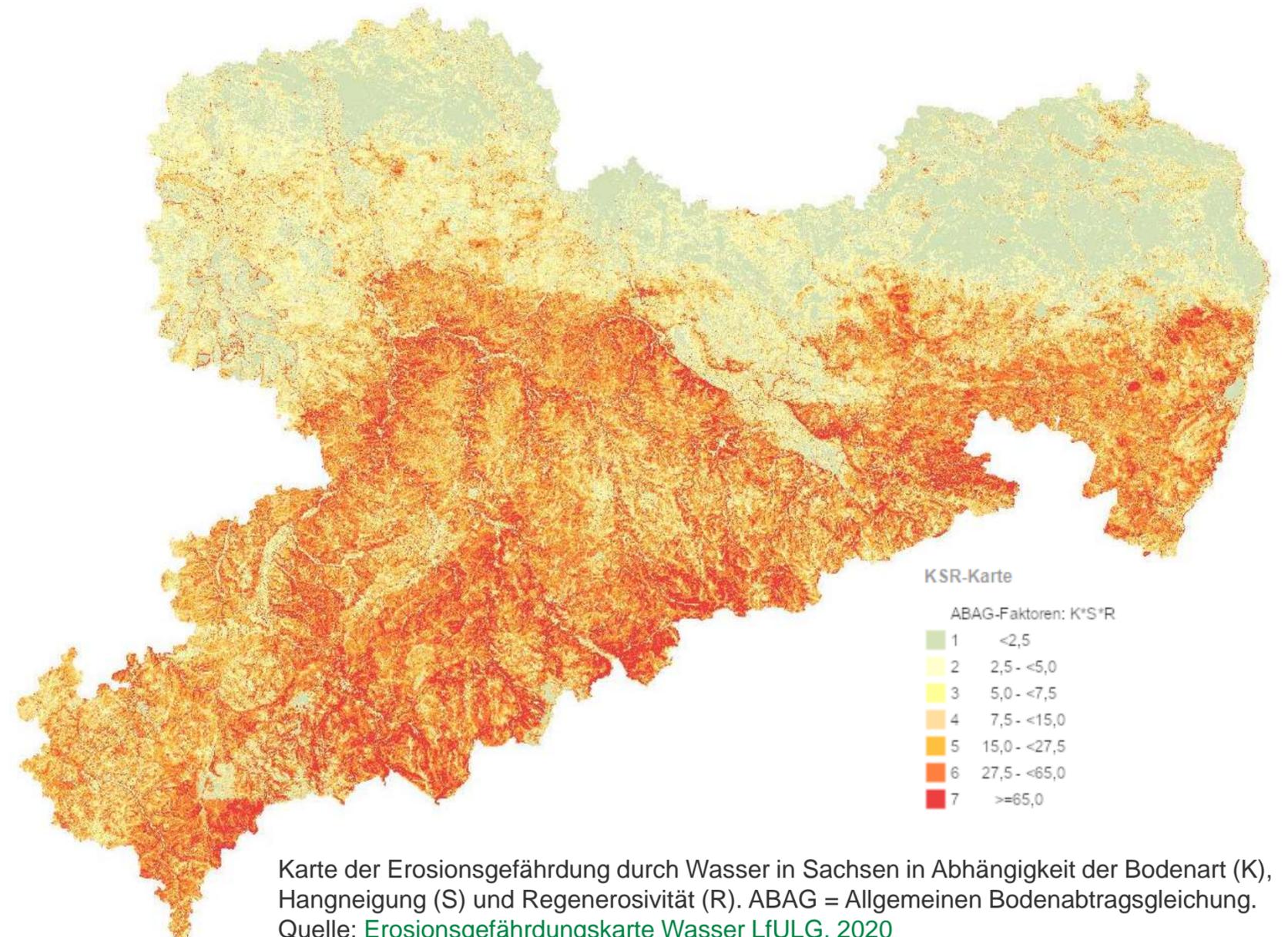
≠ N-Eintrag in das Grundwasser



Literaturquelle: https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/bitv/zi042939.pdf; S31

Erosionsgefährdung in Sachsen: Wassererosion

- ~ 60 % der Ackerflächen Sachsens sind potentiell hoch bis extrem hoch wassererosionsgefährdet
- Besonders gefährdet sind **geneigte Flächen** mit **unbedeckten Böden** und die **Reihenkulturen** Zuckerrüben, Kartoffeln und Mais.
- Räumliche Schwerpunkte:
 - Sächsisches Lösshügelland
 - Mittelgebirge und Vorland
- Zeitliche Schwerpunkt:
 - Früh- und Spätsommer
- Bodenneubildung:** Es dauert mindestens 100 Jahre bis 1 cm fruchtbarer Boden entstanden ist.



Hauptursache von Wassererosion auf Ackerflächen

- Gehemmte Wasserversickerung und oberirdischer Wasserabfluss durch Oberflächenverschlammung infolge von Bodenaggregatzerfall



Zerstörung von Bodenaggregaten
durch aufprallende Regentropfen



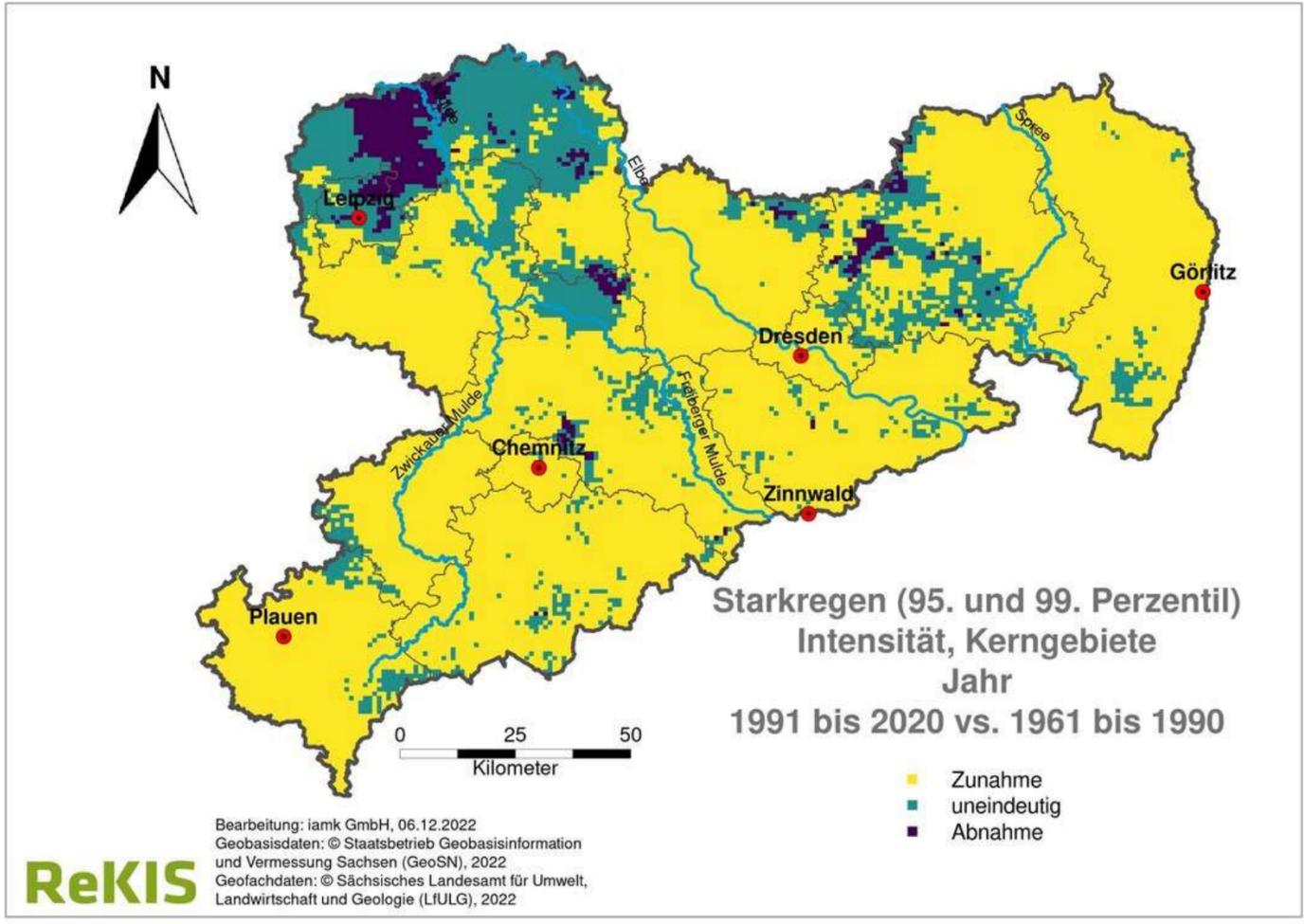
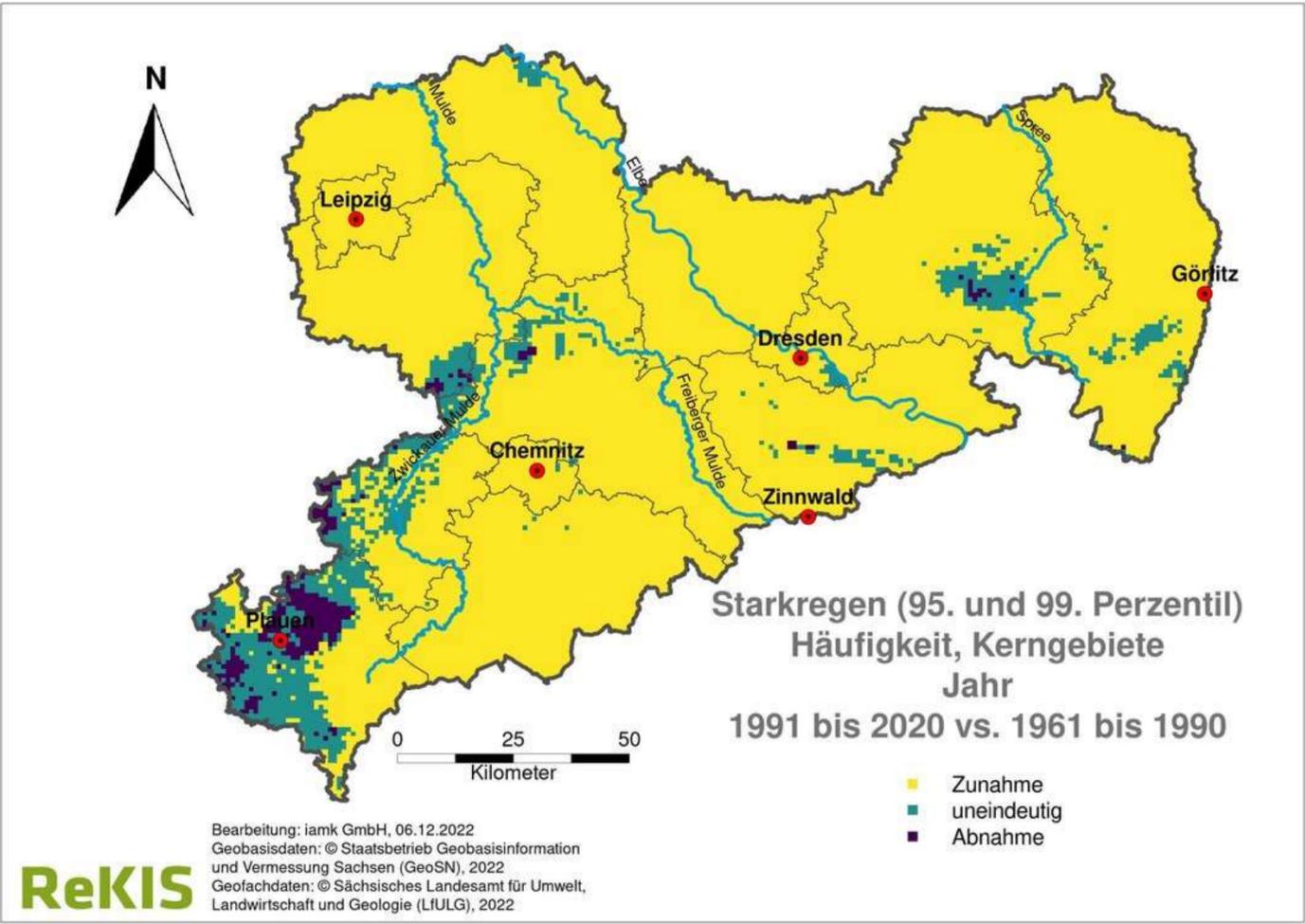
Oberflächenverschlammung und
Krustenbildung (bei Trockenheit)



Wasseraufnahme (Infiltration) gehemmt
→ Oberflächenabfluss → Bodenabtrag
durch Wasser und Nährstoffverluste

Klimaentwicklung in Sachsen: Starkregen

Starkregenereignisse nehmen in Häufigkeit und Intensität zu



Quelle: [LfULG - Klimaentwicklung in Sachsen](#)

Beratungsschwerpunkte Erosionsminderung

Maßnahmenkatalog zur Verminderung des P-Eintrages in Oberflächengewässer (Stand 2025)



Fruchtarten übergreifend

- Direktsaat
- Mulchsaat
- Zwischenfrüchte
- Strohverteilung

Winterraps

- Streifenbearbeitung
- Direktsaat
- Anbau von Begleitpflanzen

Mais/Rüben

- Streifenbearbeitung
- Direktsaat
- Untersaaten

Kartoffeln

- Untersaaten
- Dammhäufeln
- Transfermulch

Allgemeines

- Begrünung v. Abflussbahnen
- Schlagteilung
- Gewässerrandstreifen
- Regelmäßige Kalkung
- Strohverteilung

Schutz des Bodens vor Verschlämmung und Wassererosion: Mulchbedeckung und Stabilisierung des Bodengefüges



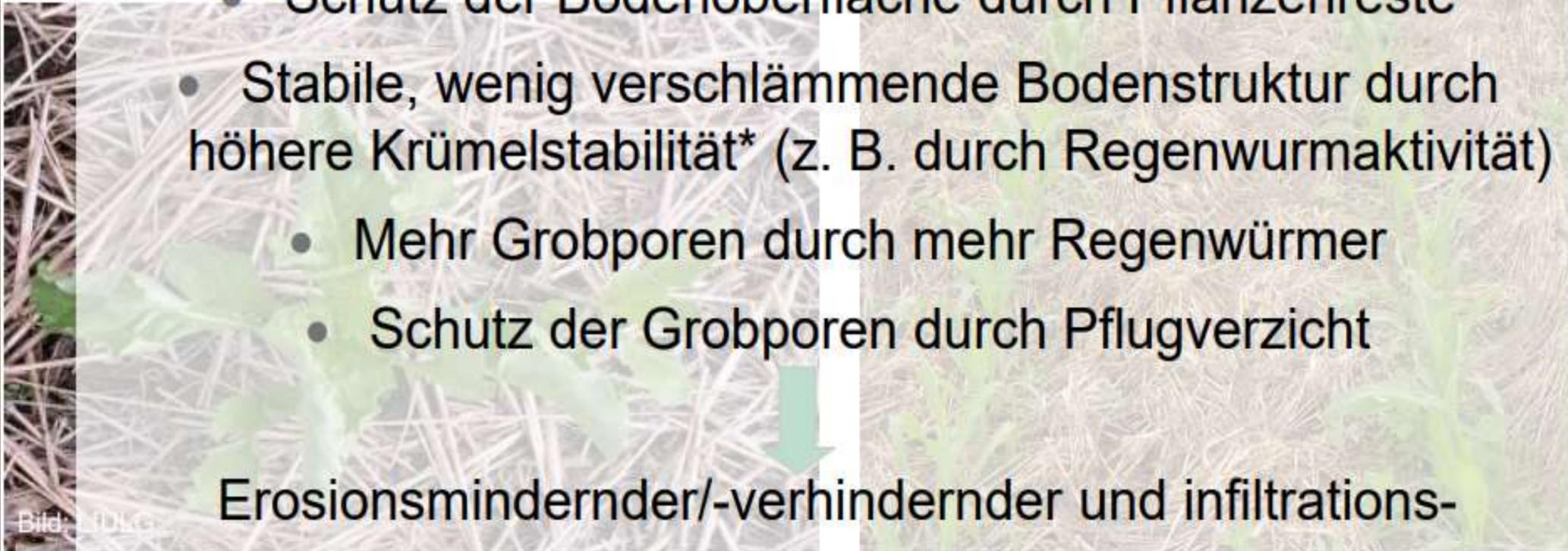
Laut einer repräsentativen Befragung aus dem Jahr 2020, verzichtet fast die Hälfte der sächsischen Landwirtschaftsbetriebe dauerhaft auf den Pflug.



Wirksamste Maßnahme gegen Erosion:

Dauerhaft konservierende Bodenbearbeitung / Direktsaat

Effekte der konservierenden Bodenbearbeitung

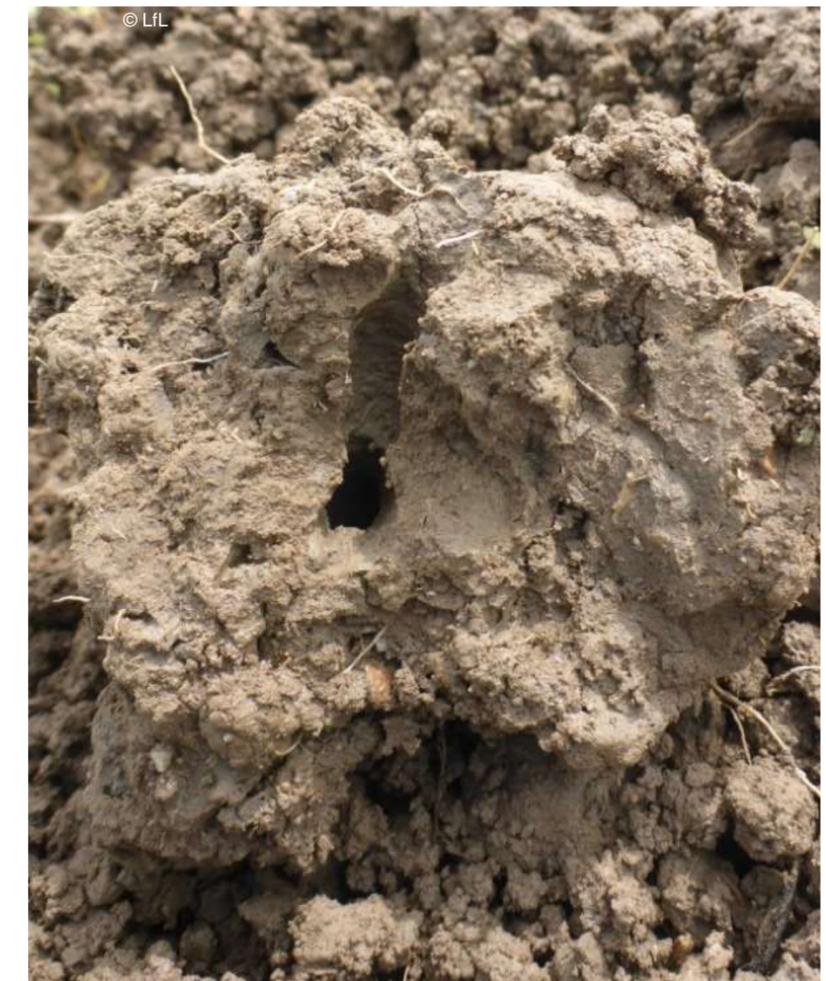


The image shows two side-by-side photographs of soil. The left photo shows a soil surface covered with a layer of dry plant residue (straw). The right photo shows a soil surface without residue cover. A green arrow points from the left photo to the right photo, indicating a transition or comparison. Below the photos, the text reads 'Erosionsmindernder/-verhindernder und infiltrationsfördernder Bodenstrukturzustand'. A red-bordered box at the bottom contains the text '-> Voraussetzung: dauerhafter Pflugverzicht!'.

- Schutz der Bodenoberfläche durch Pflanzenreste
- Stabile, wenig verschlämmende Bodenstruktur durch höhere Krümelstabilität* (z. B. durch Regenwurmaktivität)
 - Mehr Grobporen durch mehr Regenwürmer
 - Schutz der Grobporen durch Pflugverzicht

Erosionsmindernder/-verhindernder und infiltrationsfördernder Bodenstrukturzustand

-> Voraussetzung: dauerhafter Pflugverzicht!



Regenwurmroöhre

Versuchsanlage

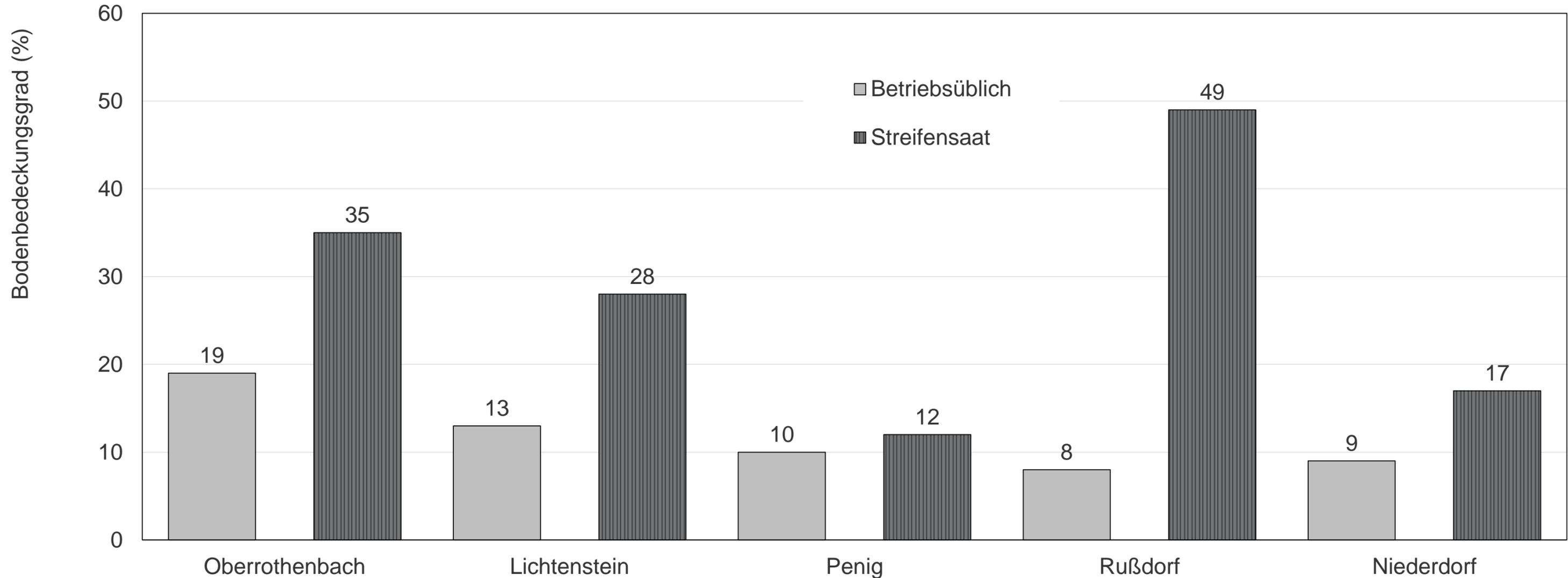
Einsatz Vorführtechnik Streifensaat



Voraussetzung:
mit Hangneigung

...neben betriebsüblich bearbeiteter Mulchsaat

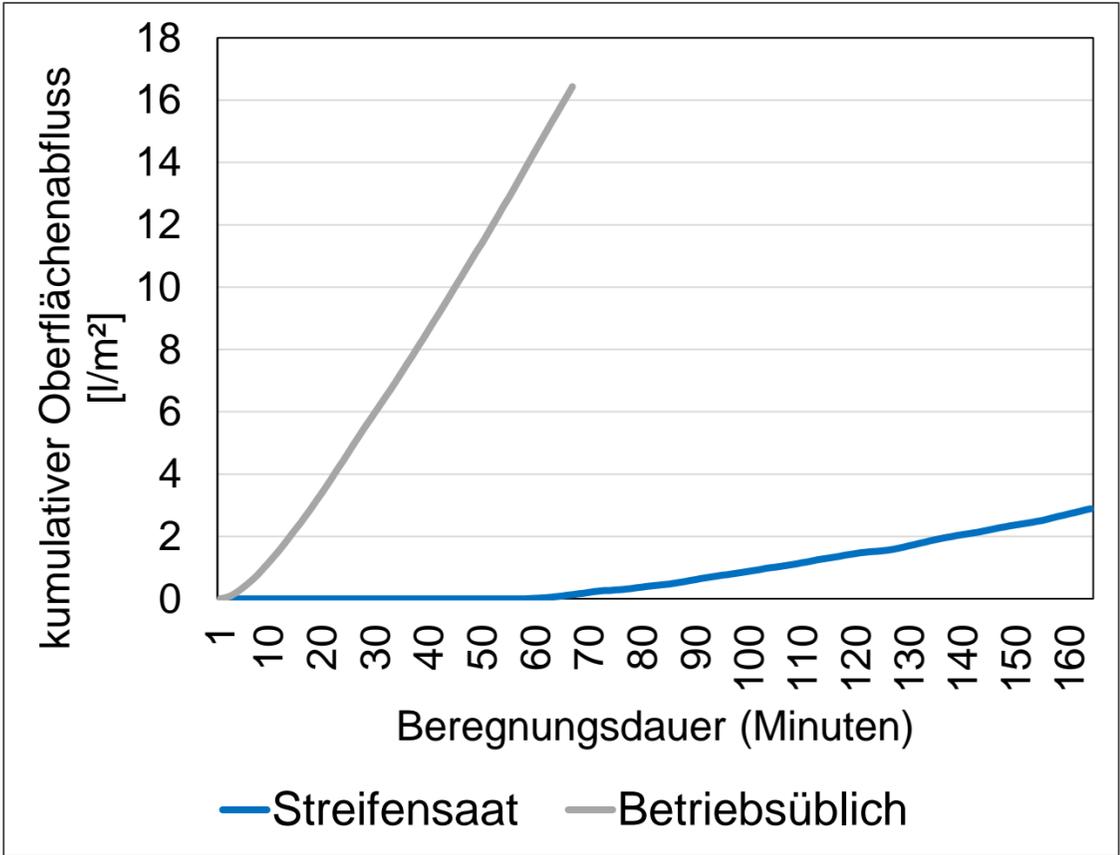
Bodenbedeckungsgrade nach Aussaat Winterraps, Herbst 2024



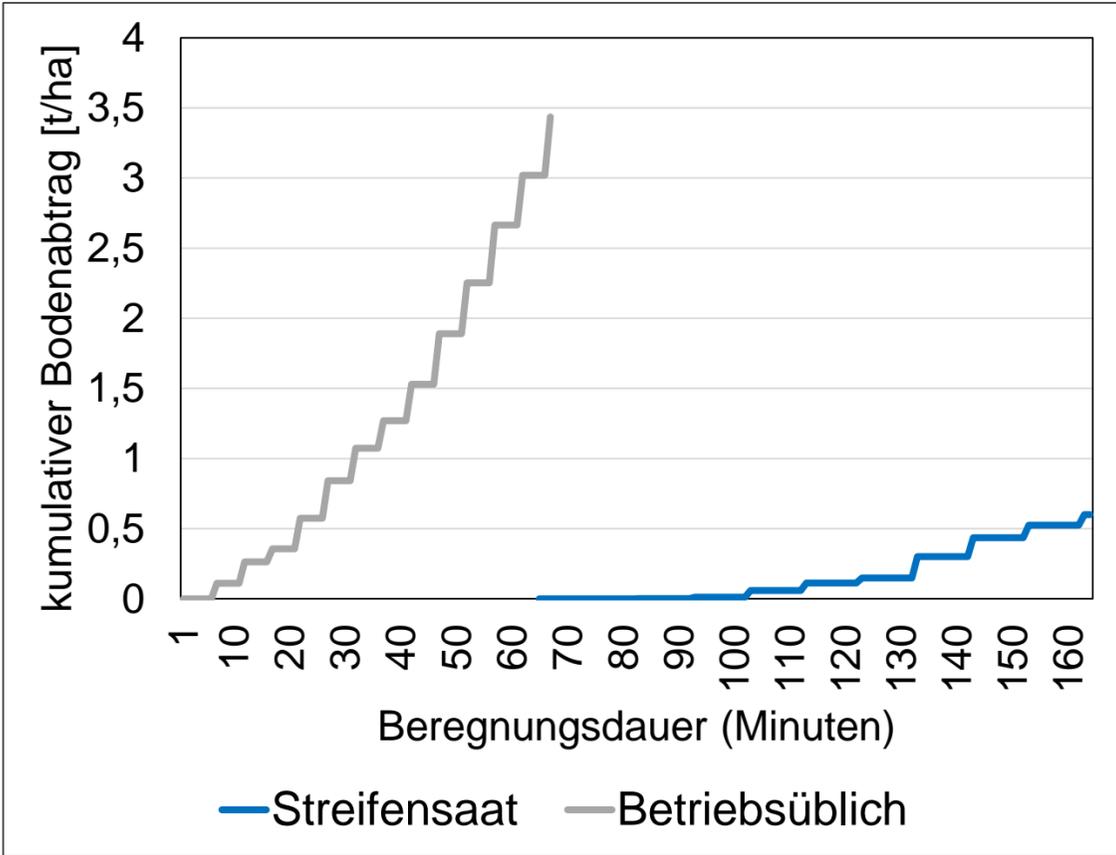
Bodenabtrags- und Infiltrationsmessung

Wirksamkeitsabschätzung von Erosionsschutzmaßnahmen

Standort Lichtenstein; schwach sandiger Lehmboden, Winterraps



Oberflächenabfluss (Wasser)



Bodenabtrag (Sediment)

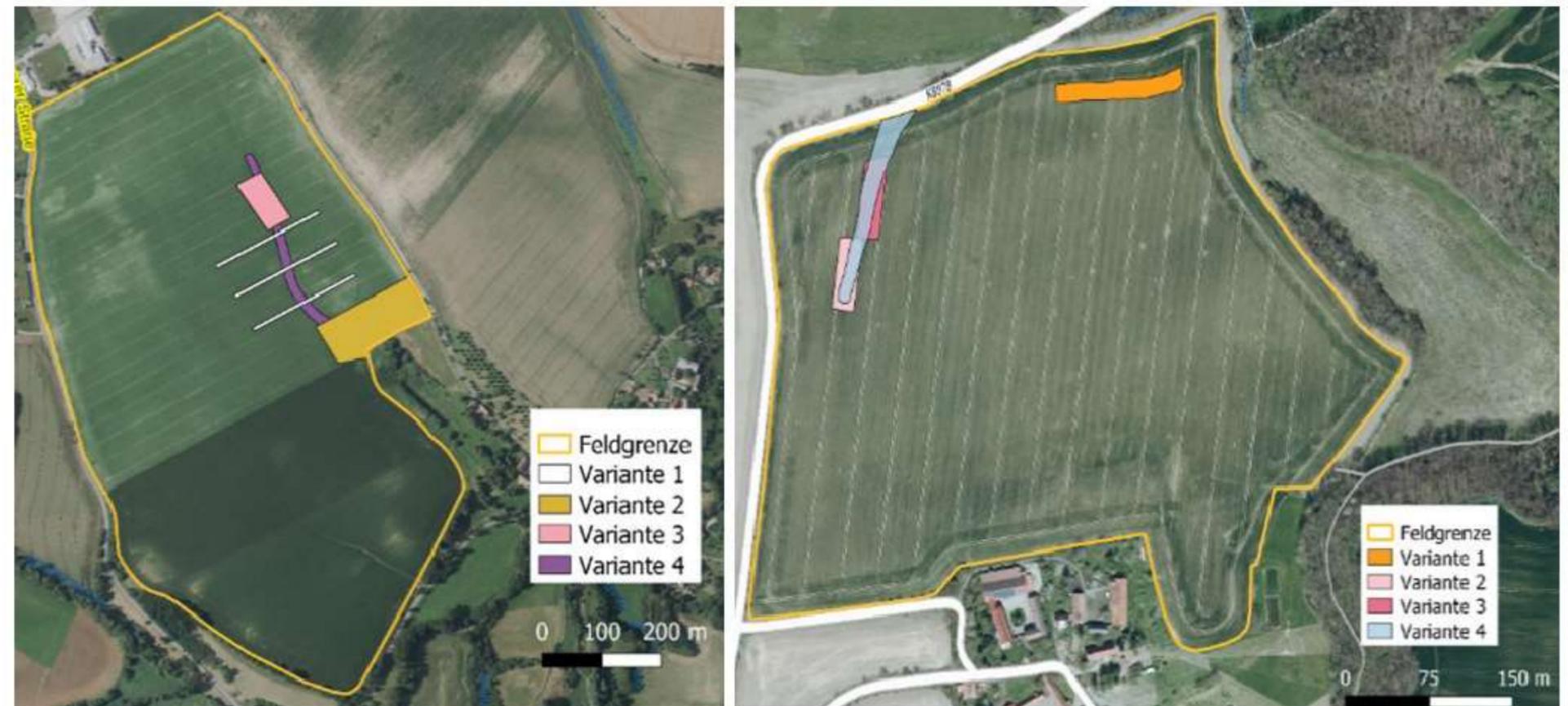


Mobile Kleinberegnungsanlage



Simulationen mittels des Modells **EROSION-3D (E3D)** Wirksamkeitsabschätzung von Erosionsschutzmaßnahmen

- Das Simulationsprogramm **EROSION-3D** hilft die Wirksamkeit unterschiedlicher Maßnahmen zum Erosionsschutz zu bewerten und für jeden Betrieb und jeden Standort die passende Lösung zu finden.



Luftbilder: GeoSN, dl-de/by-2-0

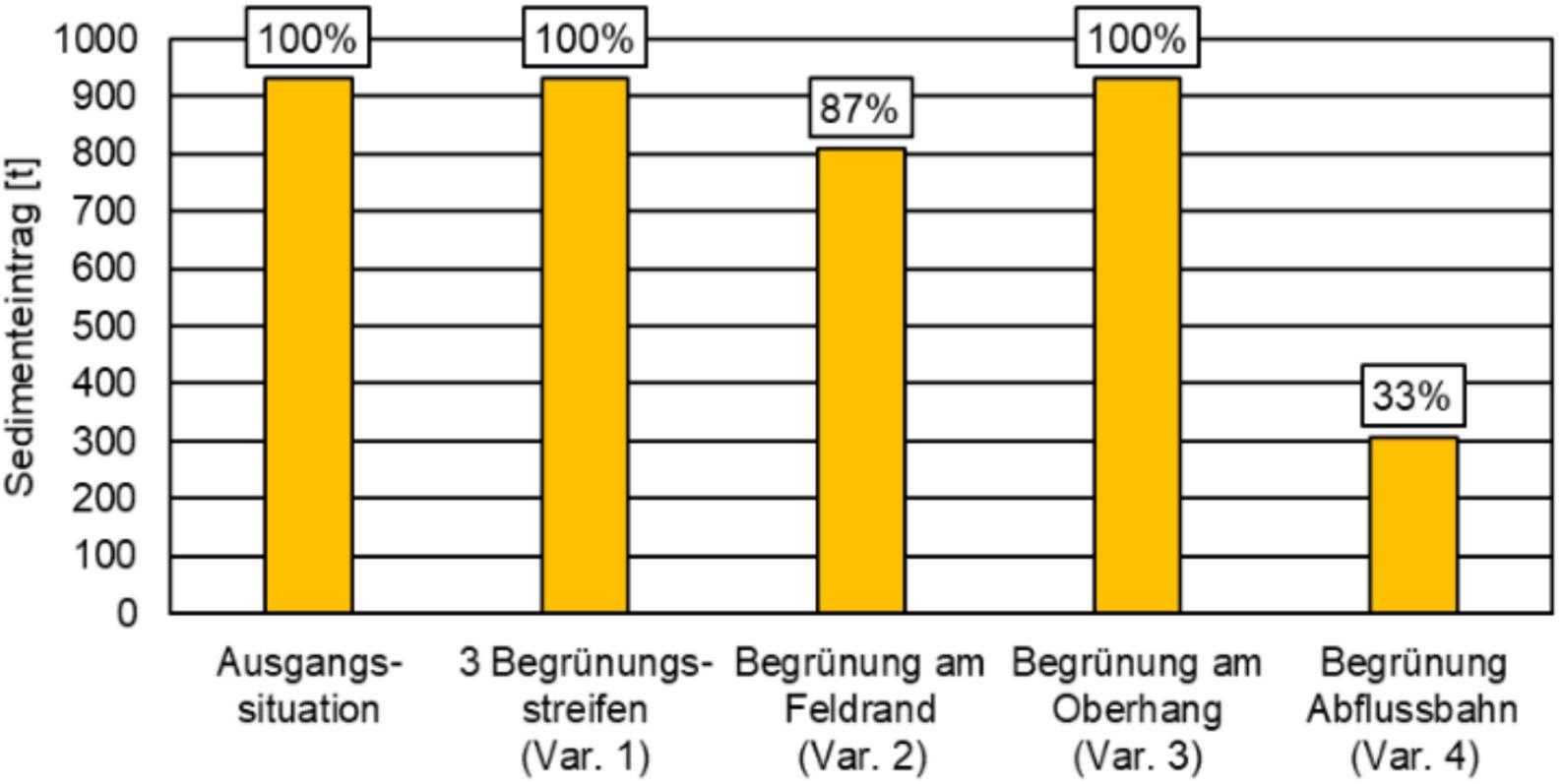
Legende (links): Variante 1 = drei je sechs Meter breite Begrünungsstreifen quer zur Abflussbahn und zur Bewirtschaftungsrichtung; Variante 2 = Begrünung der Abflussbahn im unteren Bereich bis zum Feldrand; Variante 3 = Begrünung der Abflussbahn im oberen Bereich; Variante 4 = Begrünung der gesamten Abflussbahn

Legende (rechts): Variante 1 = Begrünung des Vorgewendes; Variante 2 = Begrünung der Abflussbahn im unteren Bereich; Variante 3 = Begrünung der Abflussbahn im oberen Bereich; Variante 4 = Begrünung der gesamten Abflussbahn

Abbildung 2: Mit EROSION-3D modellierte Erosionsschutzmaßnahmen auf Feld 1 (links) und Feld 2 (rechts), Praxisdemonstration 2022.

Simulationen mittels des Modells EROSION-3D (E3D)

Wirksamkeitsabschätzung von Erosionsschutzmaßnahmen



LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE | Freistaat
SACHSEN

Fachinformationen Landwirtschaft

Produktionsintegrierte Maßnahmen zum Erosionsschutz

Praxisdemonstration zum landwirtschaftlichen Gewässerschutz
mit Schwerpunkt Erosionsschutz, Jahr 2022

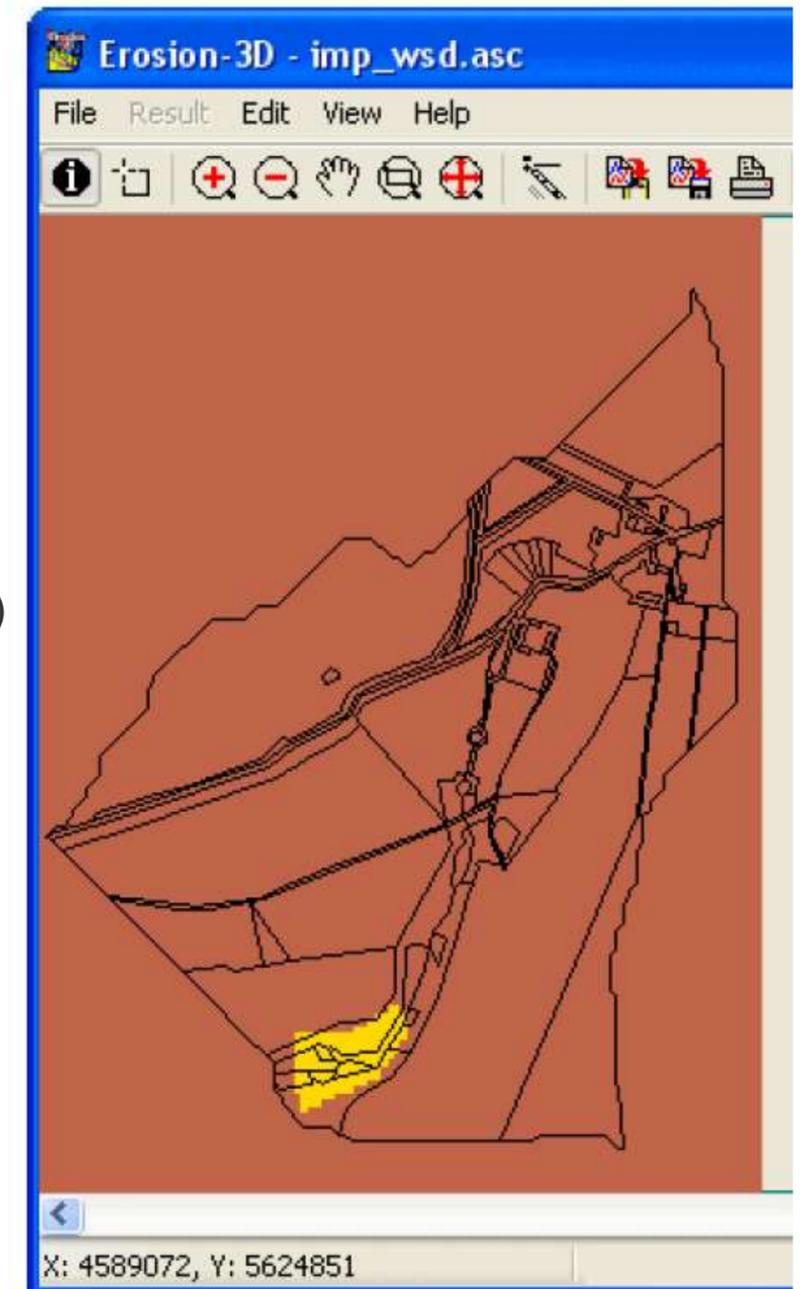
[→ zur Nachlese](#)

Legende: Var. = Variante, Var. 1 = drei je sechs Meter breite Begrünungsstreifen quer zur Abflussbahn und zur Bewirtschaftungsrichtung; Var. 2 = Begrünung der Abflussbahn im unteren Bereich bis zum Feldrand; Var. 3 = Begrünung der Abflussbahn im oberen Bereich; Var. 4 = Begrünung der gesamten Abflussbahn.

Abbildung 4: Ergebnisse der Modellierung zur Wirksamkeit (Verringerung des Sedimenteintrags) der untersuchten Varianten auf Feld 1, Lommatzsch 2022.

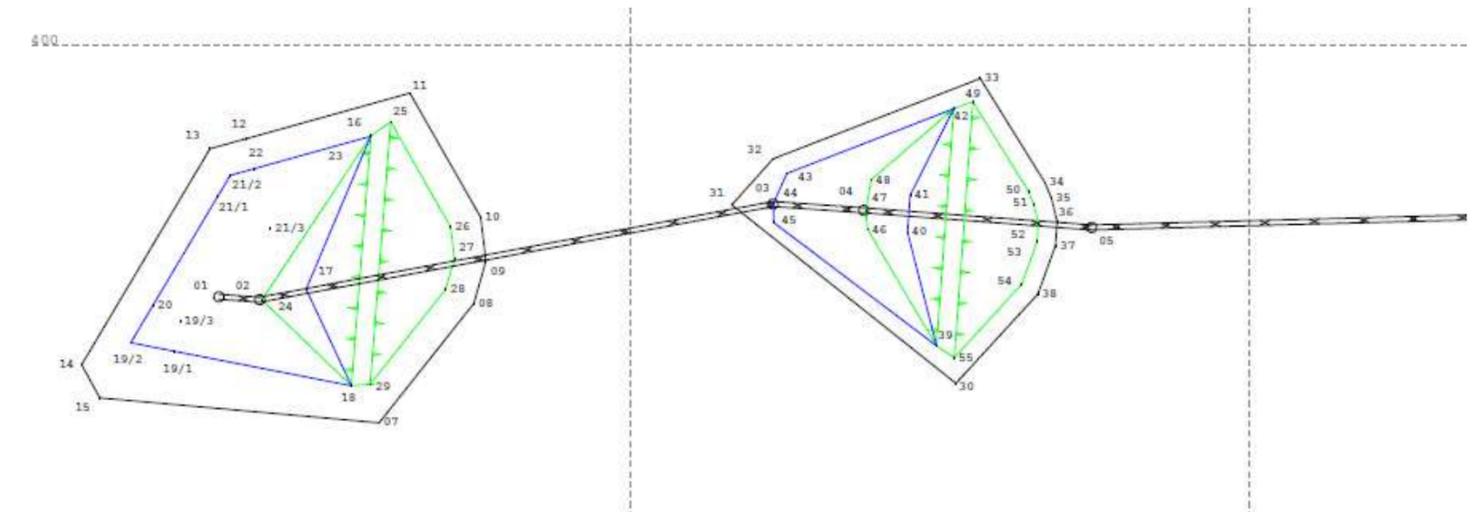
Simulationen mittels des Modells EROSION-3D (E3D) Wirksamkeitsabschätzung von Erosionsschutzmaßnahmen

- Physikalisch begründetes, rasterbasiertes Simulationsmodell zur Berechnung von Bodenabtrag und Oberflächenabfluss
- Besonders geeignet, da
 - auch sehr kleine Einzugsgebiete abbildbar
 - Parametrisierung verschiedener Bodenbearbeitungssysteme möglich (Parameterkatalog Sachsen)
 - Speicherbeckenmodul
- Mögliche Anwendungen:
 - Berechnung des Einflusses verschiedener Bodenbearbeitungssysteme auf die Lebensdauer (Verlandung) der Anlagen
 - Berechnung aktivierbarer Speichervolumen bei Anlage von weiteren Verwallungen in Hochwasserentstehungsgebieten
 - → Summeneffekte fachübergreifender Maßnahmen



Bewirtschaftungsintegrierte Verwallungen auf einer Ackerfläche in Pröda (Lkr. Meißen)

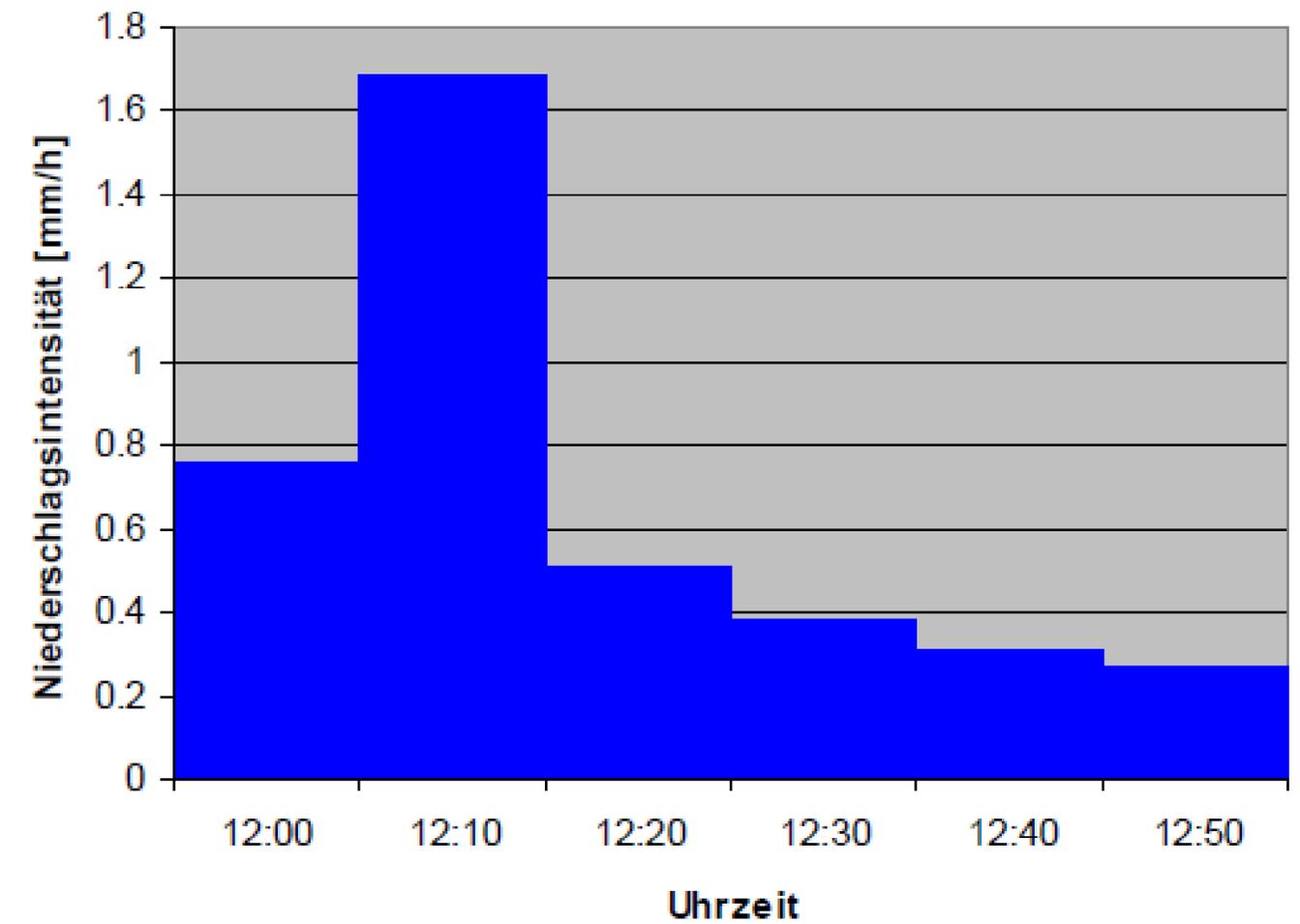
- Material: anstehender Mutterboden
- Böschungsneigung: 1:10 wasserseitig und 1:4 luftseitig
- Dammkrone: Breite jeweils ca. 3 m; Höhe: rund 2 m
- Speichervolumen:
 - Obere Verwallung rund 500 m³
 - Untere Verwallung rund 200m³
- Abfluss über Auslass: 3,75 L/s (13,5 m³/h)
- Entleerung nach 37 bzw. 15 Stunden
- Einzugsgebietsgröße: 6 ha
- Kosten: 26.500 € FNO Verfahren (5.300 € Gemeinde)



Fotos: LfULG

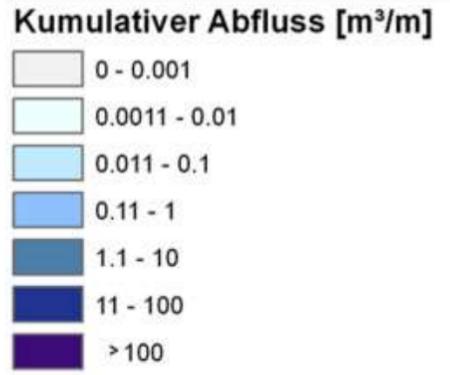
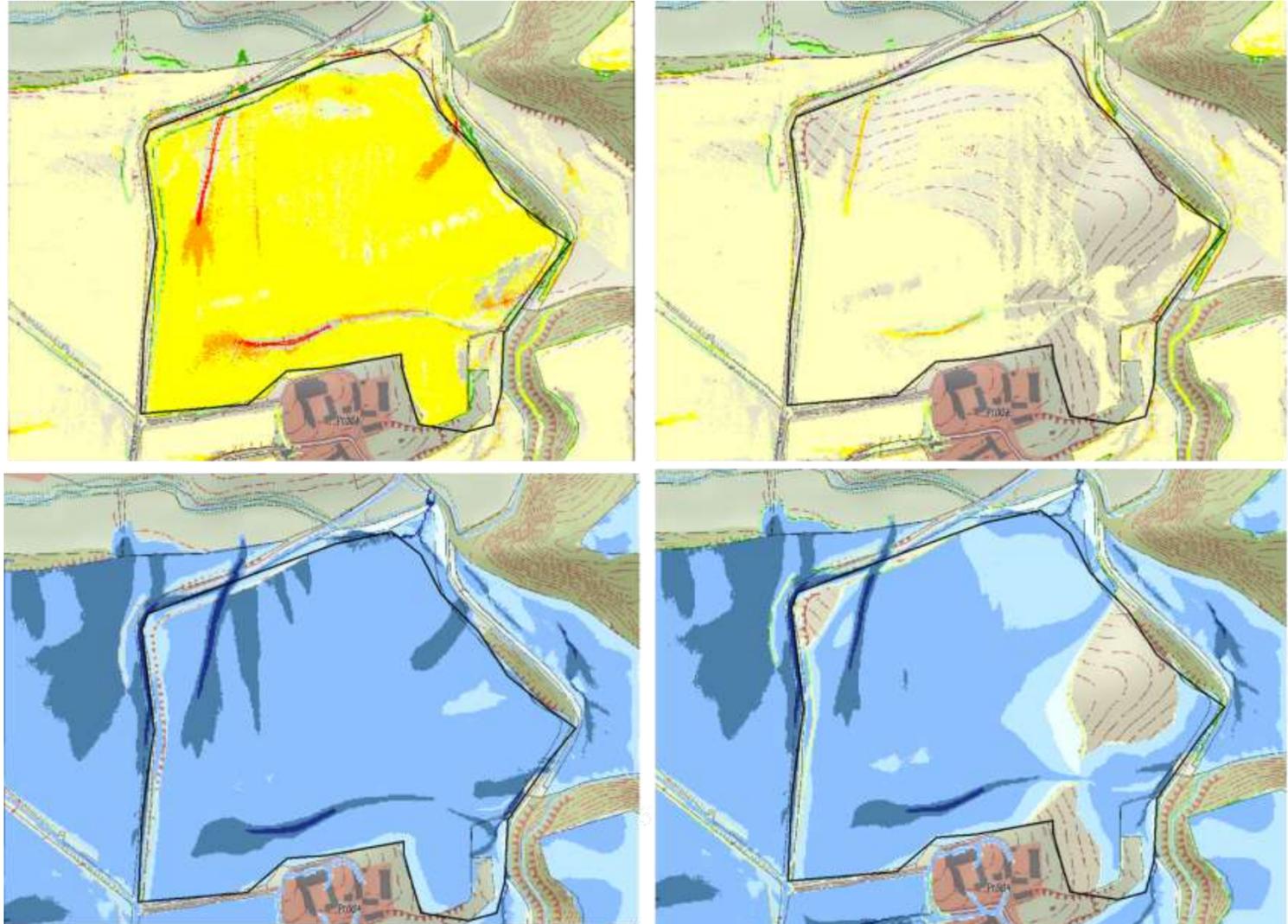
Szenarien

- Ausgangssituation:
 - Ende Mai, mittlere Anfangsbodenfeuchte, Fruchtart Mais
 - 10 jähriges Extremereignis (NS-Summe: 32 mm in 60 min)
- Bodenbearbeitungszenarien:
 - Konventionell (Pflug)
 - Mulchsaat
 - Strip Till (Streifensaar)
 - Direktsaat
- Bodenbearbeitungszenarien + Verwallungen



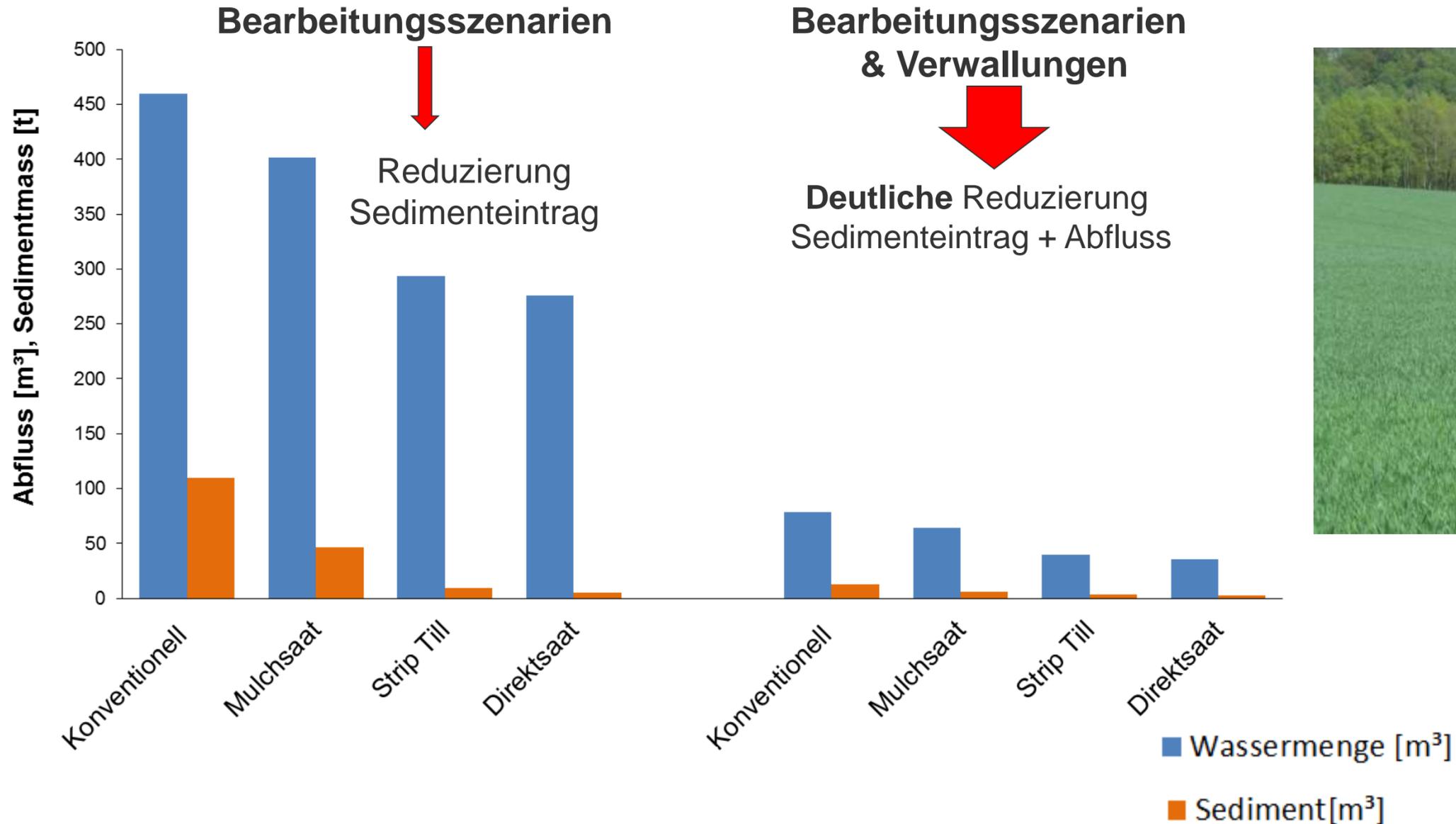
Ergebnisse der Erosions- und Abflusssimulationsrechnungen: Einfluss der Bodenbearbeitung

Konventionell (Worst Case) Direktsaat (Best Case)



Ergebnisse von Simulationsrechnungen auf einer Ackerfläche in Pröda zum Einfluss verschiedener Bodenbearbeitungsverfahren auf die Wasseraufnahmefähigkeit (Infiltration) und Erosionsanfälligkeit des Bodens.

Ergebnisse der Erosions- und Abflusssimulationsrechnungen: Eintrag in den Vorfluter bei 10 jährigem Extremereignis



Bodengefügeschutz erspart Bodenbearbeitung



- Schutz des Bodengefüges durch:
 - Bandlaufwerk
 - Zwillingsbereifung
 - Reifeninnendruckabsenkung



Fotos: LfULG

Auswertung Befragung zur Umsetzbarkeit

| Maßnahme | Umsetzbarkeit | Wirkung |
|------------------------|---------------|---------|
| Untersaaten | - | + |
| Minimalbearbeitung | - | +++ |
| Mulchdirektsaat | ++ | ++ |
| Strip Till | + | +++ |
| begrünte Fahrgassen | +++ | + |
| Begrünung Abflussbahn | ++ | ++ |
| Agroforst / Hecken | --- | ++ |
| Begrünung Höhenlinien | - | +++ |
| Schlagteilung | -- | + |
| Umstellung Fruchtfolge | + | ++ |



Mit Intervallschaltung begrünte Fahrgasse (links), fehlende Bodenbewegung in begrünem (Mitte) und vorhandene Bodenbewegung in unbegrünem (rechts) Fahrgassenabschnitt (Bild: AgUmenda GmbH)

+++ = einfachst, sehr groß
 --- = mit hohem Aufwand verbunden, gering

Wissenstransfer WRRL

- Neue Veröffentlichung »Landwirtschaftlicher Gewässerschutz 2019-2023«
- Resultate aus 5 Jahren Beratung und Praxisdemonstrationen
- [Der Bericht steht elektronisch als PDF in der Publikationsdatenbank der Sächsischen Staatsregierung zur Verfügung.](#)



Save-the-Date 2025

Sächsischer Feldtag Wasserrahmenrichtlinie

am 09. Mai 2025 in Claußnitz

»Zweifruchtssystem Feldfutter und Mais: Herausforderungen und Chancen für Betriebe mit Feldfutterbau im Nitratgebiet«

[→ Mehr Informationen zum Programm](#)

Fachgespräch Landwirtschaftlicher Gewässerschutz

am 13. November 2025

Schwerpunkt: Nitrataustragsminderung



Verlustarme Ausbringung von Gülle mit dem Terra Variant 650 von HOLMER,
Foto: Holmer Maschinenbau GmbH

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

