



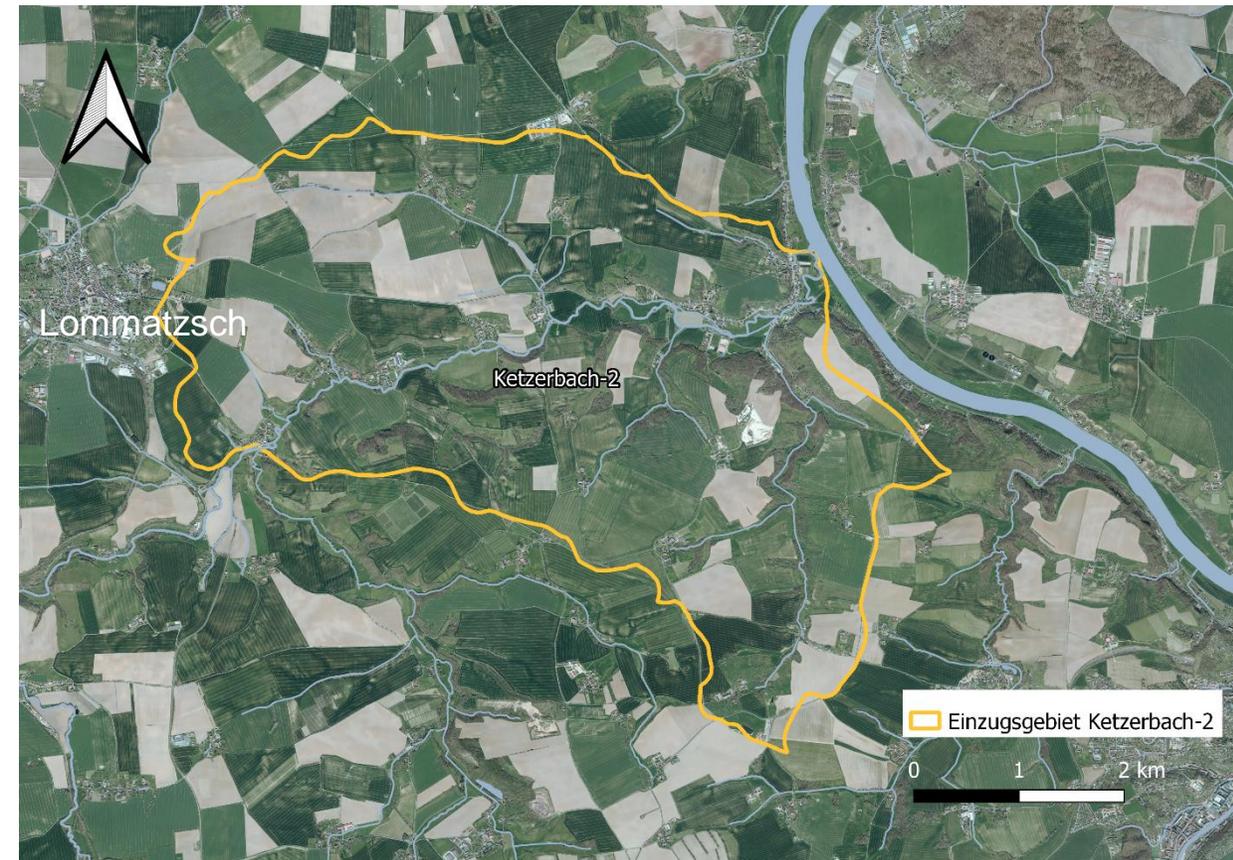
# Landwirtschaftlicher Gewässerschutz – woher stammen die P- und N-Einträge in Fließgewässern und welche Maßnahmen können ergriffen werden?

Peter Müller & Sebastian Lahr

# Gewässerzustand

- Ketzerbach -

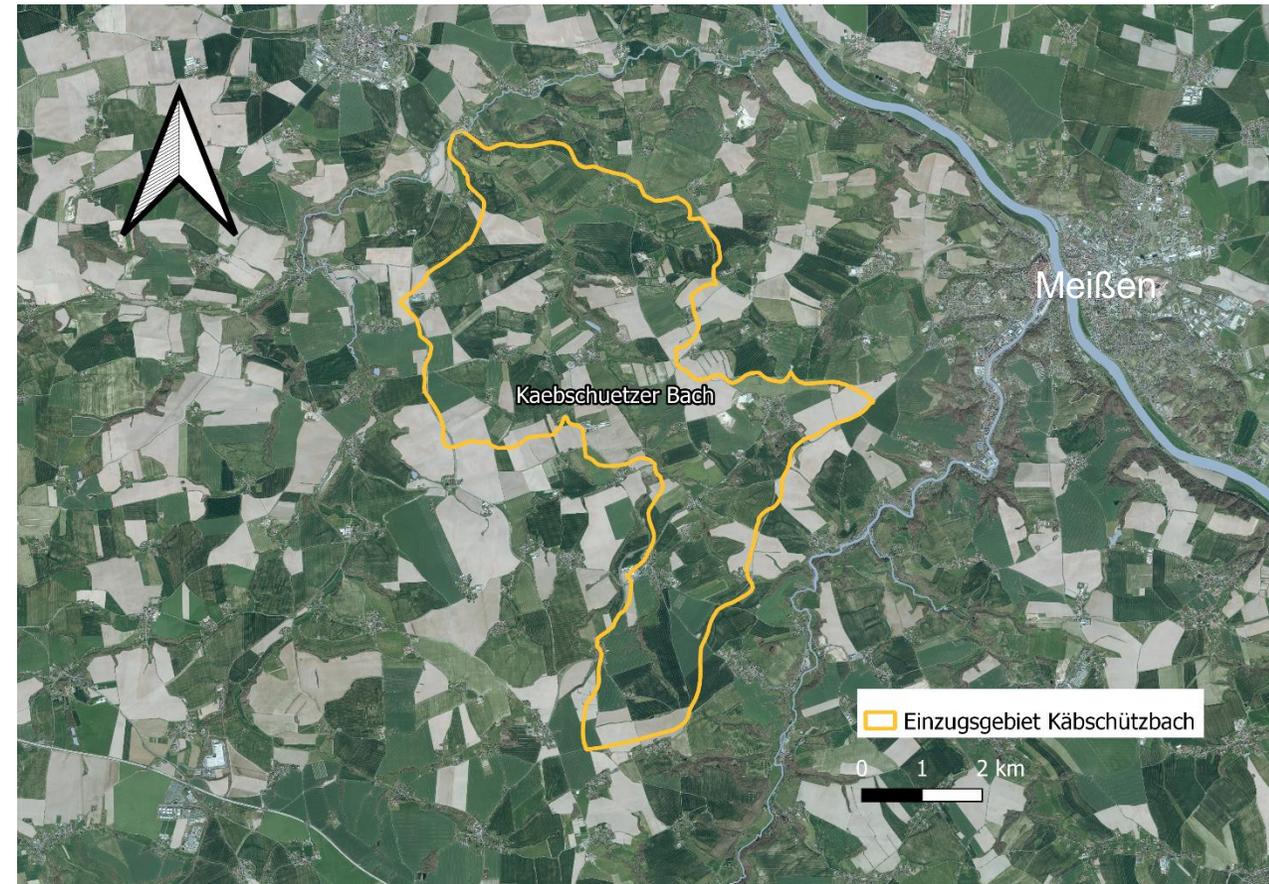
- Bach in keinem guten Zustand
  - Diflufenican, Nicosulfuron, Phosphor
- Gewässer stark verändert:
  - Dämme, Schleusen, Kanalisiert, Ufer verändert...
- ökologischer Zustand:  
**unbefriedigend**
- chemischer Zustand:  
**nicht gut**
  - Quecksilber, Eisen, bromierte Diphenylether



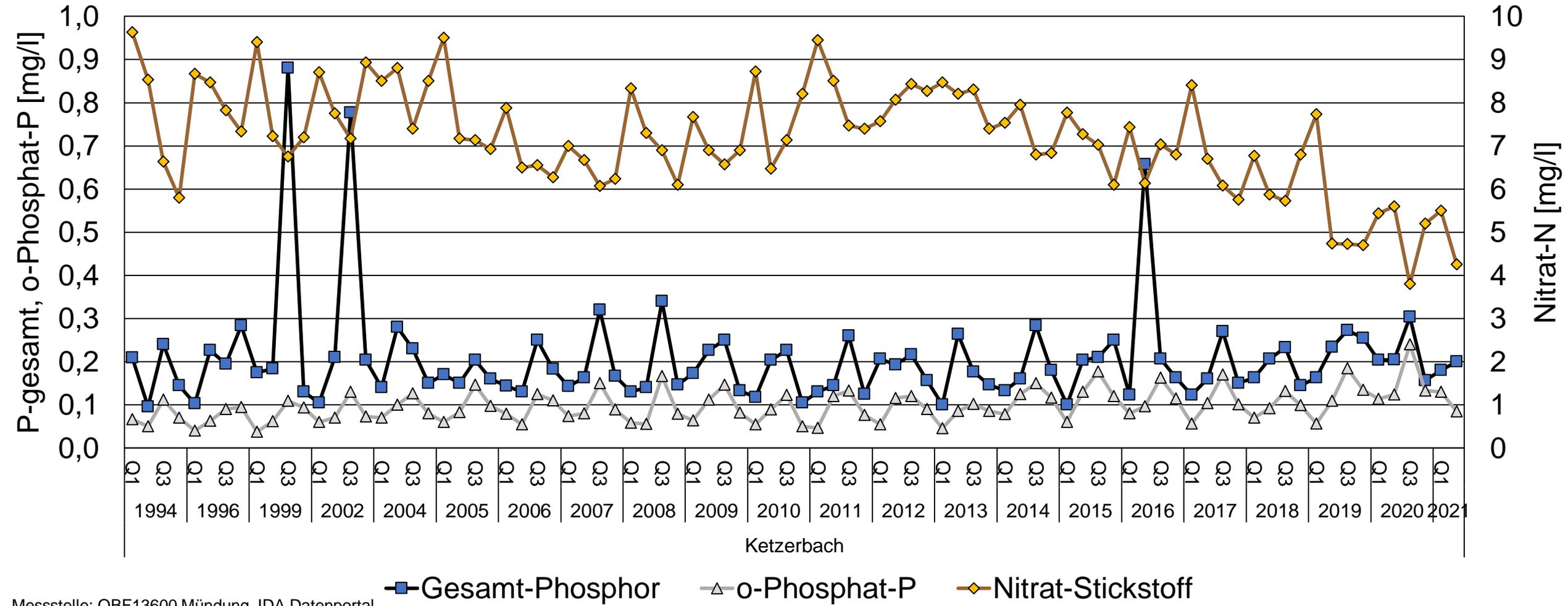
# Gewässerzustand

- Käbschützbach -

- Bach in keinem guten Zustand
  - Diflufenican, Phosphor, Stickstoff, zu wenig Sauerstoff
- Gewässer stark verändert:
  - Kanalisiert, Ufer verändert, Einträge...
- ökologischer Zustand:  
**schlecht**
- chemischer Zustand:  
**nicht gut**
  - Quecksilber, bromierte Diphenylether



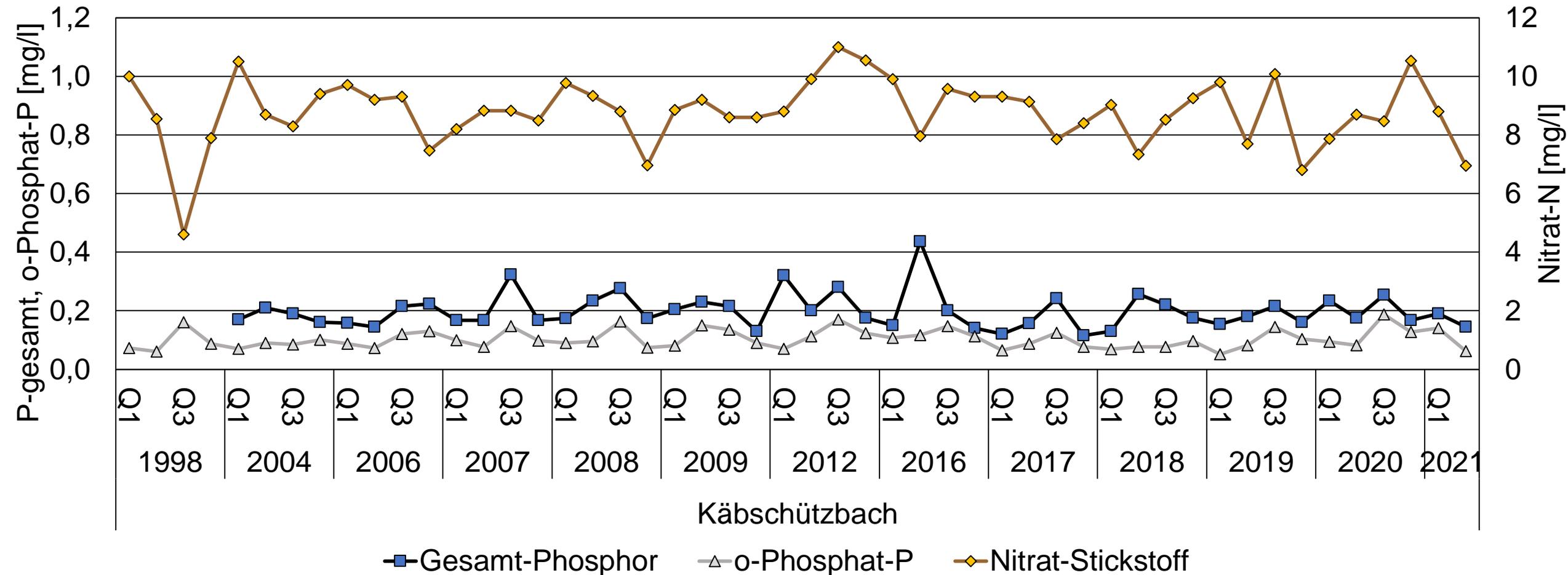
# Ketzerbach, chem. Parameter im Zeitverlauf



■ Gesamt-Phosphor    
 △ o-Phosphat-P    
 ◆ Nitrat-Stickstoff

Messstelle: OBF13600 Mündung, IDA Datenportal

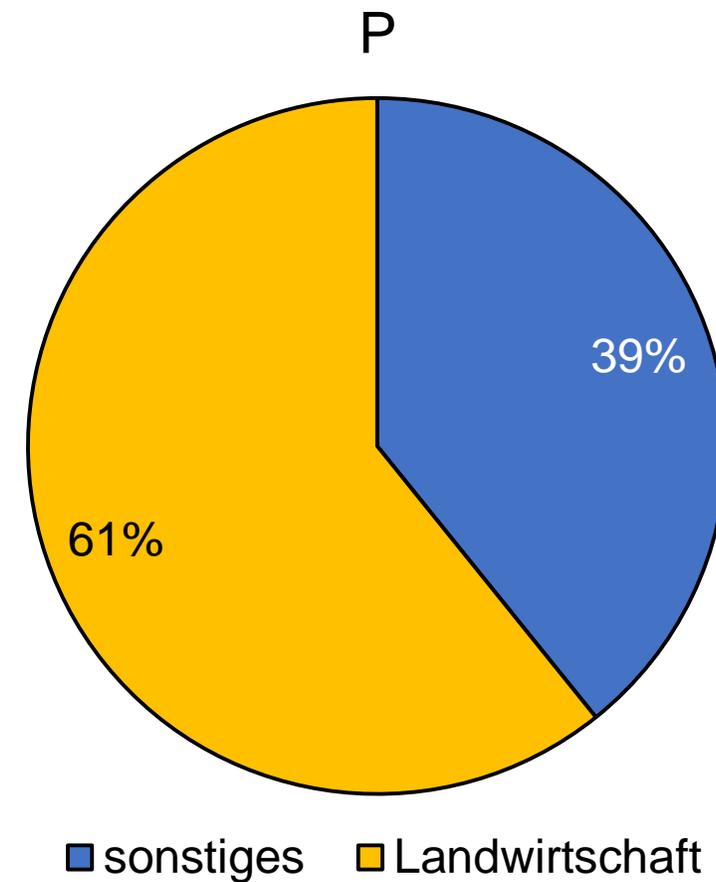
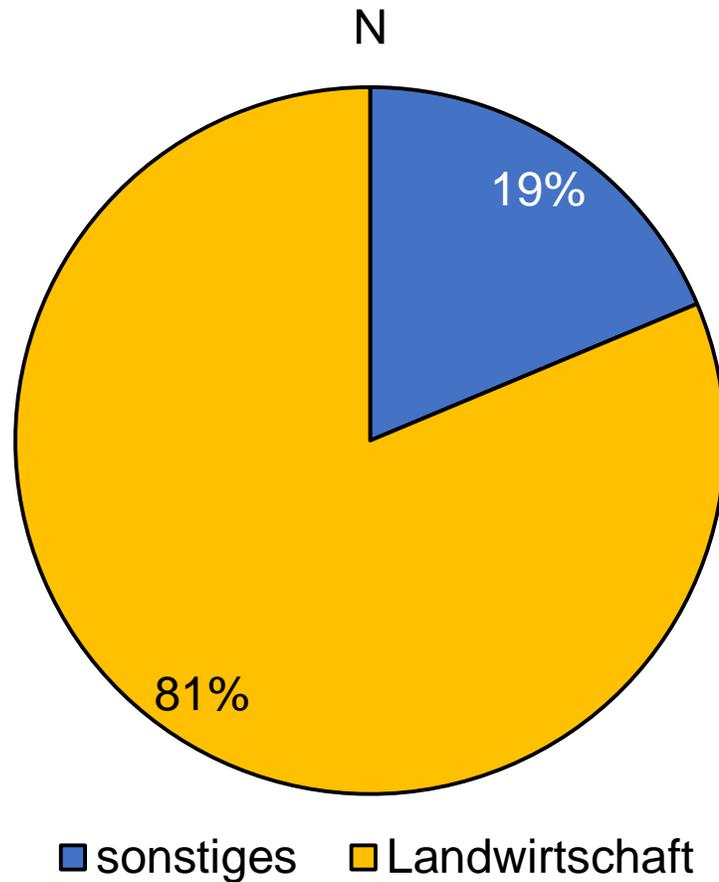
# Käbschützer Bach, chem. Parameter im Zeitverlauf



Messstelle: OBF13550 uh. Käbschütz, IDA Datenportal

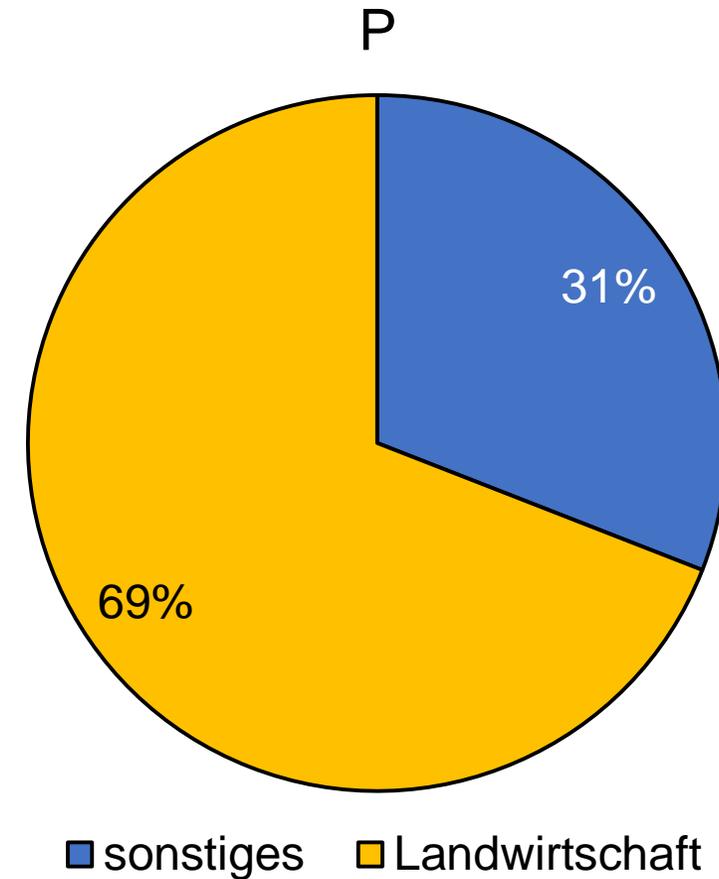
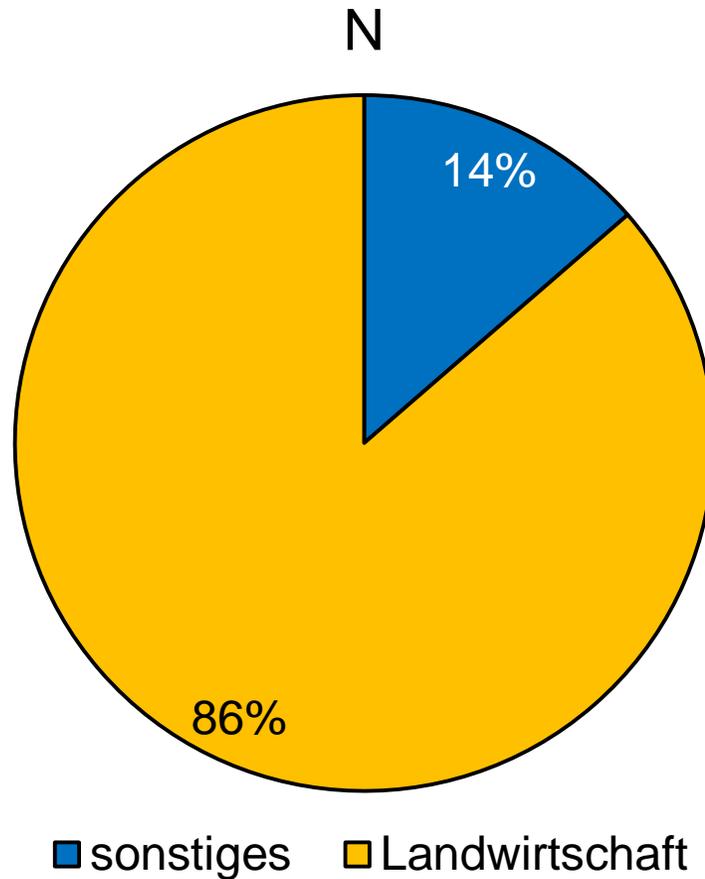
# Woher kommen die Nährstoffeinträge?

- Ketzerbach -



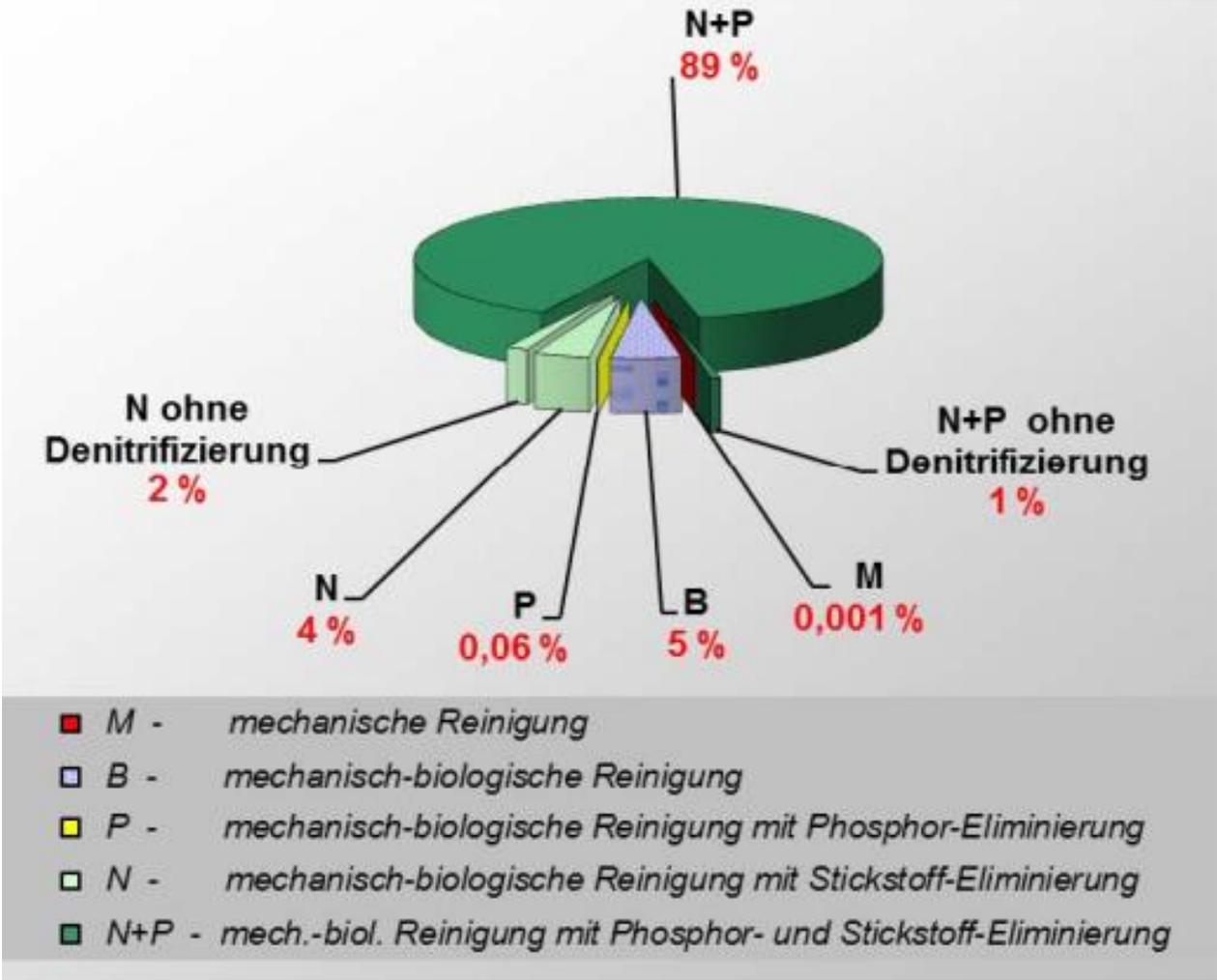
# Woher kommen die Nährstoffeinträge?

- Käbschützbach -

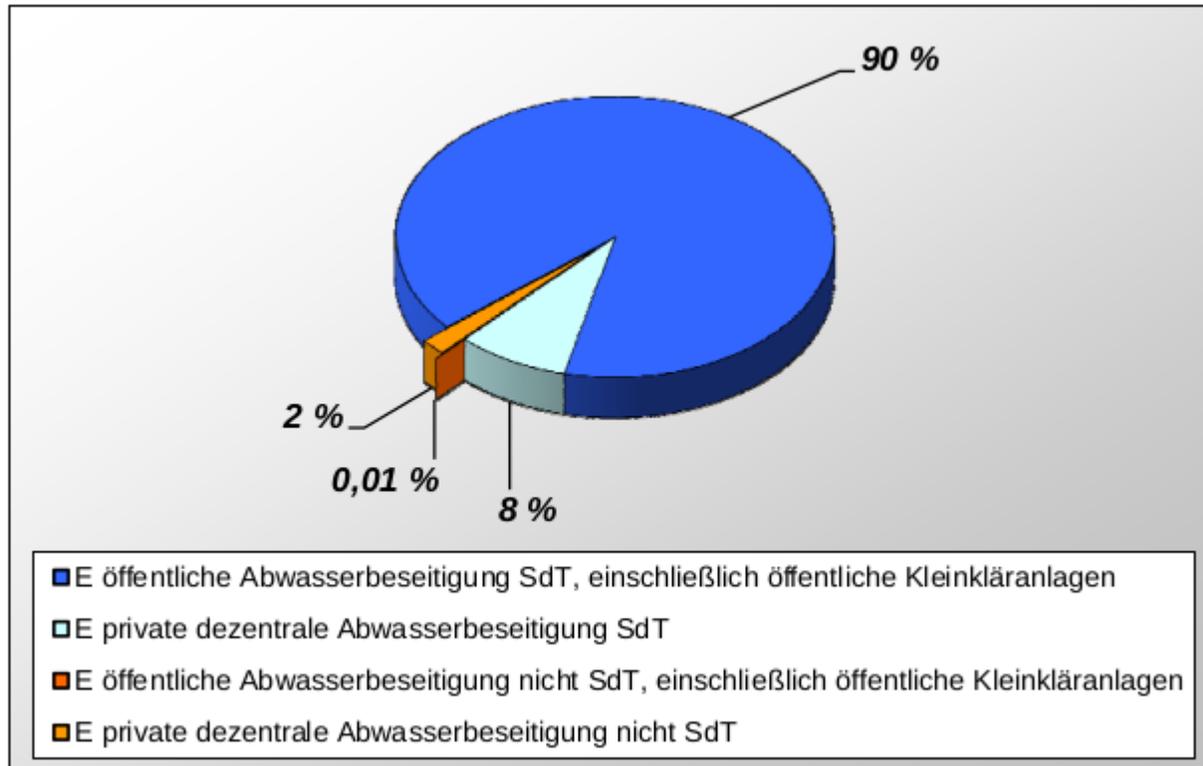


# Qualität der kommunalen Kläranlagen in Sachsen (Lagebericht 2018, LfULG)

Anteilige Darstellung nach Anteil der angeschlossenen Einwohner



# Kleinkläranlagen – Abwasseraufbereitung im ländlichen Raum



Lagebericht 2018 (LfULG)

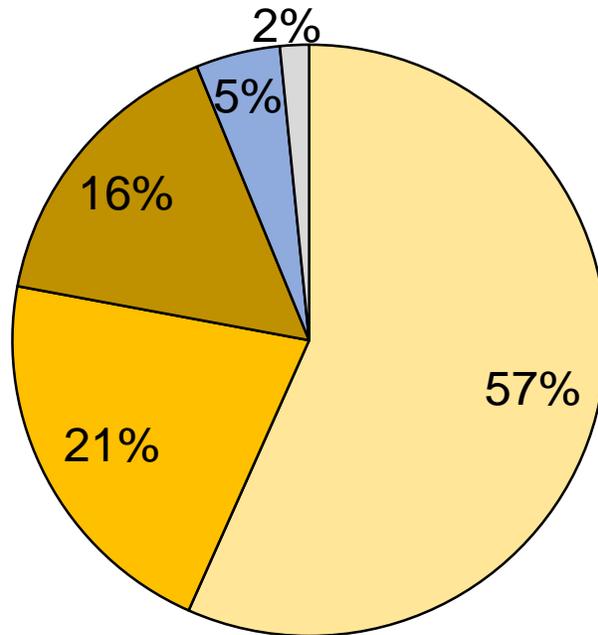
Laut einer Studie halten 65% der Kleinkläranlagen mit Aufbereitung und P-Eliminierung den P-Zielwert ein (Untersuchung in einem sächsischen Verbandsgebiet)

P-Zielwert für die Kleinkläranlagen:  
2mgPges/l

Pges – Orientierungswert für die Gewässer  
0,1mgPges/l

# Anbaustruktur 2021

## Käbschützer Bach und Ketzlerbach



- ca 39% erosionsanfällige Kulturen
  - Raps
  - Mais
  - Rüben
  - Körnerleguminosen

- Menschlicher Einfluss über Kläranlagen kann schwer modelliert werden, weil die Kenntnis über die Lage von Kleinkläreinheiten im Einzugsgebiet nicht bekannt ist
- Landwirtschaftlicher Einfluss
  - Im Frühjahr über das Drainwasser aufgrund der höheren ermittelten Nitratgehalte trotz höherer Abflussmengen
  - Bei Erosionsereignissen finden P-Einträge durch Sedimenteintrag in die Fließgewässer statt
  - Die Landwirtschaft muss ihr Bestes geben um den Eintrag so gering wie möglich zu halten

# Eintragungspfad Drainage

- Eintragungspfade für verlagerbare Nährstoffe (N) sowie PSM
- wie viel N schwimmt zwischen Dez und Feb abwärts? → Eine Annäherung:
  - Ketzerbach: 90 kg N/Tag
  - Käbschütz: 43 kg N/Tag
- bezogen auf Einzugsgebiet:
  - Ketzerbach: 3 kg N/ha Verlust
  - Käbschütz: 1 kg N/ha Verlust
- Es handelt sich hierbei um eine grobe Abschätzung!



26.04.2022

# Erosion Maisfeld

vom Feld über die Straße...

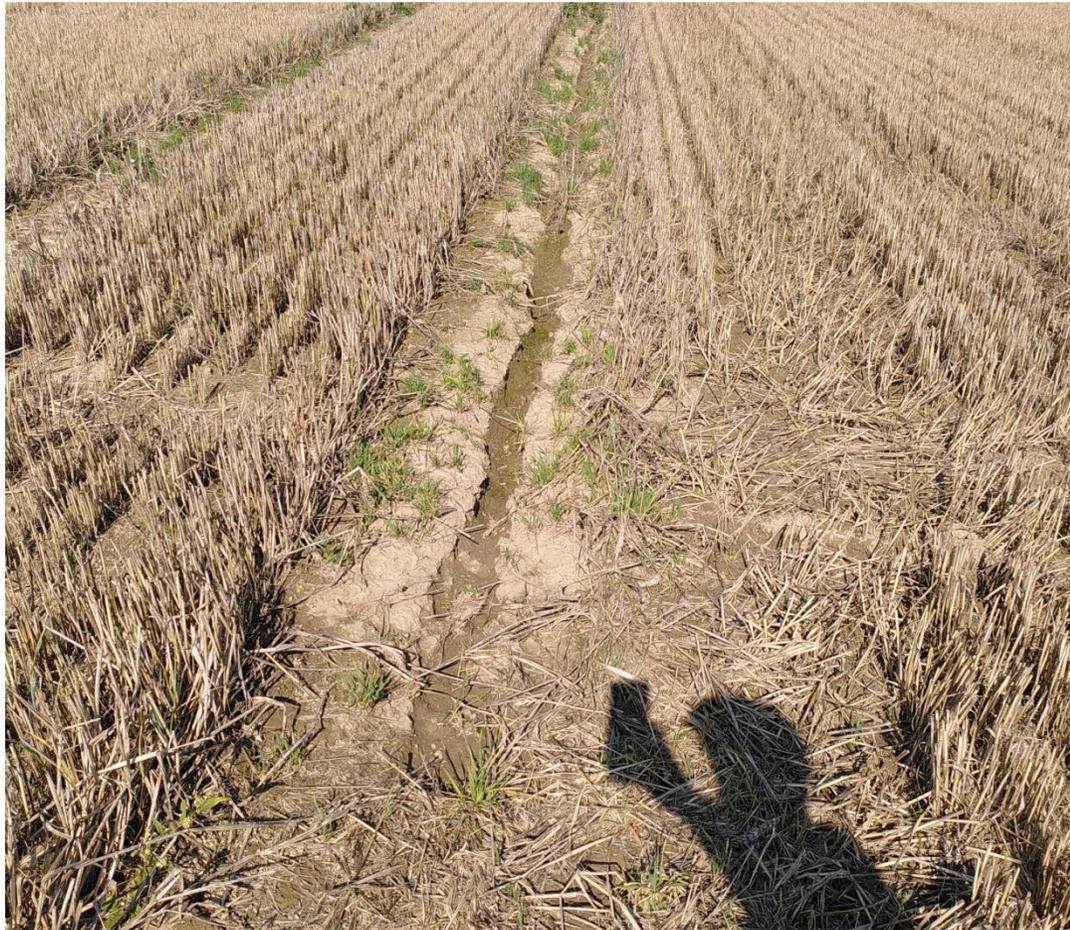


... in das Gewässer



09.06.2021

# Unbewachsene Fahrspur auf einer gepflügten Fläche



22.09.2021



# Feldgrenzen bzw. fehlende Gewässerrandstreifen! (selten aber immer noch zu finden...)



13.05.2022



09.08.2022

# Woher kommen die Nährstoffeinträge?

- Erosion als „schleichender“ Eintragspfad
- schwere Erosionsereignisse treten unregelmäßig und u.U. mit großem zeitlichen Abstand auf
  - gefühlte Einmaligkeit
  - Ereignisse nicht so recht greifbar
  - Machtlosigkeit



09.08.2022

# Einfluss der Bewirtschaftung

| Bewirtschaftung                    | Infiltration (cm/d) |
|------------------------------------|---------------------|
| Mulchdirektsaat, Rübe              | 389                 |
| Mulchsaat Rübe                     | 441                 |
| Strip Till Mais (in Kömaisstoppel) | 0,3                 |
| Pflug Frühjahr (Rübe)              | 8,5                 |

vorläufige Ergebnisse, Bachelorarbeit TU Freiberg



17.05.2022, 28% Bodenbedeckung

# Erosionsschutzmaßnahmen

- allgemeine Maßnahmen -



05.05.2022

# Erosionsschutzmaßnahmen

- pflanzenbauliche Maßnahmen -



# Umsetzbarkeit

| Maßnahme                 | Umsetzbarkeit |
|--------------------------|---------------|
| allgemeine Maßnahmen     |               |
| Begrünung<br>Abflussbahn | ++            |
| Blühstreifen Oberhang    | +             |
| Begrünung Höhenlinie     | ---           |
| Schlagteilung            | ++            |
| Umstellung Fruchtfolge   | -             |

+++ = einfachst  
--- = mit hohem  
Aufwand verbunden

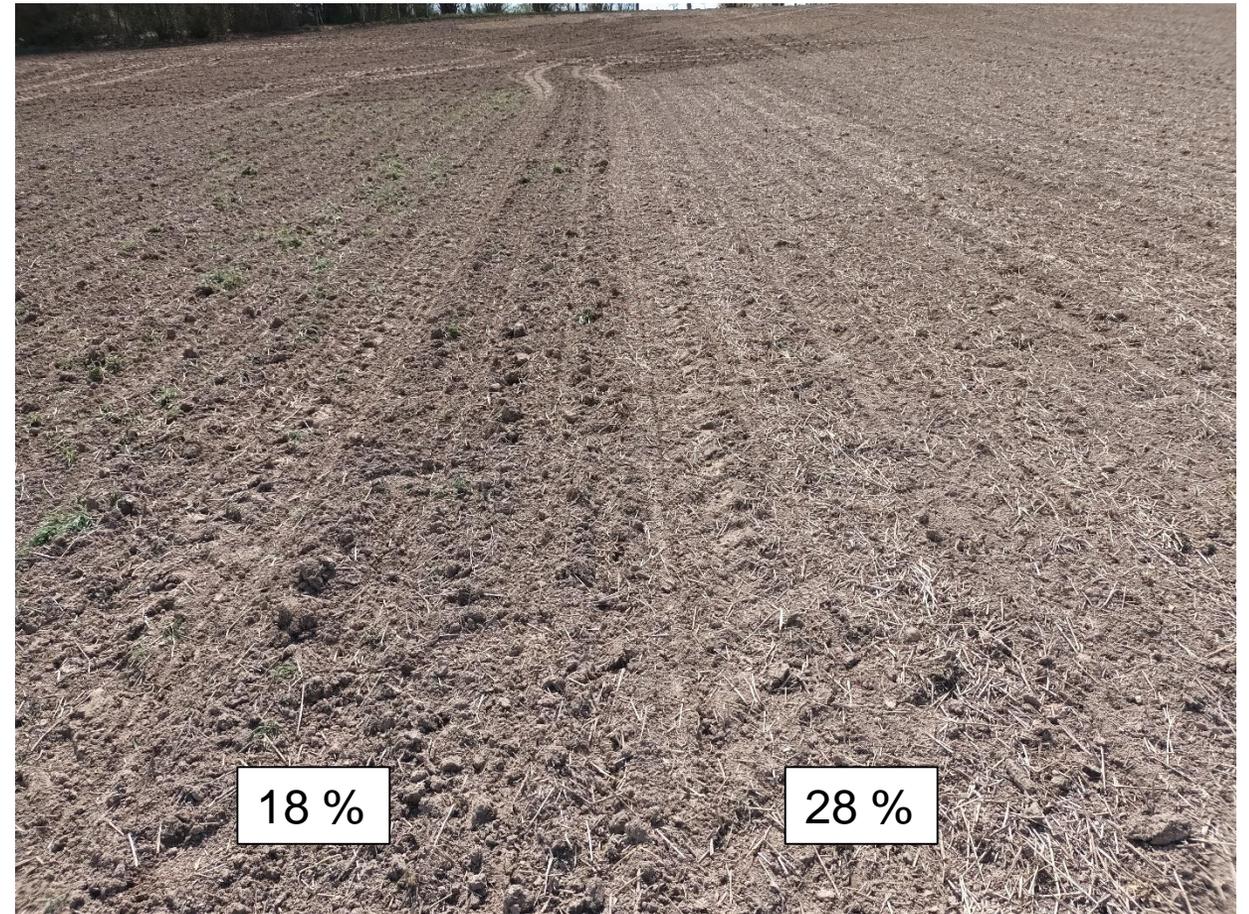


12.04.2022

# Umsetzbarkeit

| Maßnahme                   | Umsetzbarkeit |
|----------------------------|---------------|
| pflanzenbauliche Maßnahmen |               |
| Untersaaten                | --            |
| Minimalbearbeitung         | ++            |
| Mulchdirektsaat            | ++            |
| Streifenanbau              | -             |
| Strip Till                 | +             |
| Dauergrünland              | +++           |

Vorteile: Förderung über AUKM z.T. möglich,  
4% Brache,  
sehr gute Öffentlichkeitsarbeit



12.04.2022

# Was kostet das ganze? - begrünte Abflussbahn -

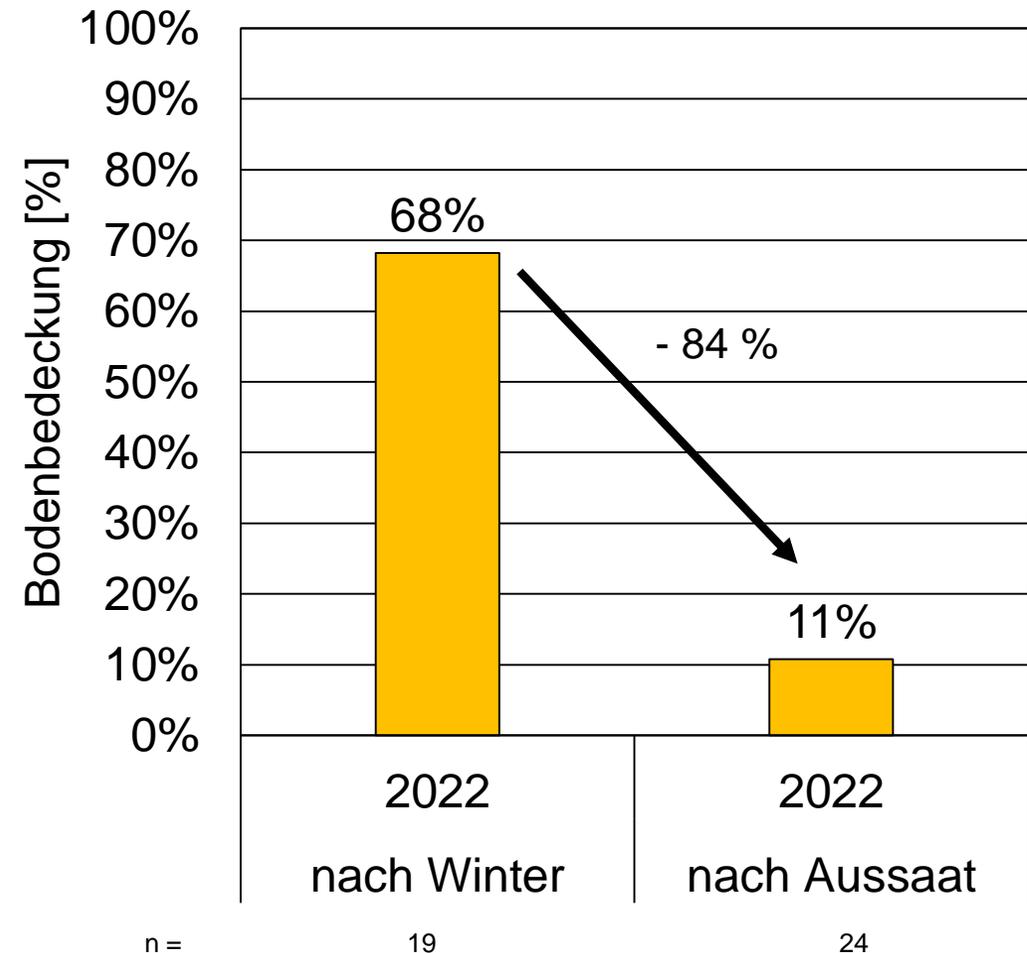
- 0,5 ha begrünte Abflussbahn  
= beste Stelle des Feldes in trockenen Jahren
  - ermittelter Rübenertrag (Senke):  
105 t/ha
  - Erntemenge Hafer (Senke):  
6 t/ha
- zusätzliche Arbeiten:
- + Aussaat und Ernte Hafer
  - + Vermarktung Mindermenge
  - + Einmessen (PSM)



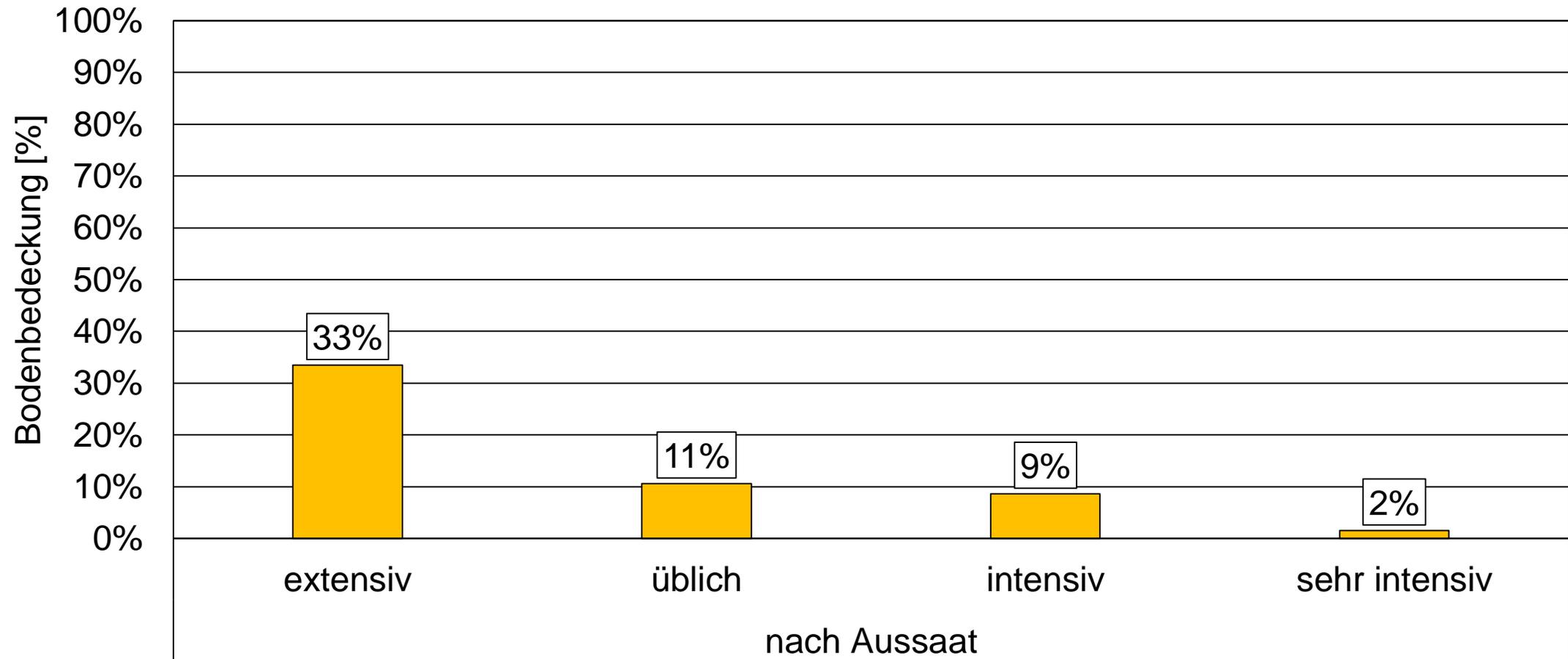
09.08.2022

# geringere Bearbeitungsintensität

- bereits einmalige flächige Bearbeitung im Frühjahr reduziert die Bodenbedeckung erheblich
- keine unterschiedliche Bodenbedeckung zwischen Mais und Zuckerrüben nach deren Aussaat
- Erosionsschutz und Verdunstungsschutz durch Zwischenfrüchte, wenn:
  - ausreichende Entwicklungszeit vorhanden ist
  - gute Etablierung (wie eine Hauptkultur) sichergestellt wird
  - langsam zersetzende Anteile enthalten sind (verholzend)



# geringere Bearbeitungsintensität



# geringere Bearbeitungsintensität

Pflug im Frühjahr,  
Bedeckung: 0 %



12.04.2022, AgUmenda

keine flächige Bearbeitung im Frühjahr (Strohstriegel),  
Bedeckung: 28 %



12.04.2022, AgUmenda

**gleicher Feldaufgang!**

# geringere Bearbeitungsintensität

Vegetationsbeginn nach Winter, Bedeckung 81 %



11.03.2022, AgUmenda

nach Aussaat, Bedeckung 13 %



12.04.2022, AgUmenda

# Was kostet das ganze?

- geringere Bearbeitungsintensität -

- kein Ertragsunterschied zwischen Direkt- und Mulchsaat im Frühjahr bei tiefer Lockerung im Herbst
  - Aussaat erst um den 10.04.
  - ~ beides ca. 90 t/ha

→ geringere Bearbeitungsintensität im Frühjahr nicht Ertragswirksam



06.10.2022

# Was kostet das ganze?

- geringere Bearbeitungsintensität -

- kein Ertragsunterschied zwischen Direkt- und Mulchsaat
  - Aussaat erst um den 10.04.
  - ~ beides ca. 90 t/ha

→ geringere Bearbeitungsintensität im Frühjahr nicht Ertragswirksam



05.10.2022

# Zusammenfassung

- Gewässerbelastung ca. 50/50 (Landwirtschaft/Siedlung)
  - wenn andere den Eintrag senken, steigt der LW Anteil
- es gibt relativ einfache Möglichkeiten Erosion zu reduzieren
  - Förderung/Anreiz fehlen leider im aktuellen AuK Programm!
- Bearbeitungsintensität im Frühjahr reduzieren (Häufigkeit/Tiefe)
  - kein Ertrags Einfluss erkennbar (2022)





Peter Müller & Sebastian Lahr  
p.mueller@agumenda.de  
0152 54249344  
www.agumenda.de