

# Wirksame Maßnahmen zum Erosionsschutz im Ackerbau

Projekte ErosAT, OptEro, BFAT

Thomas Brunner  
Seminar mit ERWINN-Feldtag  
Lambrecht, 10. Juni 2024

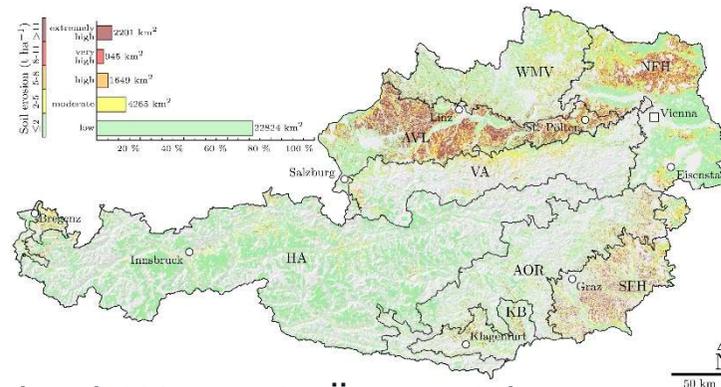


Eine Einrichtung des Bundesministeriums für  
Land- und Forstwirtschaft, Regionen und  
Wasserwirtschaft



# Projekte BAW

- GAP-Periode 2015-2020
  - ErosAT: Bodenabtrag durch Wasser in Österreich basiert auf umgesetzten Maßnahmen (Bezugsjahr: 2018)
- GAP-Periode 2023-2027
  - 2 neue ÖPUL-Maßnahmen
    - OptEro: Erosionsschutz im Kartoffelanbau
    - BFAT: Begrünte Fließwege Österreich
  - (GLÖZ<sub>5</sub>-Eval, Erosionsversuch Maisuntersaat, HOAL2.o)



# GLÖZ-Bestimmungen in der neuen GAP-Periode

- GLÖZ 1 Erhalt von Dauergrünland auf regionaler Ebene
- GLÖZ 2 Schutz von Feuchtgebieten und Torfflächen
- GLÖZ 3 Verbot des Abbrennens von Stoppelfeldern
-  GLÖZ 4 Pufferstreifen entlang von Wasserläufen
-  **GLÖZ 5 Geeignete Bodenbearbeitung zur Verringerung der Bodenschädigung unter Berücksichtigung der Hangneigung**
-  **GLÖZ 6 Mindestbodenbedeckung**
-  GLÖZ 7 Fruchtwechsel und Anbaudiversifizierung
-  GLÖZ 8 Ackerstilllegungsflächen und Schutz von Landschaftselementen
- GLÖZ 9 Umbruchsverbot von sensiblen Dauergrünland in Natura 2000
- GLÖZ 10 Kontrolle diffuser Quellen hinsichtlich Phosphat

# GLÖZ-Bestimmungen in der neuen GAP-Periode

## GLÖZ 5 Geeignete Bodenbearbeitung zur Verringerung der Bodenschädigung unter Berücksichtigung der Hangneigung

Bei überw. Hangneigung > 10 %:

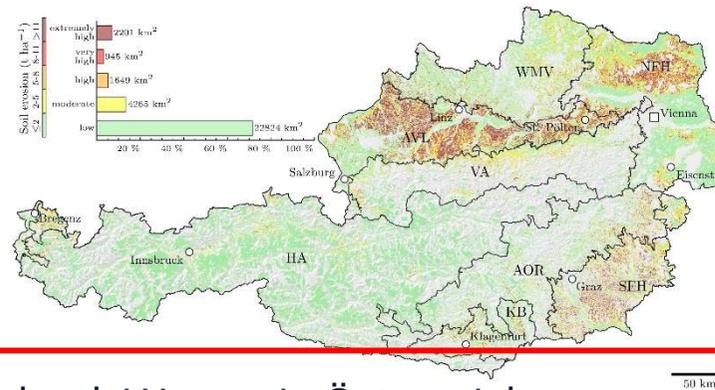
- Querstreifensaat, Untersaat, Quergräben, Untergliederung, *oder*
- 5 m Grünstreifen am unteren Rand, *oder*
- Anbau quer zum Hang, *oder*
- Schlitz-, Mulch-, Direktsaat

## GLÖZ 6 Mindestbodenbedeckung

Mindestbodenbedeckung zw. 1.11. und 15.02. durch:

- Anlage einer Kultur (Winterung, Zwischenfrucht), *oder*
- Belassen von Ernterückständen, *oder*
- Mulchende, nicht wendende Bodenbearbeitung

## Projekte BAW

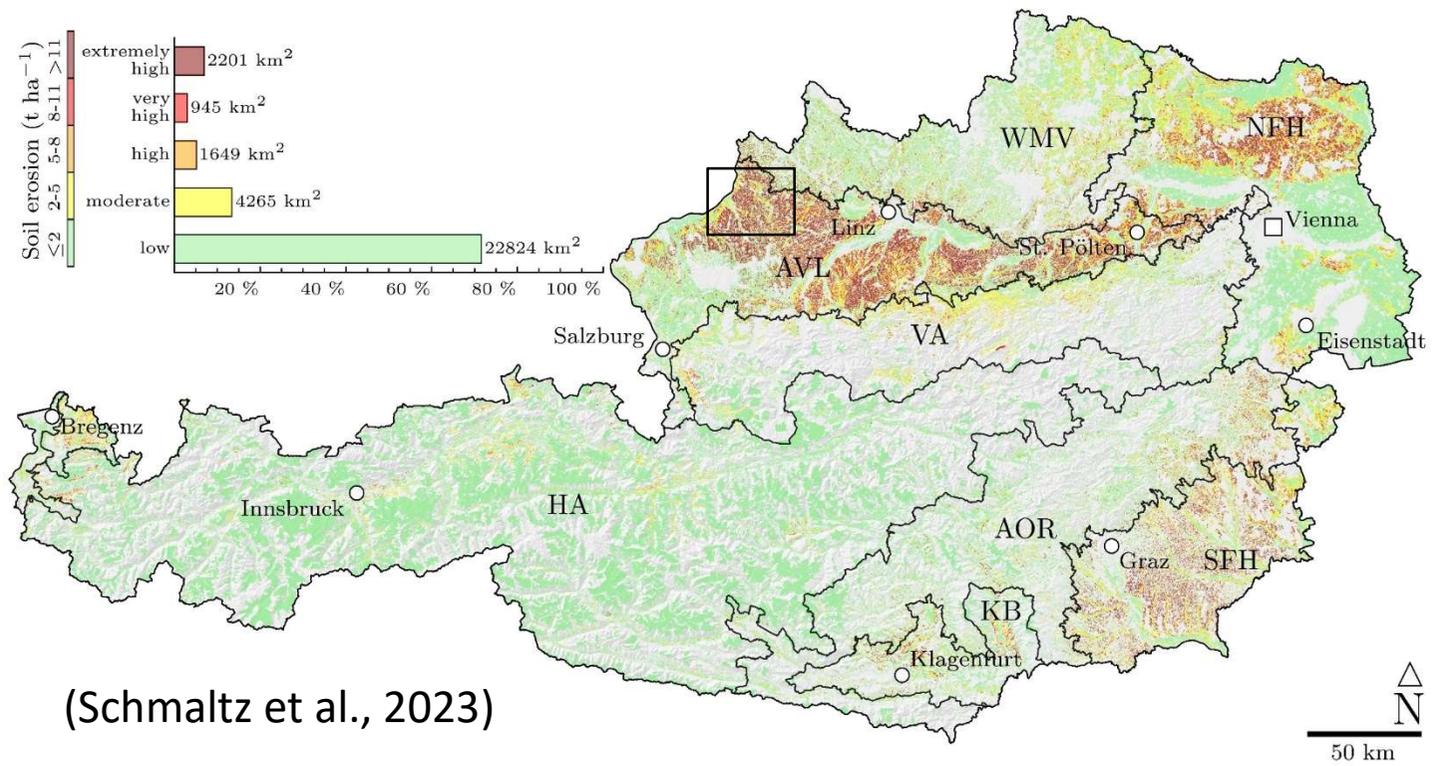


- GAP-Periode 2015-2020
  - ErosAT: Bodenabtrag durch Wasser in Österreich basiert auf umgesetzten Maßnahmen (Bezugsjahr: 2018)
- GAP-Periode 2023-2027
  - 2 neue ÖPUL-Maßnahmen
    - OptEro: Erosionsschutz im Kartoffelanbau
    - BFAT: Begrünte Fließwege Österreich

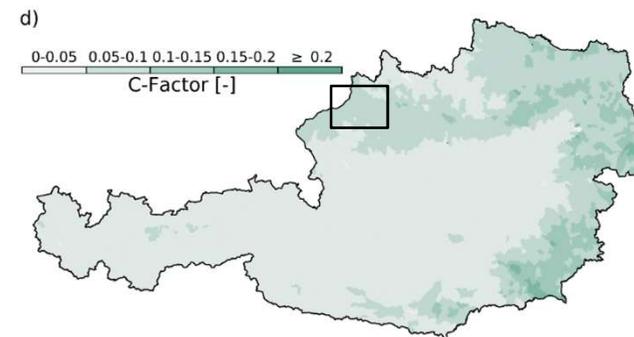
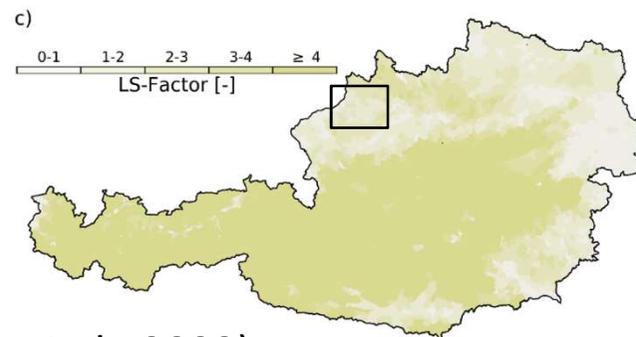
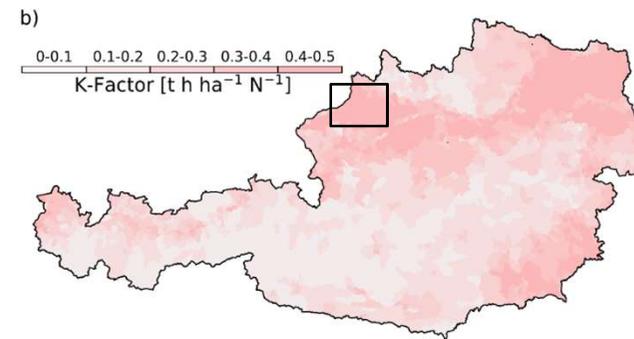
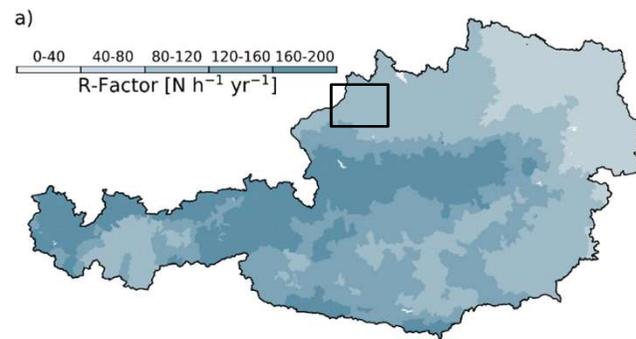
## Berechnung des Bodenabtrags mit der Allgemeinen Bodenabtragsgleichung bzw. RUSLE

	<b>R</b>	<b>R-factor: Erosivity of rainfall</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Calculated from the amount and intensity of precipitation and the kinetic energy of the precipitation.</li><li>• 171 meteorological stations, radar data of daily temp. averages and precipitation totals (SPARTACUS) over 20 years</li></ul>
x	<b>K</b>	<b>K-Factor: Erodibility of soils</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Based on silt content</li></ul>
x	<b>L S</b>	<b>L- and S-Factors: Slope length and steepness</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Length of potential runoff length, i.e. slope length and steepness</li></ul>
x	<b>C</b>	<b>C-Factor: Soil cover and management</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Main crop and crop rotation</li><li>• Tillage (roughness)</li><li>• Soil cover (plant growth)</li><li>• Soil properties (usable field capacity)</li><li>• Rainfall characteristics</li></ul>
x	<b>P</b>	<b>Soil protection</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Contour cropping</li></ul>
=	<b>A</b>	<b>Mean annual soil erosion</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ton per hectar and year</li></ul>

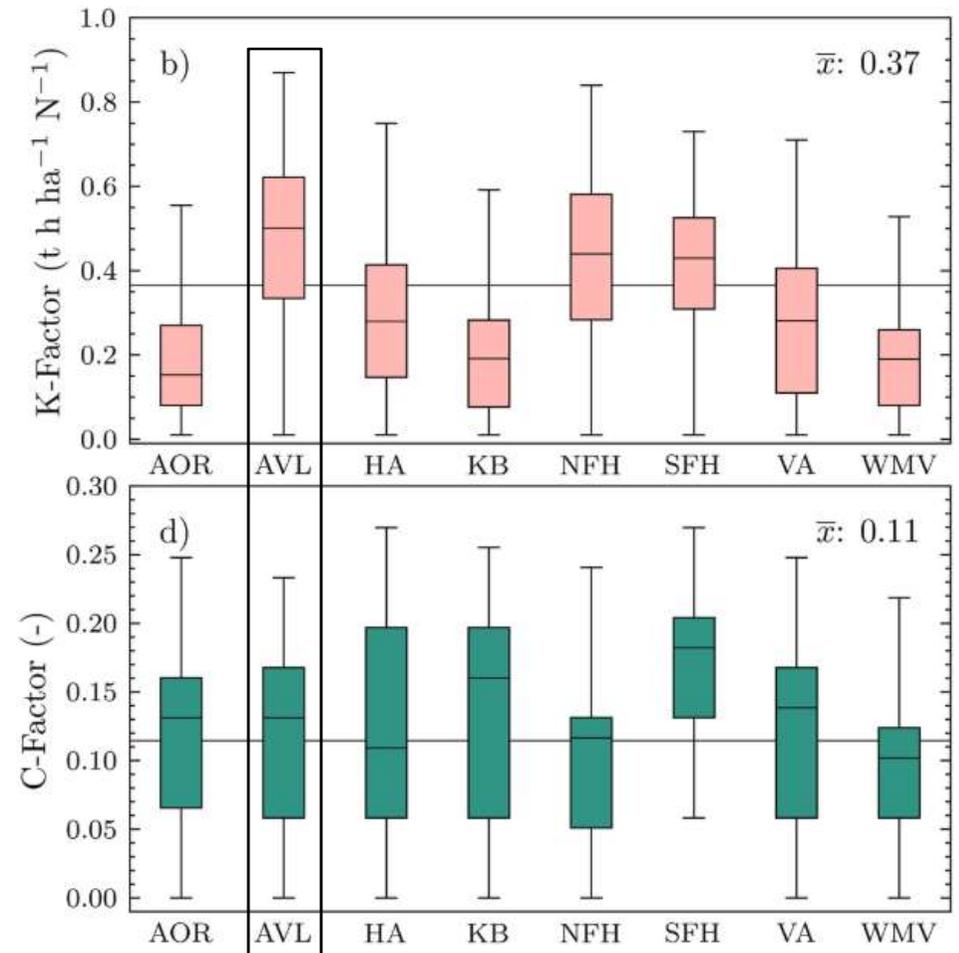
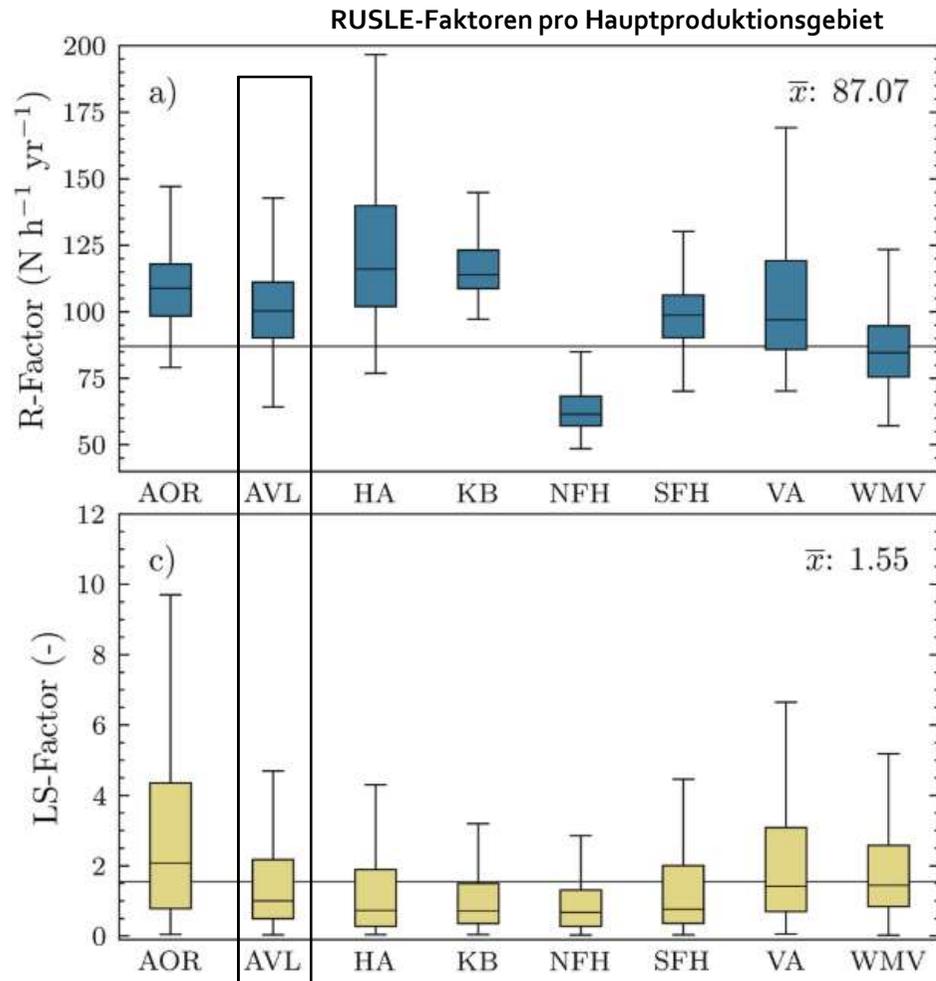
## Bodenabtrag in Österreich (ErosAT)



## Räumliche Verteilung der RUSLE-Faktoren

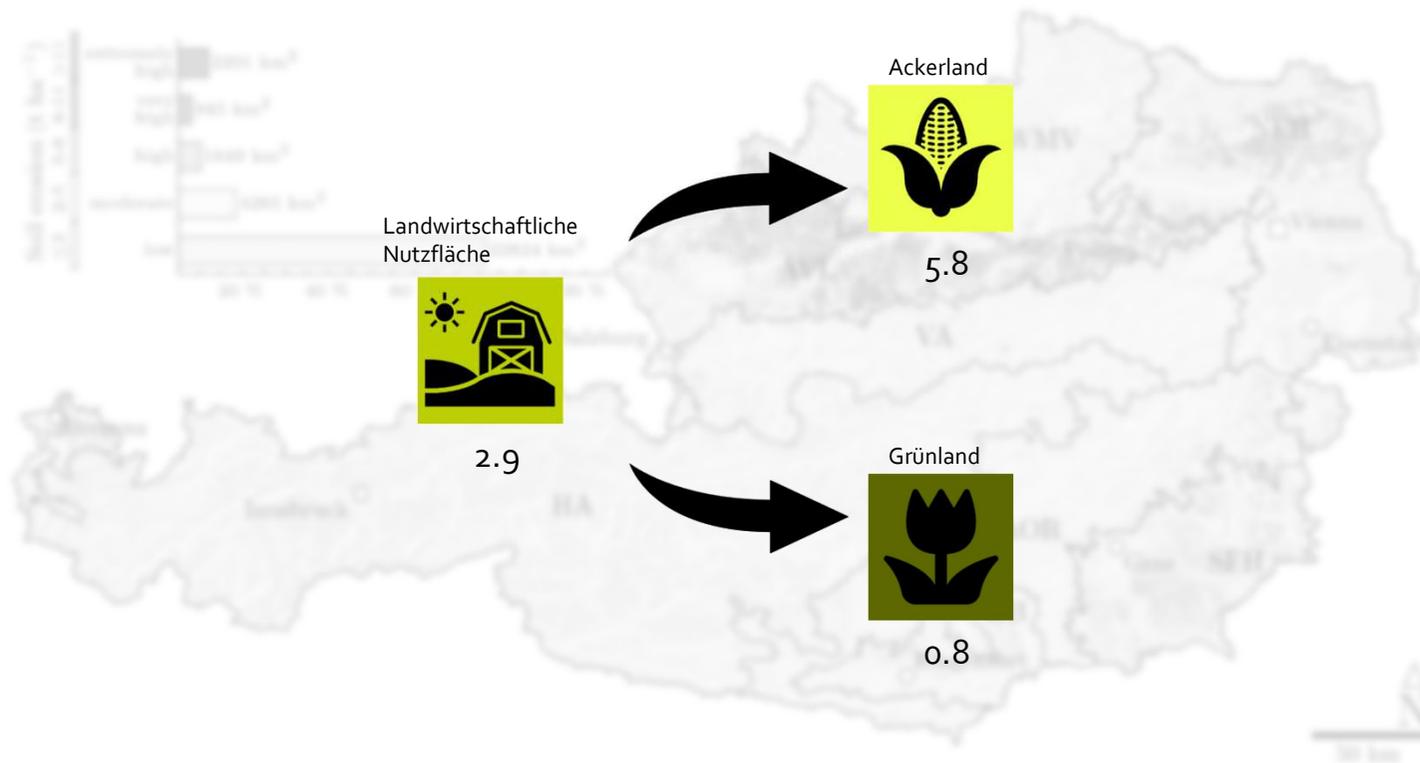


(Schmaltz et al., 2023)

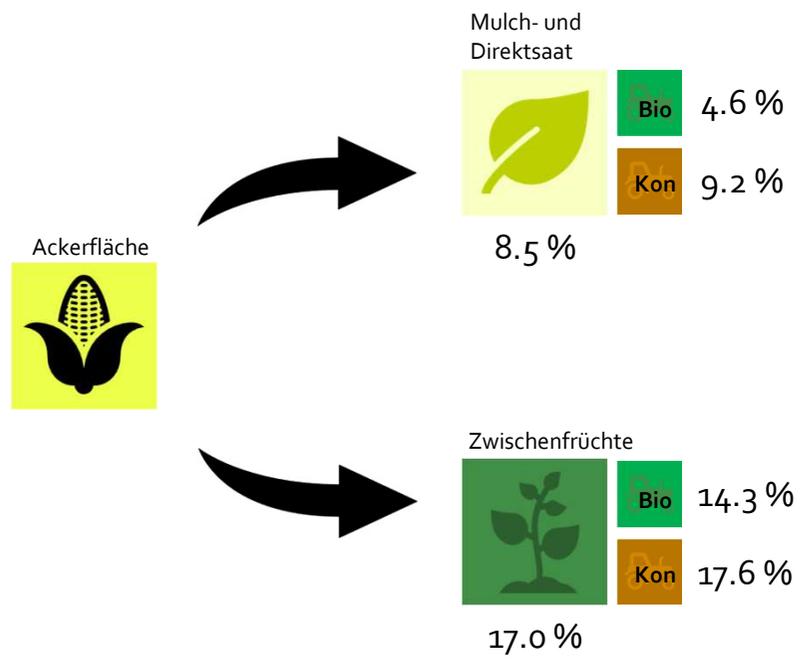


(Schmaltz et al., 2023)

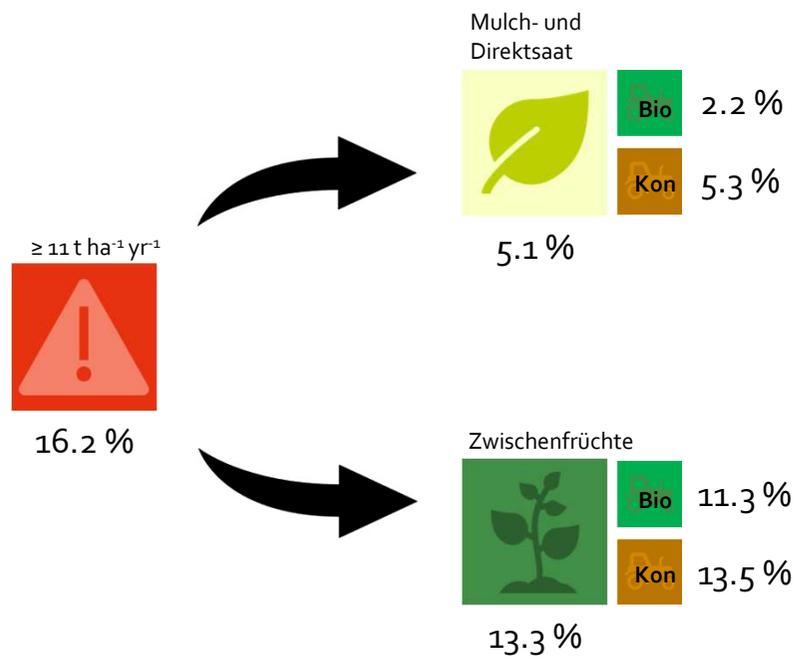
## Durchschnittliche Bodenabtragsraten



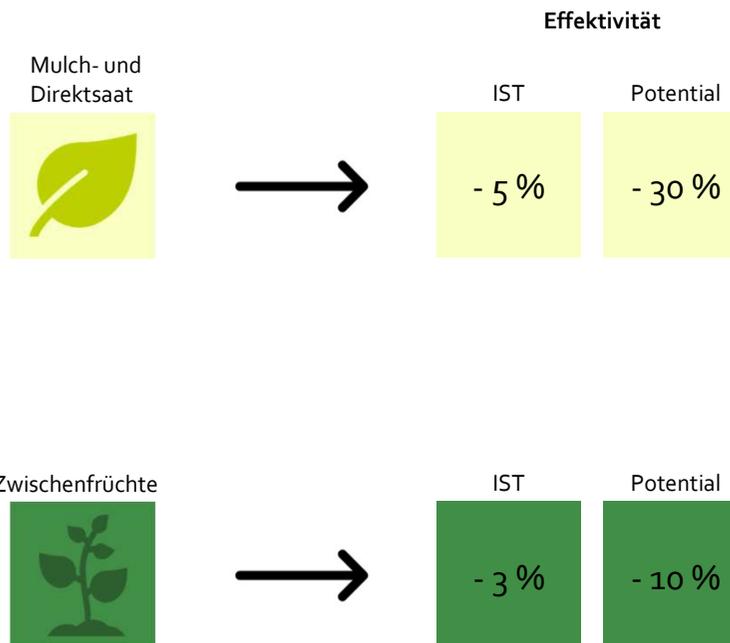
## Teilnahmeraten ÖPUL-Maßnahmen



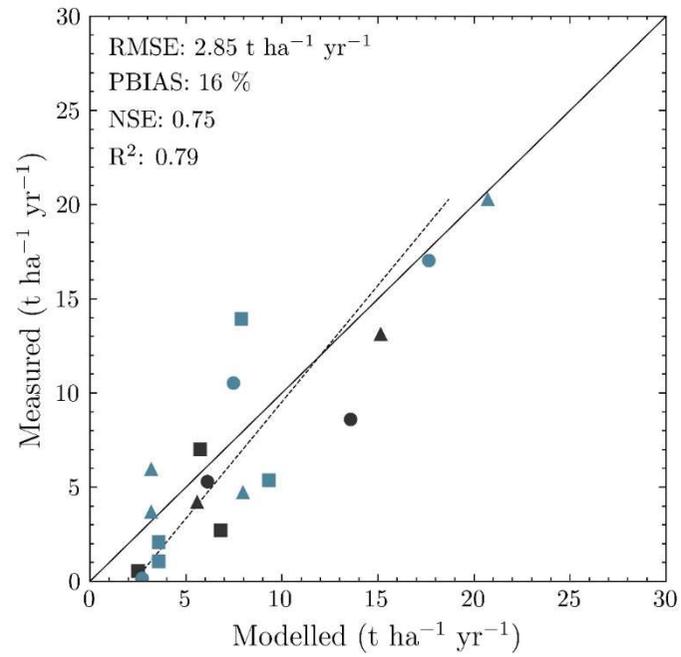
Teilnahmeraten ÖPUL-Maßnahmen der Flächen mit sehr hohem Erosionsrisiko (> 11 t/ha.a)



## Effektivität von ÖPUL-Maßnahmen

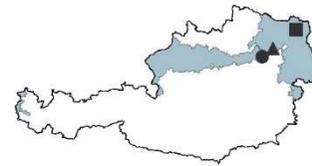


Validierung mit  
Erosionsmessparzellen



Crop rotation  
2 yr 1 yr

- ● Pyhra (n=6)
- ▲ ▲ Pixendorf (n=6)
- ■ Mistelbach (n=8)



(Schmaltz et al., 2023)

## Details in dieser Publikation

Agriculture, Ecosystems and Environment 355 (2023) 108590



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Agriculture, Ecosystems and Environment

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/agee](http://www.elsevier.com/locate/agee)



### The effectiveness of soil erosion measures for cropland in the Austrian Agri-environmental Programme: A national approach using local data

Elmar M. Schmaltz<sup>a,\*</sup>, Carmen Krammer<sup>a</sup>, Georg Dersch<sup>b</sup>, Christine Weinberger<sup>c</sup>,  
Max Kuderna<sup>c</sup>, Peter Strauss<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Federal Agency for Water Management, Institute for Land and Water Management Research, Pollnbergstraße 1, 3252 Petzenkirchen, Austria

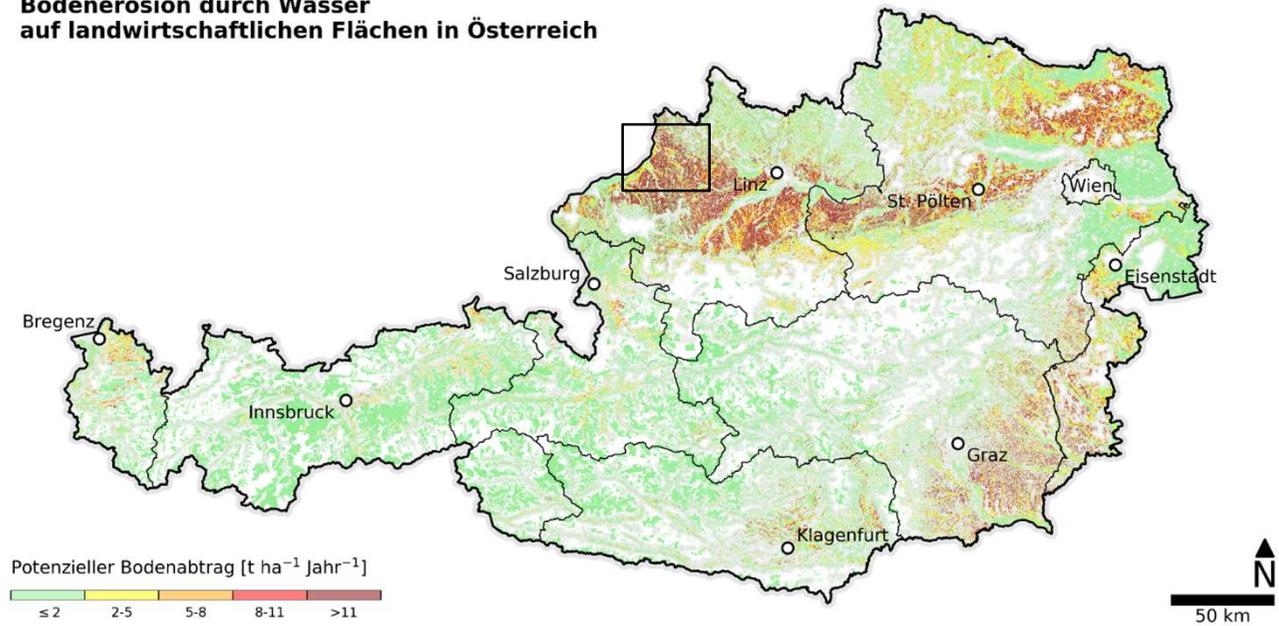
<sup>b</sup> AGES – Agency for Health and Food Safety Austria, Spargelfeldstraße 191, 1220 Vienna, Austria

<sup>c</sup> wpa – Beratende Ingenieure, Lackierergasse 1, 1090 Vienna, Austria



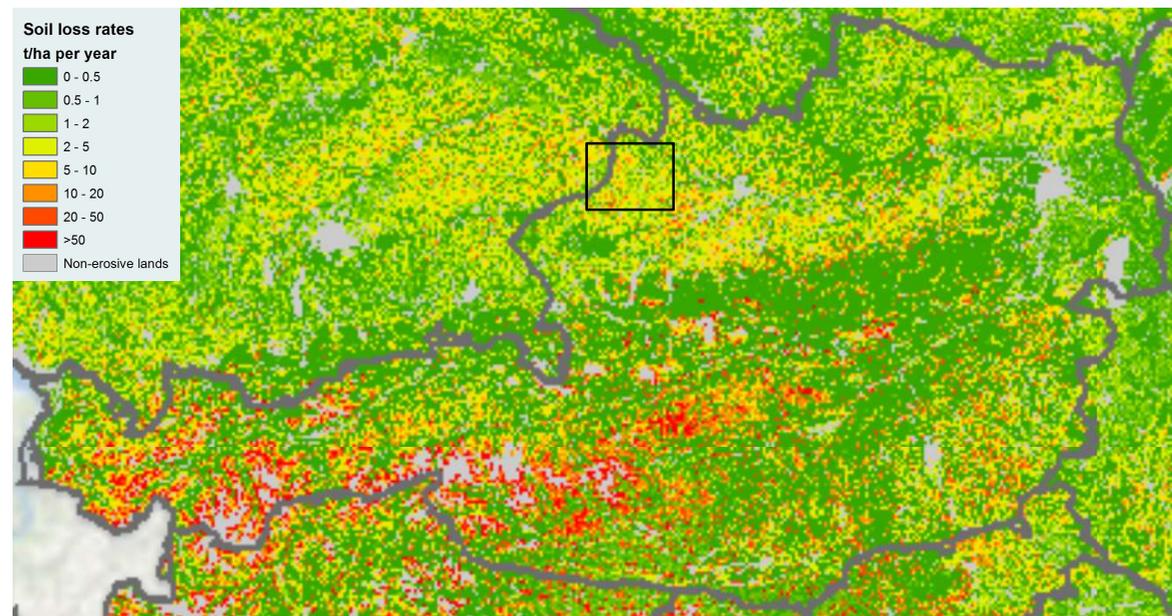
Vergleich mit EU- Erosionskarte (JRC)

**Bodenerosion durch Wasser  
auf landwirtschaftlichen Flächen in Österreich**



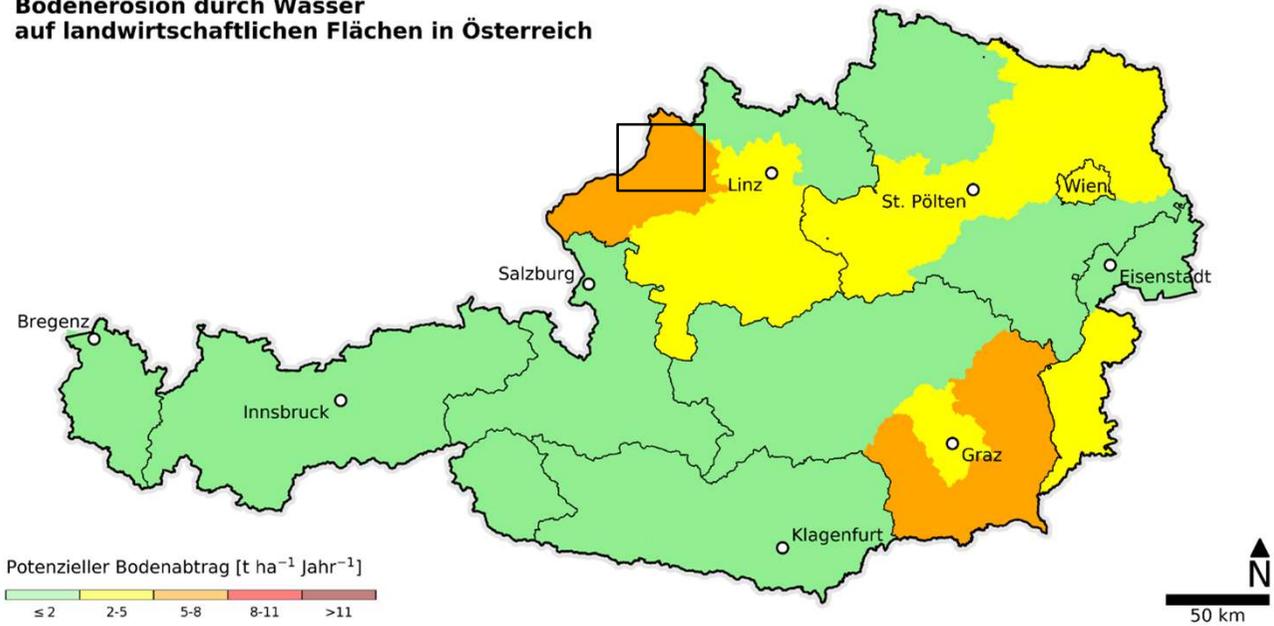
(Schmaltz et al., 2023)

## Vergleich mit EU- Erosionskarte (JRC)



Vergleich mit EU- Erosionskarte (JRC) auf NUTS3-Ebene

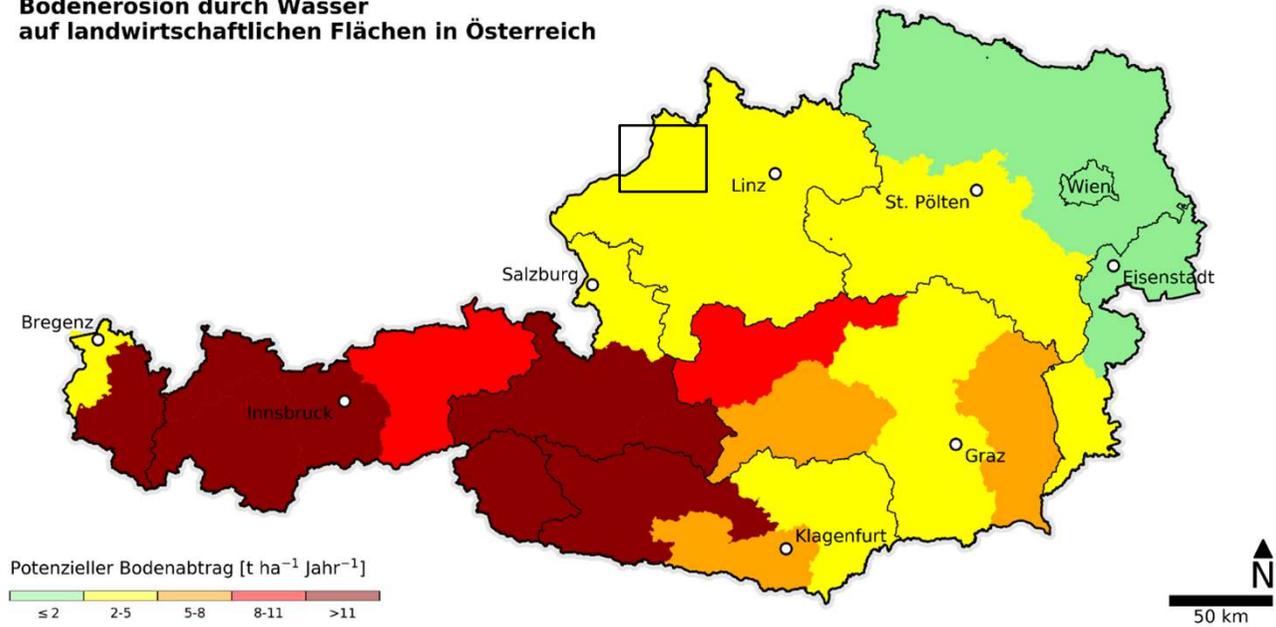
**Bodenerosion durch Wasser  
auf landwirtschaftlichen Flächen in Österreich**



<https://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/soil-erosion-water-rusle2015>

Vergleich mit EU- Erosionskarte (JRC) auf NUTS<sub>3</sub>-Ebene

**Bodenerosion durch Wasser  
auf landwirtschaftlichen Flächen in Österreich**



<https://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/soil-erosion-water-rusle2015>

## Erosionskarte - ErosAT

- Sinn und Zweck von Erosionskarten?
  - Möglichst genaues Abschätzen des Erosionsrisikos auf Schlagbasis (hot-spots)
  - Alternative: zB GLÖZ<sub>5</sub>-Kriterien, unserer Meinung nach weniger treffsicher
- In weiterer Folge (außerhalb des Projekts)
  - Entwicklungen abbilden – gibt es einen Trend? In welche Richtung? Warum? Niederschläge, Früchte, Schlaggrößen, Maßnahmen,.. ?
  - Können umgesetzte oder geplante Maßnahmen etwas bewirken? Ausreichend?
  - (Ausständig: Gegenüberstellung mit Bodenneubildungsraten)

## Erosionskarte - ErosAT

- Was bräuchten wir zur Verbesserung?
  - Mehr Langzeitversuche !
  - Standardisierte Modellierung für Vergleichbarkeit
    - Aktivitäten in mehreren EU-Projekte dazu (SCALE, SERENA)
  - Abbildung von Anbau quer zum Hang verbessern
  - Überdenken der Schwellenwerte („< 2 t/ha.a unbedenklich, > 11 t/ha.a extrem“?)
    - Neubildungsraten? Sicherlich zumindest regional unterschiedlich
  - Andere Erosionsformen (Wind, Ernte, Bearbeitung) = andere Modelle

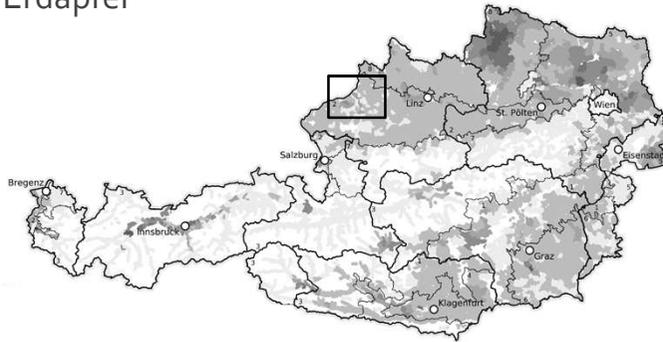
## Projekte BAW

- GAP-Periode 2015-2020
  - ErosAT: Bodenabtrag durch Wasser in Österreich  
basiert auf umgesetzten Maßnahmen (Bezugsjahr: 2018)
- GAP-Periode 2023-2027
  - 2 neue ÖPUL-Maßnahmen
    - OptEro: Erosionsschutz im Kartoffelanbau
    - BFAT: Begrünte Fließwege Österreich

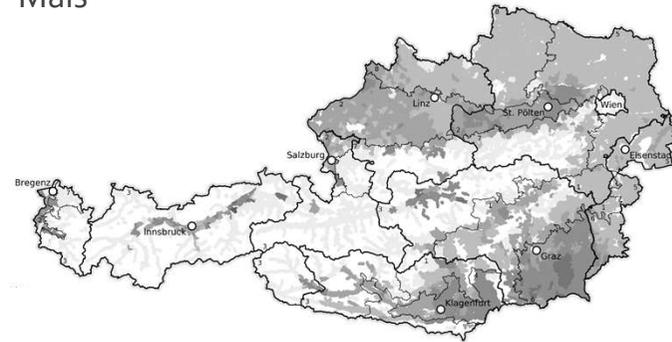


## Erosionsgefährdete Feldfrüchte

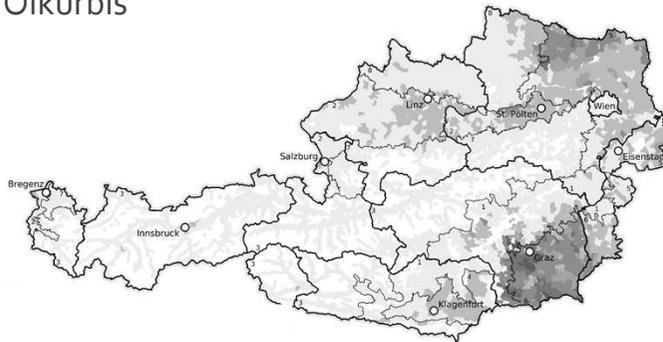
Erdäpfel



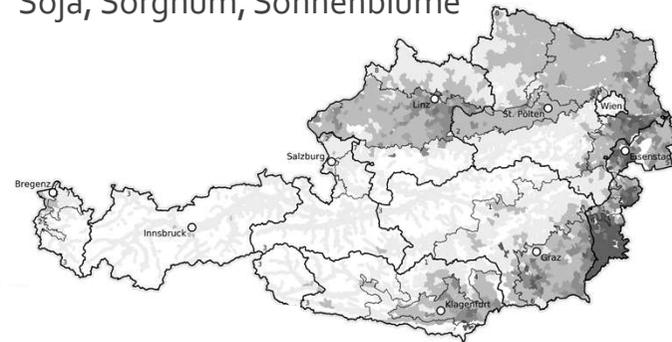
Mais



Ölkürbis



Soja, Sorghum, Sonnenblume



## Querdämme im Kartoffelanbau



control



MD



CC



MD + CC

(Konzett et al., 2024)

## Querdammhäufel



[https://www.grimme.com/thumbs/img/MediaLibrary/46/86/10/n/L\\_full/gl-420-terraproduct-pro-4-108646.jpg](https://www.grimme.com/thumbs/img/MediaLibrary/46/86/10/n/L_full/gl-420-terraproduct-pro-4-108646.jpg)



Optisch  
&  
Laserscan

Orthomosaic  
29.04.2021

© BAW-IKT / Konzett

**Variants**

- Nullvariante
- begr. Nullvariante al
- Querdämme
- begr. Querdämme

0  14  
Meters



Übersicht

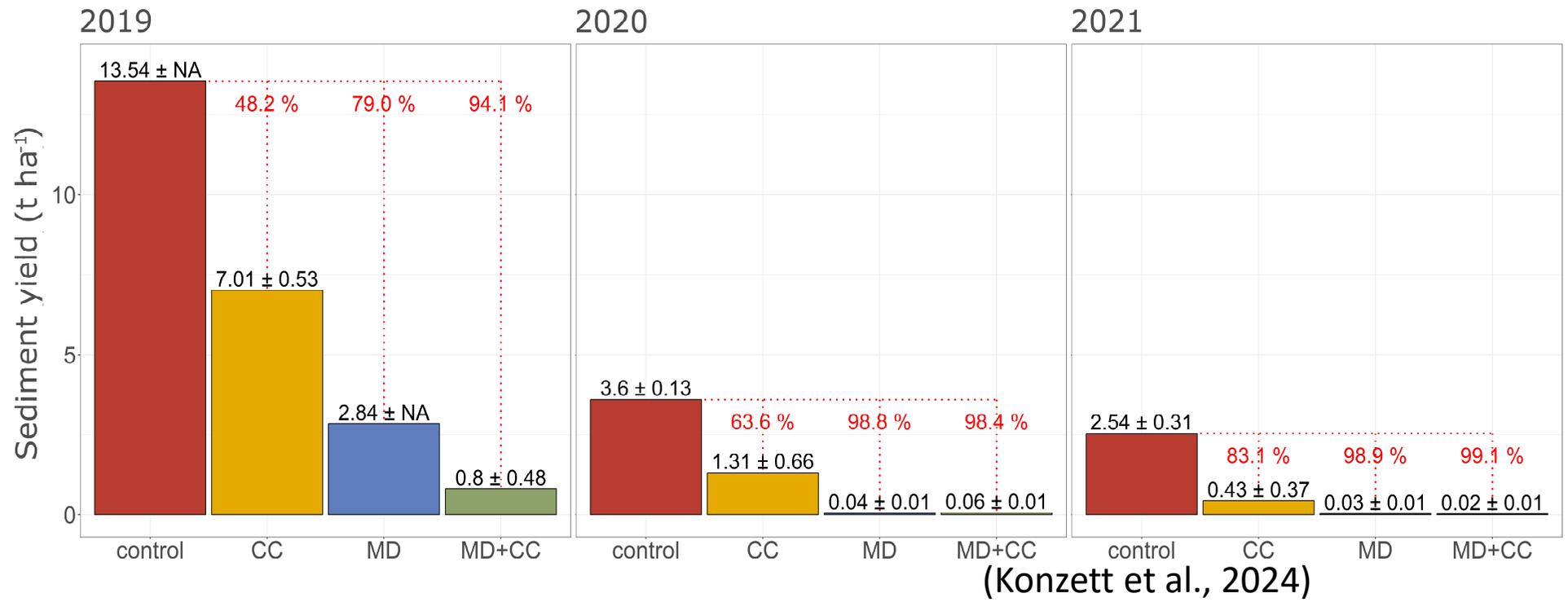
## Auswirkungen auf Bodenabtrag

c) Photos of experimental design



(Konzett et al., 2024)

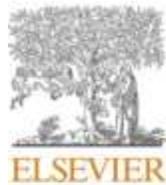
### Auswirkungen auf Bodenabtrag



(Konzett et al., 2024)

## Details in dieser Publikation

Soil & Tillage Research 235 (2024) 105911



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Soil & Tillage Research

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/still](http://www.elsevier.com/locate/still)



## The not-so-micro effects of in-furrow micro-dams and cover crops on water and sediment retention in potato fields



Matthias Konzett<sup>\*</sup>, Peter Strauss, Elmar M. Schmaltz

*Federal Agency for Water Management, Institute for Land and Water Management Research, Pollnbergstraße 1, 3252 Petzenkirchen, Austria*

## Projekte BAW

- GAP-Periode 2015-2020
  - ErosAT: Bodenabtrag durch Wasser in Österreich  
basiert auf umgesetzten Maßnahmen (Bezugsjahr: 2018)
- GAP-Periode 2023-2027
  - 2 neue ÖPUL-Maßnahmen
    - OptEro: Erosionsschutz im Kartoffelanbau
    - BFAT: Begrünte Fließwege Österreich



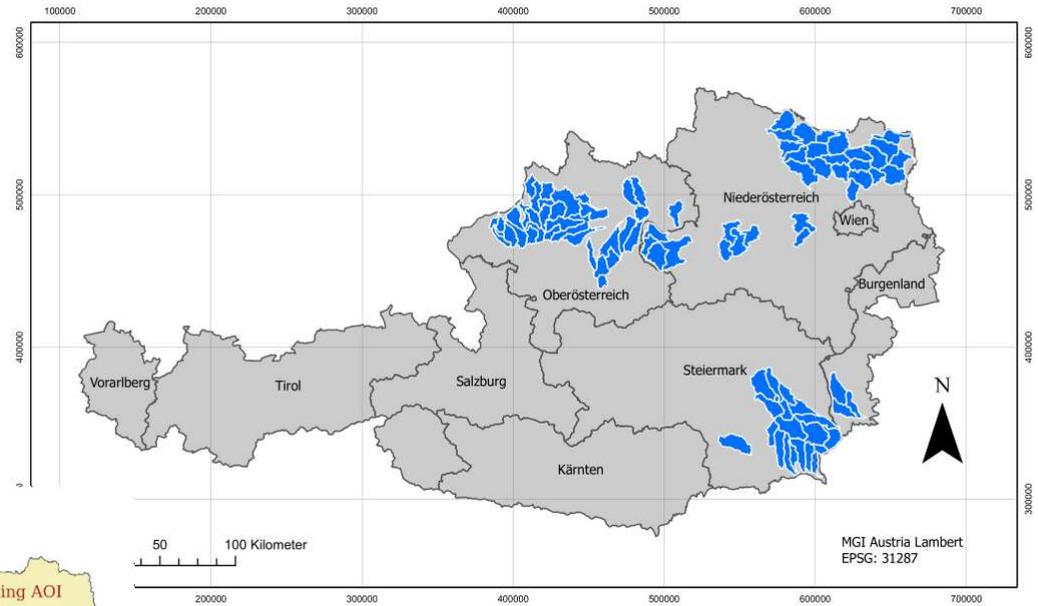
Begrünte Fließwege? Wofür?



©BAW-IKT/Rab

Table 1: General characterization of the training AOIs: coordinates, area, elevation, slope, land use, land use; precipitation

Training AOI	Centroid Lat/Lon (DD; EPSG: 4326)	Area (km <sup>2</sup> )	Elevation min / mean / max (m ASL)	Mean slope (m/m)	Land use share cropland / forest (Corine 2018)	Mean annual precipitation sum 1991-2020 (mm)
noe	16.24 / 48.51	97.7	191 / 267 / 370	0.103	0.74 / 0.22	564
ooe	13.55 / 48.38	204.9	320 / 407 / 577	0.091	0.84 / 0.10	926
stm	15.57 / 46.93	299.1	262 / 544 / 356	0.148	0.52 / 0.38	841



a) Location of mapping sites within Austria





## BFAT

- Ergebnis?
  - Evaluierungsstudie notwendig (ERWINN?)
  - Gibt es Erfahrungen?
  - Umsetzungsrate?
  - Kombination mit anderen Maßnahmen optimal
    - Besonders Gewässerrandstreifen
  - Projekt HOAL2.0: Umsetzung der Maßnahme, Auswirkung auf Bodenabtrag, Einträge ins Gewässer



Optisch  
&  
Laserscan

Übersicht

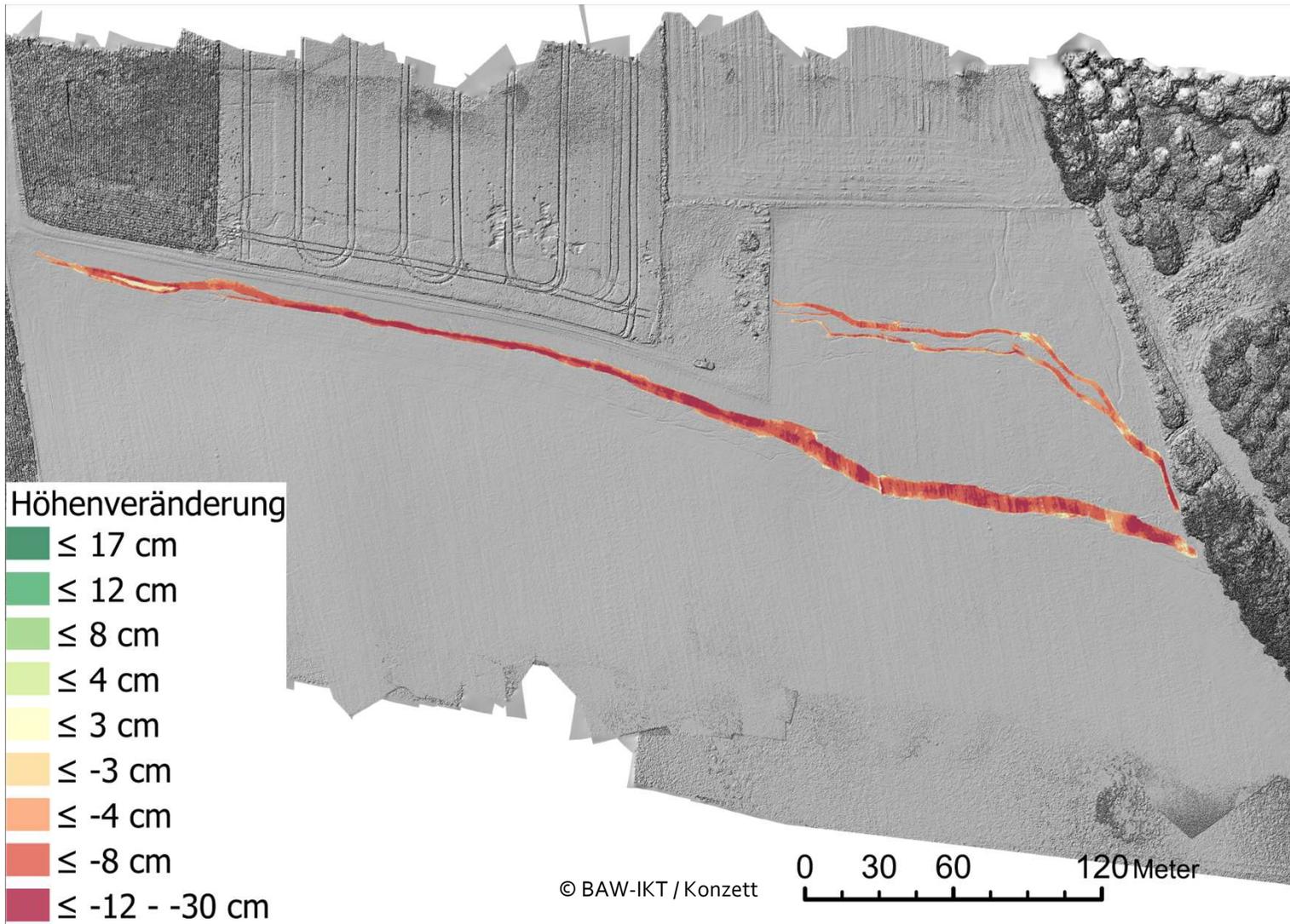


© BAW-IKT / Konzett



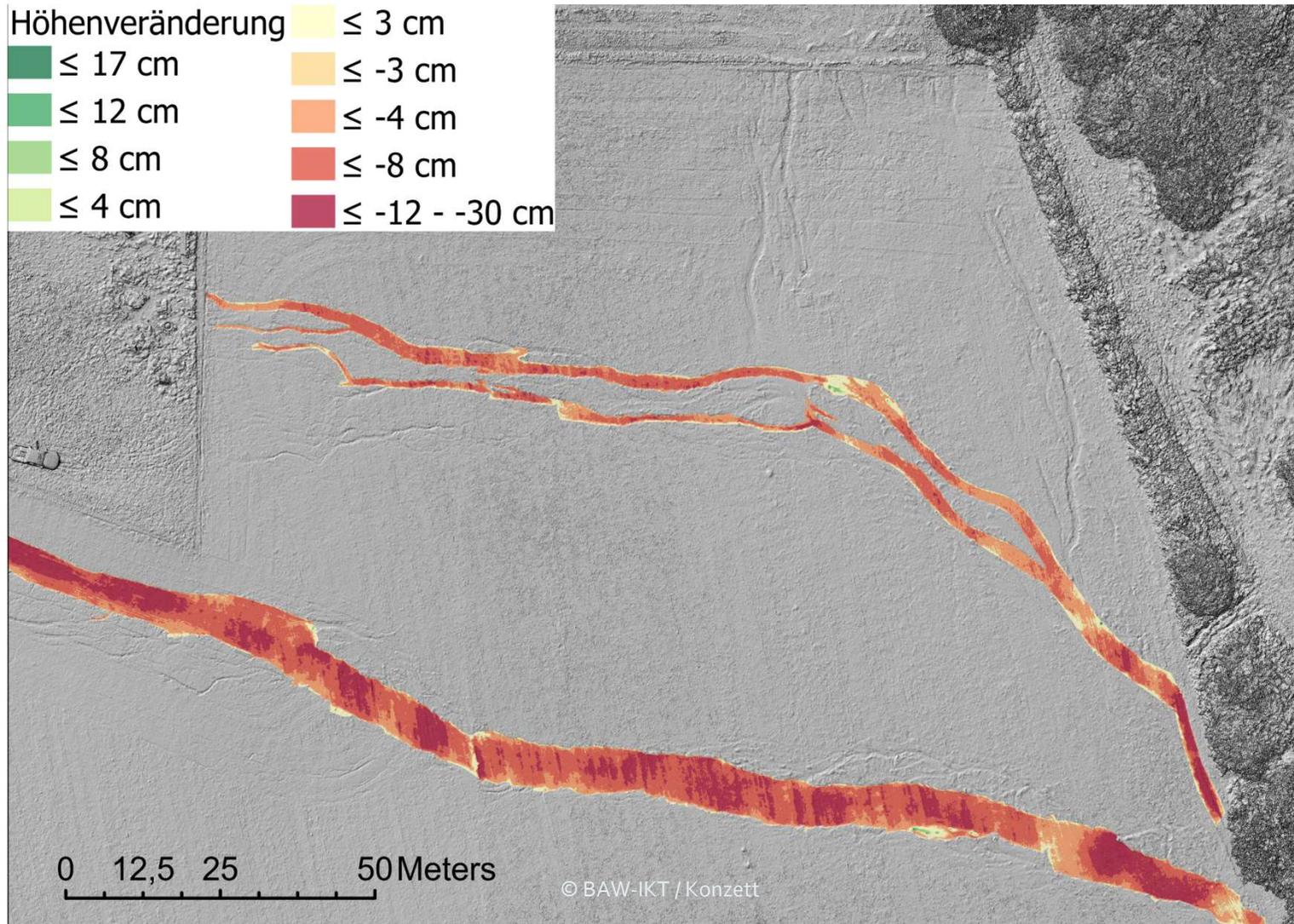
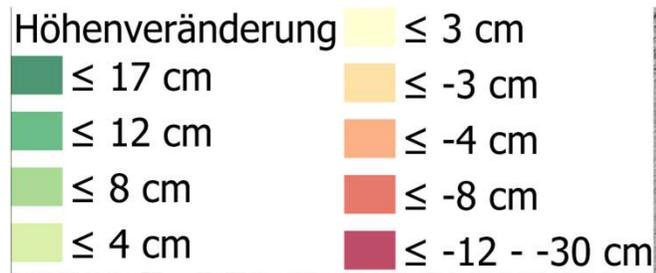
Optisch  
&  
Laserscan

Übersicht



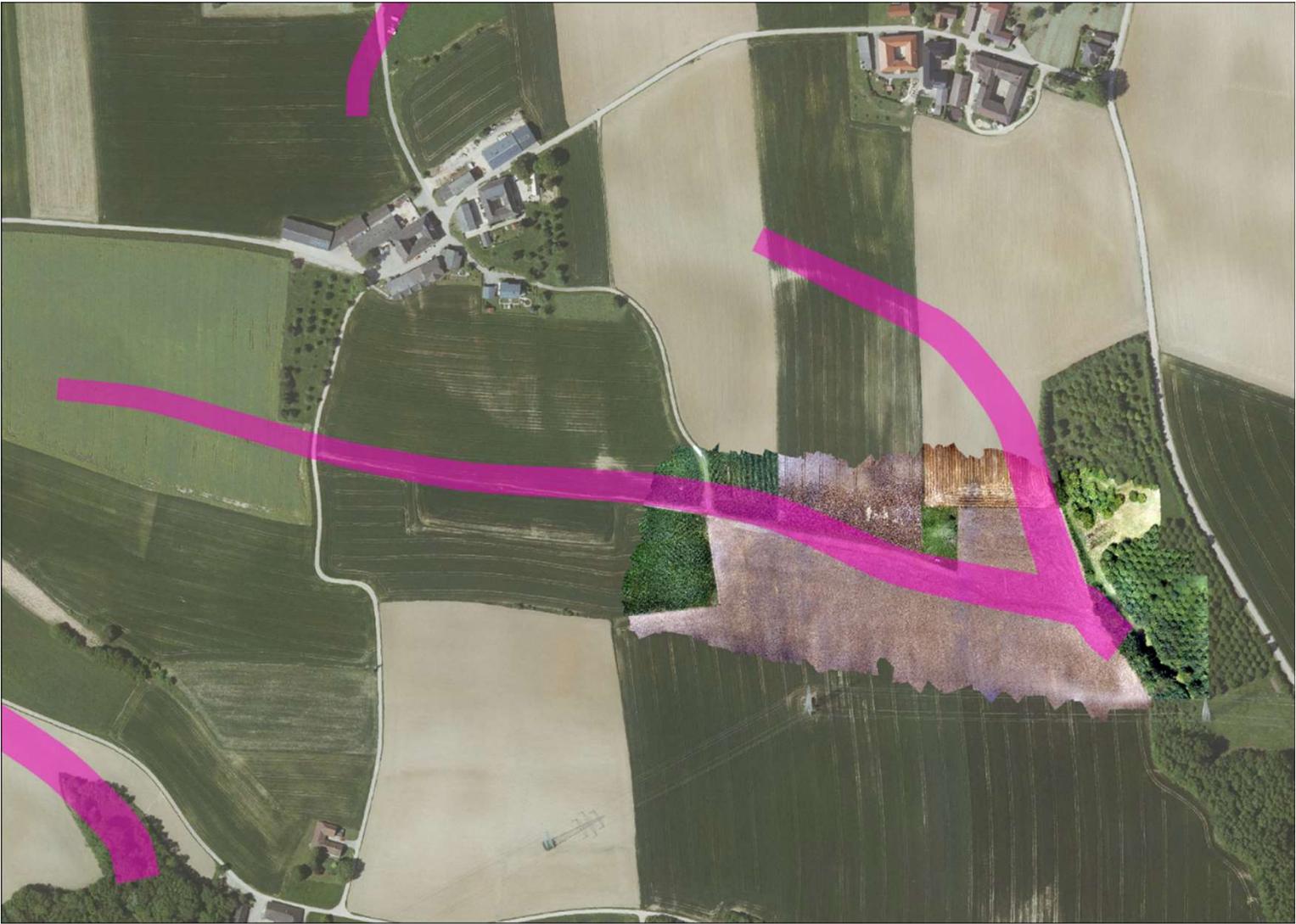
Optisch  
&  
Laserscan

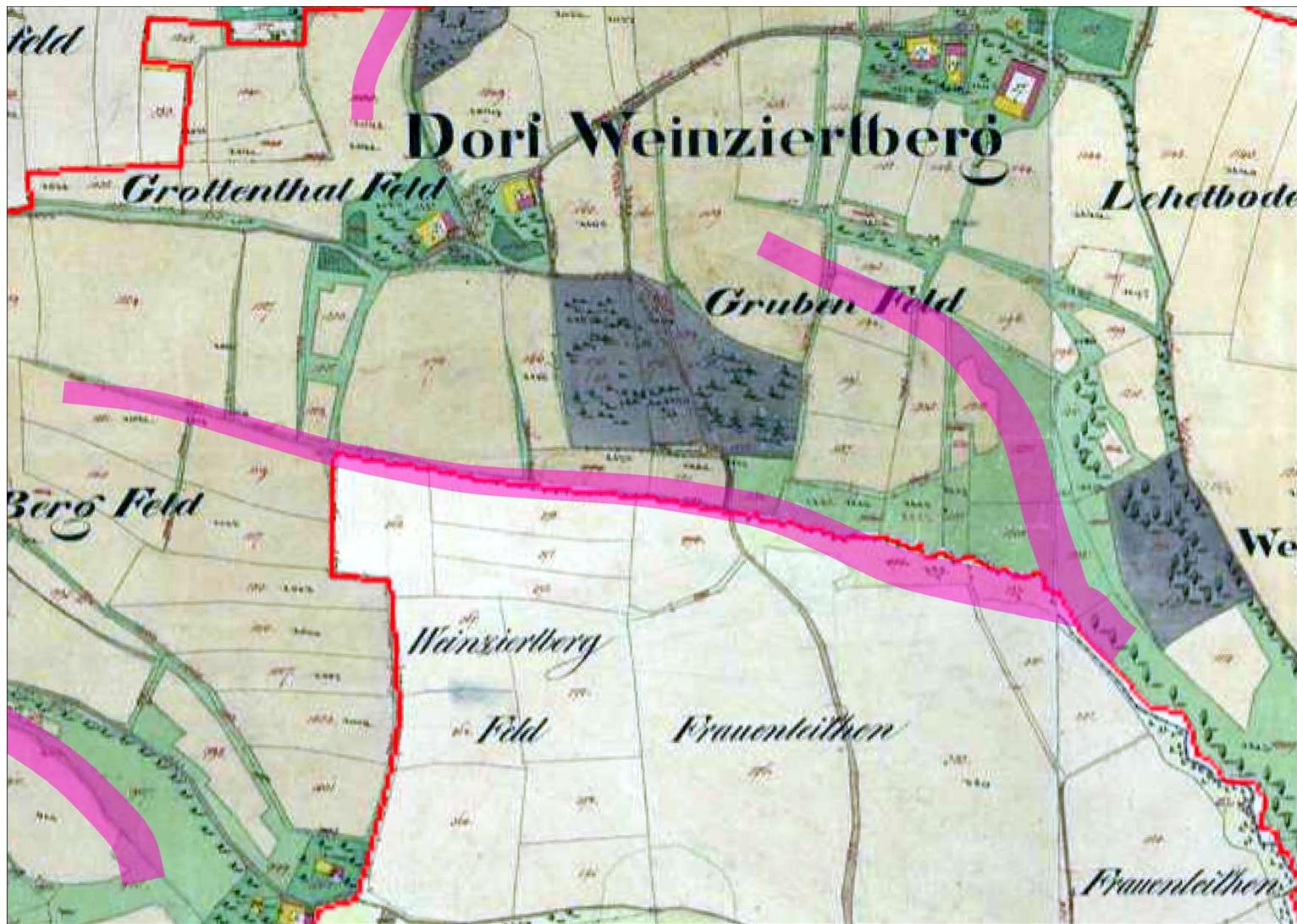
Übersicht



Optisch  
&  
Laserscan

Übersicht









© BAW-IKT / Konzett

## Schlussfolgerungen

- Für uns viele interessante Fragestellungen
  - Was bringen die neuen ÖPUL-Maßnahmen (nicht nur die vorgestellten)
  - Was passiert in Kombination mit GLÖZ<sub>5</sub> und GLÖZ<sub>6</sub>-Standards?
  - Abwägungen mit Herbizideinsatz?
  - Langzeitmonitoring – Erosionversuche, aber auch Abflusswege
  - Betrachtung über Feldgrenzen hinweg (BFAT, LSE)
  - Soil monitoring law?
  - Andere Erosionsprozesse (und bodenschädigende Einflüsse)

## Literatur

Konzett, M., Strauss, P., Schmaltz, E., 2024. The not-so-micro effects of in-furrow micro-dams and cover crops on water and sediment retention in potato fields. *Soil Tillage Res.* 235, 105911.

Schmaltz, E., Krammer, C., Dersch, G., Weinberger, C., Kuderna, M., Strauss, P., 2023. The effectiveness of soil erosion measures for cropland in the Austrian Agri-environmental Programme: A national approach using local data. *Agric. Ecosyst. Environ.* 355, 108590.

# Danke für die Aufmerksamkeit!

Thomas Brunner

Bundesamt für Wasserwirtschaft  
Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt (BAW-IKT)

[thomas.brunner@baw.at](mailto:thomas.brunner@baw.at)

<https://www.baw.at/wasser-boden.html>