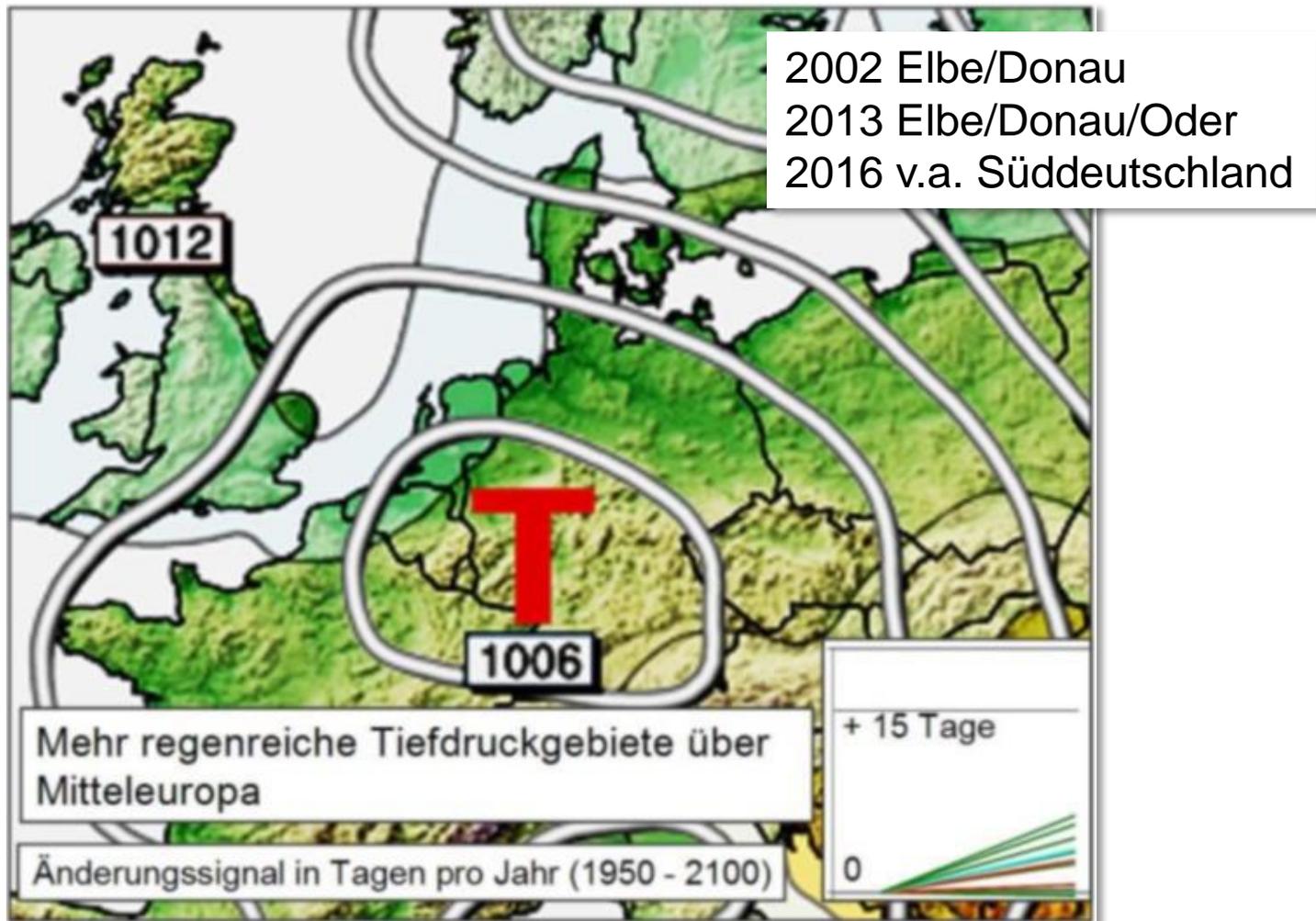


Stand der landwirtschaftlichen Erosionsschutzberatung in Thüringen

Dr. Marcus Schindewolf

Trendanalyse Starkniederschläge Mitteleuropa

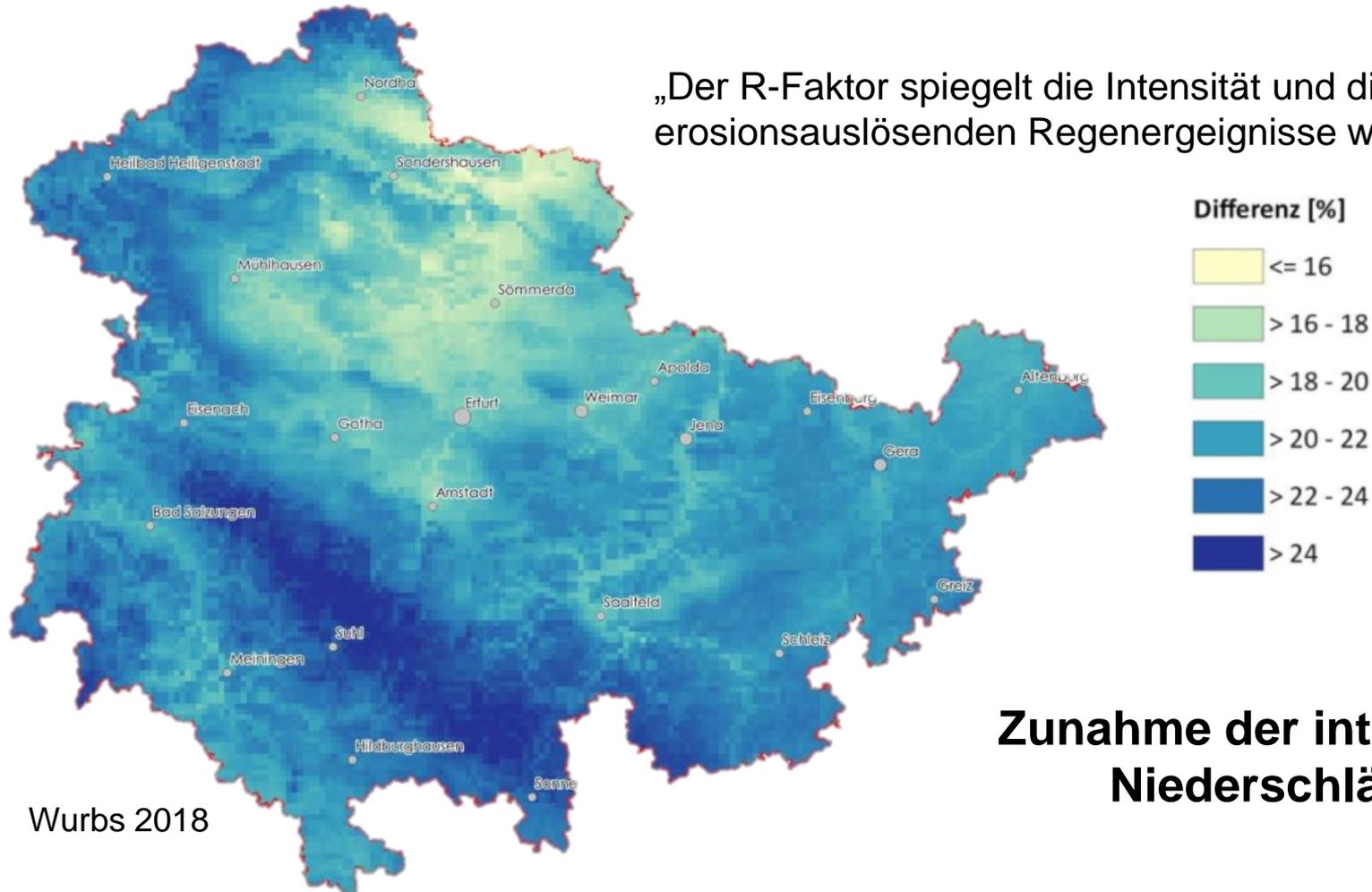


DWD 2014

Trendanalyse Starkniederschläge Thüringen

Differenz der R-Faktoren zwischen den
Datengrundlagen von Saupe 1985 (1951-1980) und Wurbs 2018 (2005-2017)

„Der R-Faktor spiegelt die Intensität und die Menge der
erosionsauslösenden Regenergegnisse wider“ (BGR)



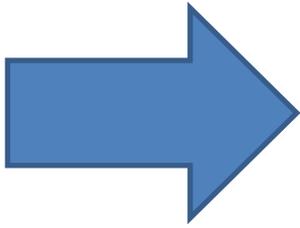
**Zunahme der intensiven
Niederschläge**

Quantifizierung der Erosion?

Messung?



Übertragbarkeit?



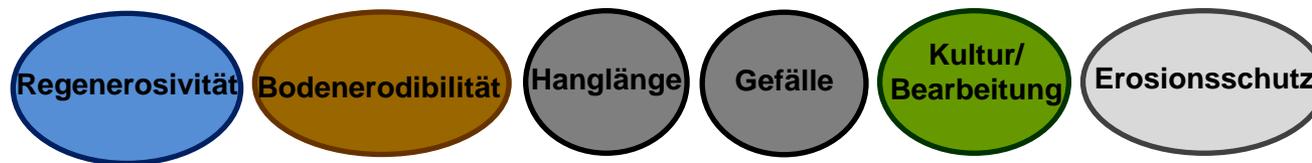
Modellierung

Allgemeine Bodenabtragsgleichung (ABAG)



Schwertmann und Vogl, 1987
Wischmeyer und Smith, 1978

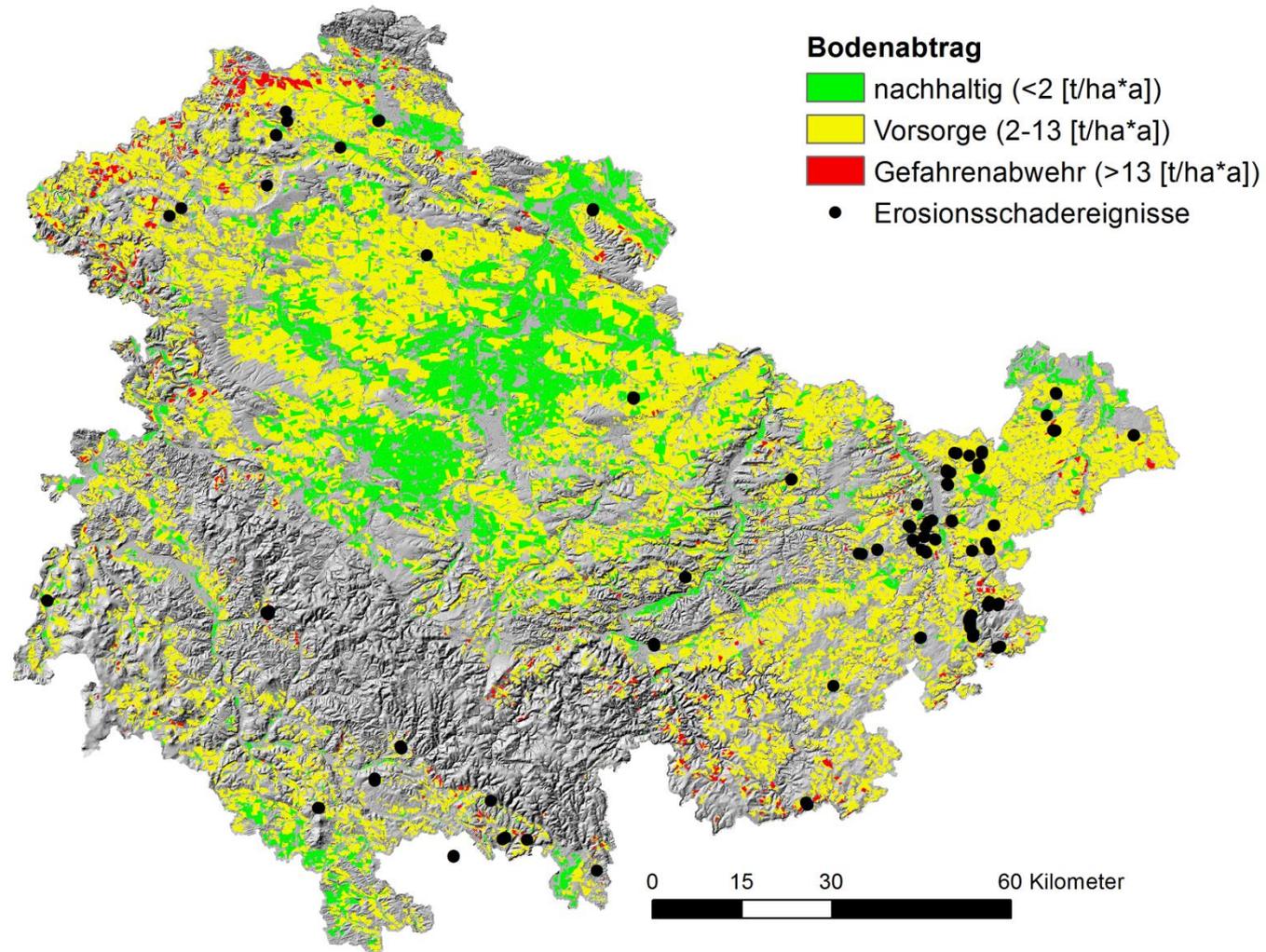
Allgemeine Bodenabtragsgleichung (ABAG)



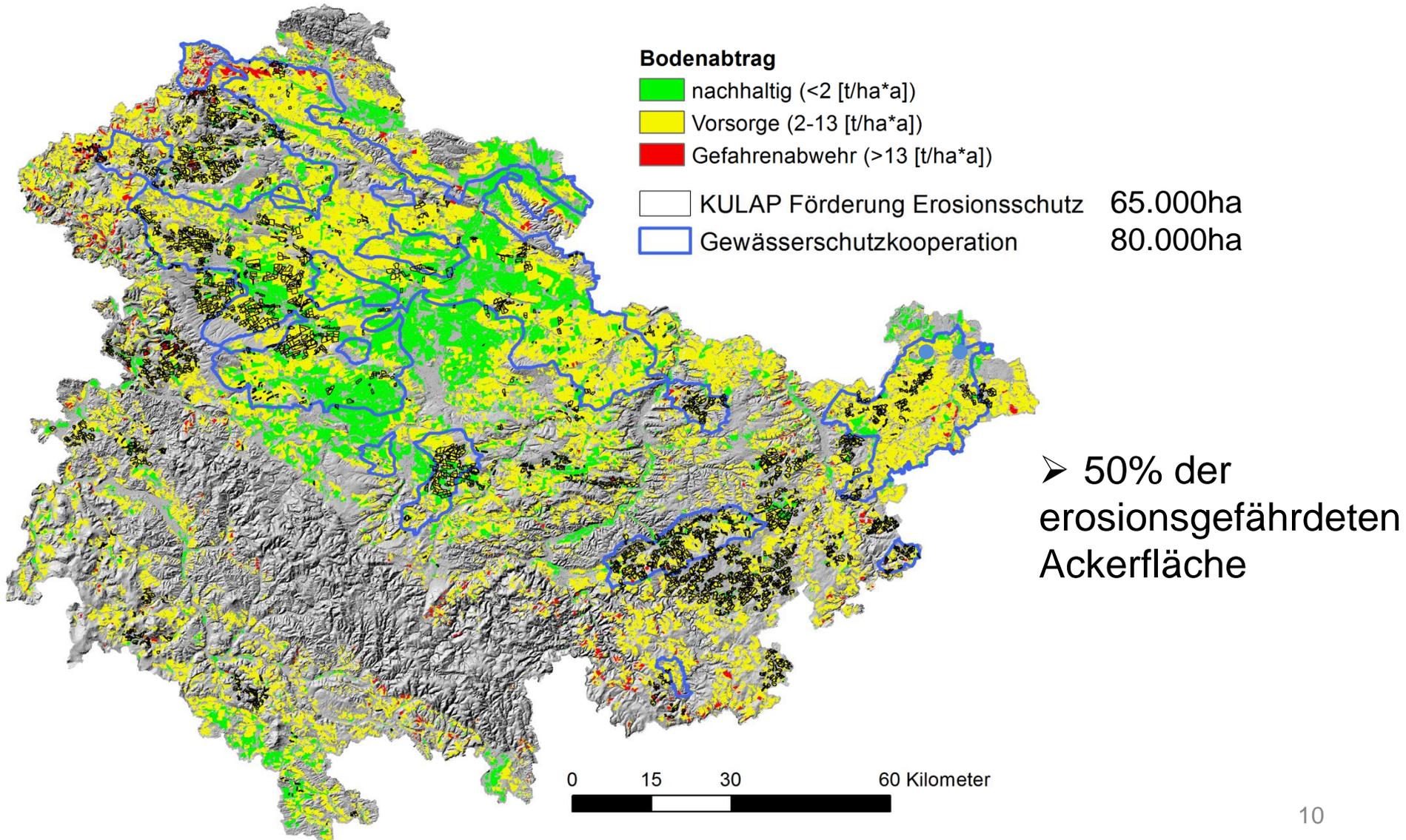
$$\mathbf{R} * \mathbf{K} * \mathbf{L} * \mathbf{S} * \mathbf{C} * \mathbf{P} = \mathbf{A}$$

mittlerer
langjähriger
Bodenabtrag

Erosionsgefährdung (ABAG) und beobachtete Ereignisse



Erosionsprävention Förderung und Beratungsangebote



Bekanntwerden von Schadenergebnissen (vgl. § 2 Abs. 1 ThürBodSchG)

zuständig nach § 11 Abs. 1 ThürBodSchG

UBB

Prüfung u. Bewertung der Anhaltspunkte

§ 2 Abs. 2 ThürBodSchG

Anfangsverdacht auf SBV
Informationsweitergabe

Erfassung vor Ort
Teilnahme von TLLLR (4.2, 2.1)

§ 9 Abs. 1 BBodSchG

Konkreter Verdacht auf SBV
Orientierende Untersuchung

§ 3 Abs. 4 u. § 8 BBodSchV

Detailuntersuchung

§ 9 Abs. 2 BBodSchG

Maßnahmen zur Gefahrenabwehr

Instrumente zur

Gefahrenabwehr

Anordnung nach § 10 Abs. 1 i. V. m. Abs. 2 BBodSchG
Im Einverm. m. TLLLR

Gefahrenabwehr mit einfachen Mitteln

Beteiligte:

§ 3 Abs. 5 BBodSchV

- Landwirtschaftsbetriebe, Eigentümer (LF), TLLLR
- komm. Entscheidungsträger, Anwohner
- UWB, UNB (beachte: A&E-Maßnahmen)
- Unterhaltungspflichtige betroffener Verkehrswege
- Flurneuordnungsamt u. a.

[nach Erfordernis]

- freiwillige
- vertragliche
- ordnungsrechtliche

Kontrolle der Durchführung der Maßnahmen in Kooperation mit TLLLR

TLLLR

§ 17 Abs. 2 BBodSchG
§ 11 Abs. 5 ThürBodSchG

Prüfung der Einhaltung der GfP

wurde eingehalten

wurde nicht eingehalten

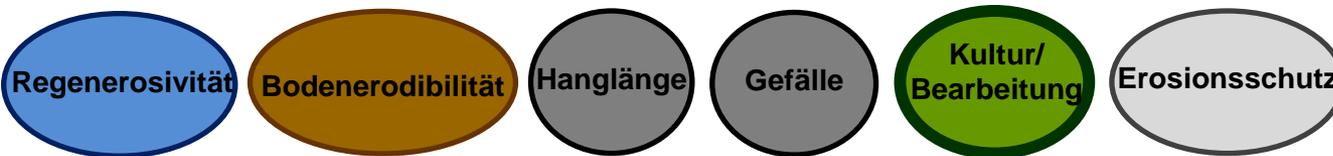
Umsetzung erfolgt

Umsetzung erfolgt nicht

Beratung zur GfP

Allgemeine Bodenabtragsgleichung (ABAG)

mittlerer
langjähriger
Bodenabtrag
tolerabler
Bodenabtrag
(Ackerzahl/8)



$$R * K * L * S * C * P = A \text{ vs. } TOL$$

Schwertmann und Vogl, 1987
Wischmeyer und Smith, 1978

Erosionsschutzmaßnahmen und Problematik der Zuständigkeit

Zuständigkeit TLLLR/UBB



Bodenbearbeitung

LfULG



Schlagteilung

Prasuhn



Bearbeitungsrichtung

Maussner



begrünte Abflussbahn

Vandaele



Zwischenfrucht

LfL 2018



Untersaat

Bauernzeitung 2017

Zuständigkeit UBB

UWB, UNB, Gemeinde etc.



Rückhaltebecken

Vandaele



Gräben/Verwallungen



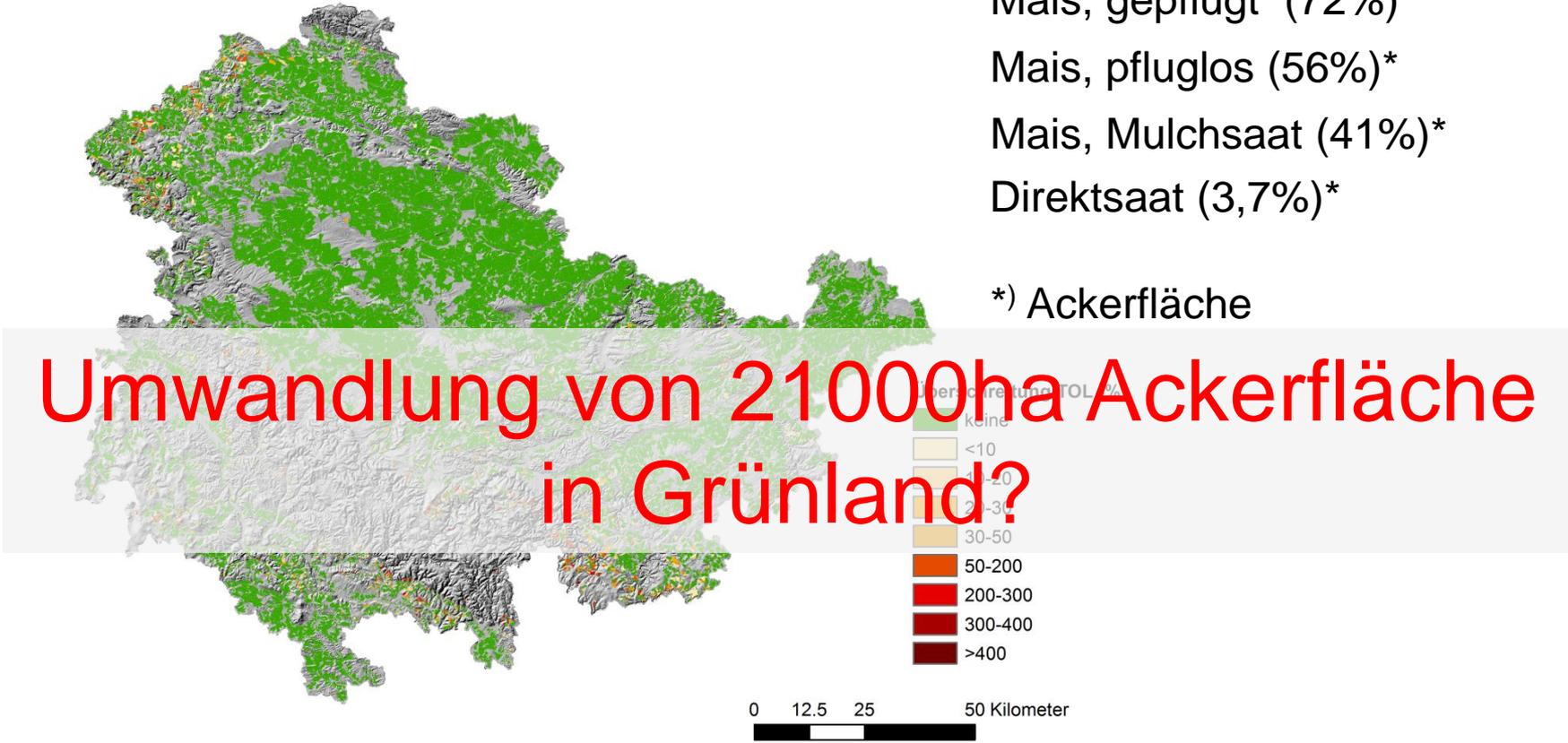
Verrohrungen/Einläufe

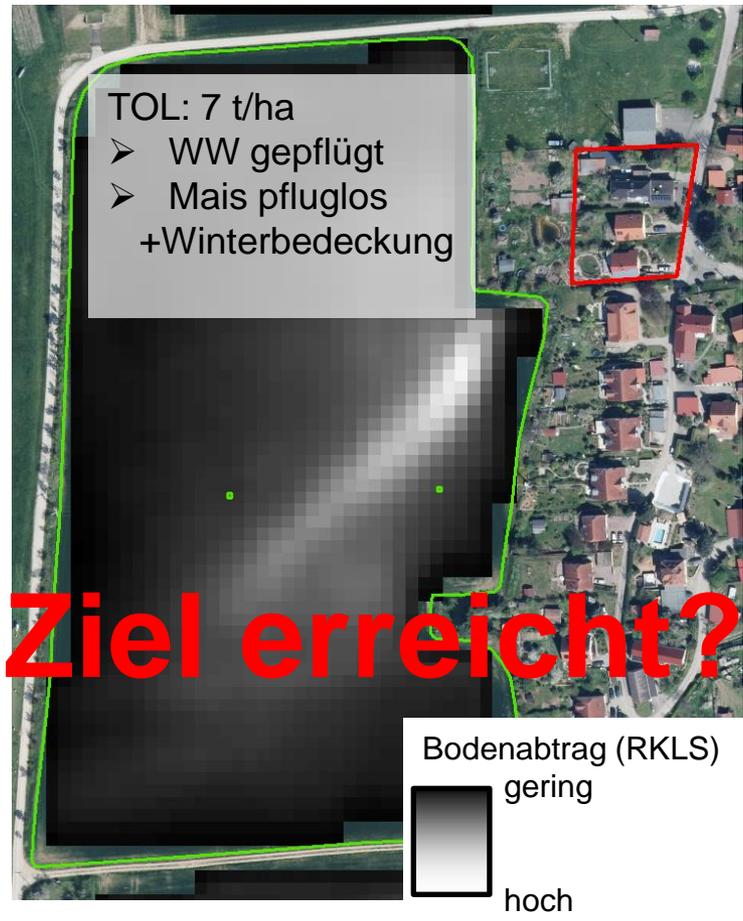
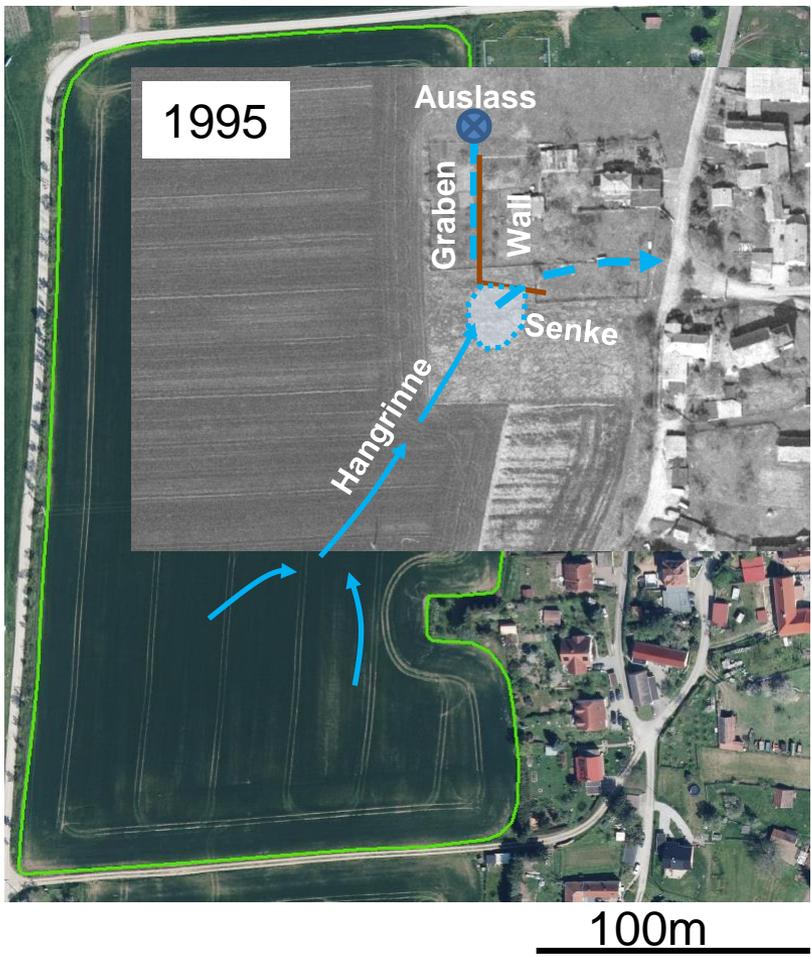


Gewässerrandstreifen

- Mais, gepflügt (72%)*
- Mais, pfluglos (56%)*
- Mais, Mulchsaat (41%)*
- Direktsaat (3,7%)*

*) Ackerfläche





Neue Wege – physikalische Modellierung

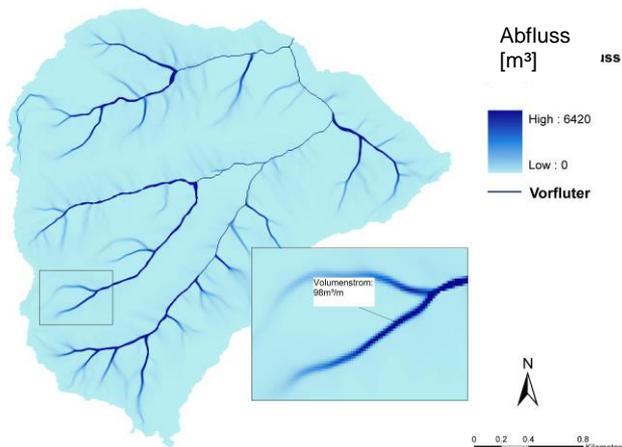
EROSION 3D (Schmidt 1991, 1992, 1996)

Modelleigenschaften:

- physikalisch basiert
- ereignisbasiert
- rasterorientiert
- GIS- kompatibel

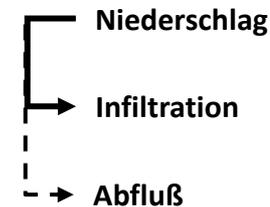
Modellergebnisse:

Oberflächenabfluss

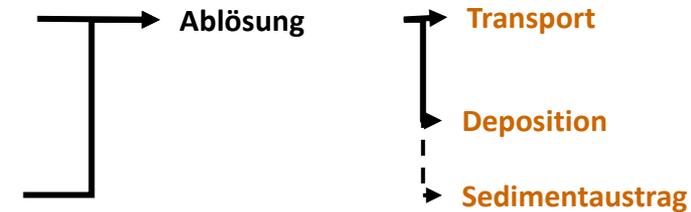


Modelstruktur:

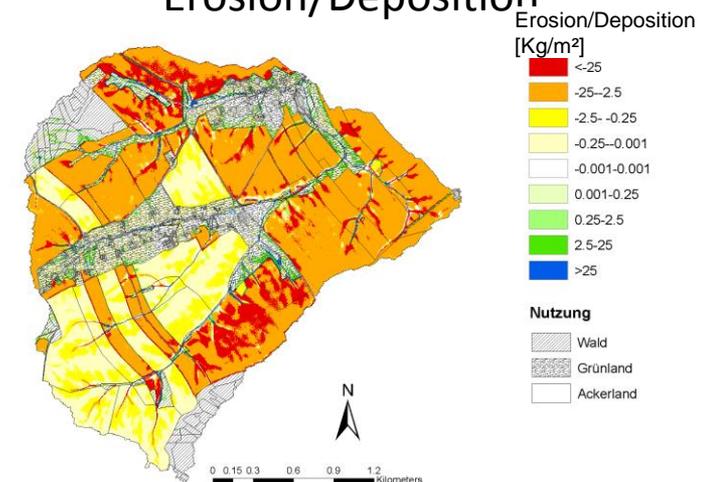
*Infiltration-/
Abflussmodell
(Green & Ampt)*



*Erosionsmodell
(Impulsstromansatz)*

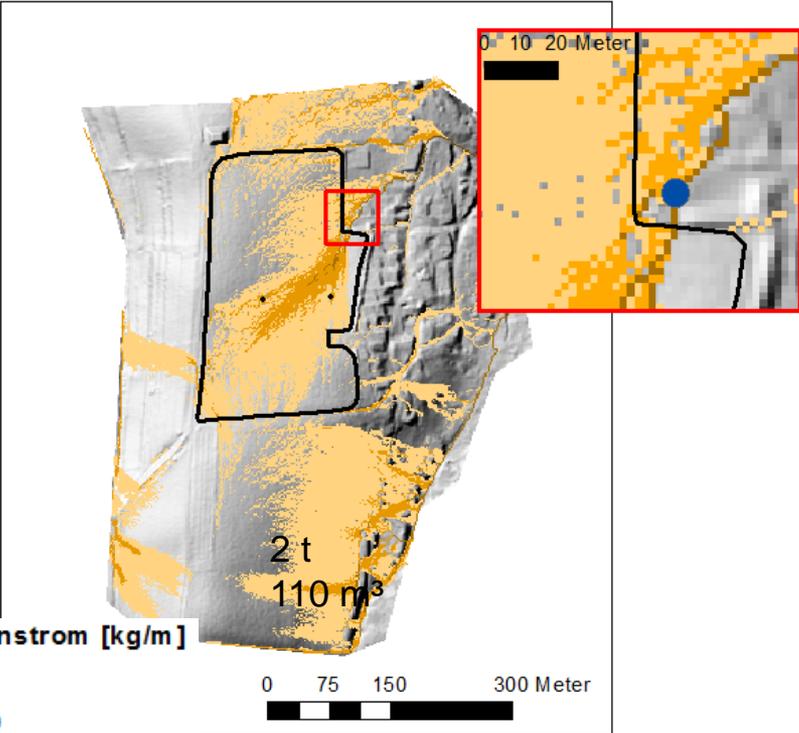
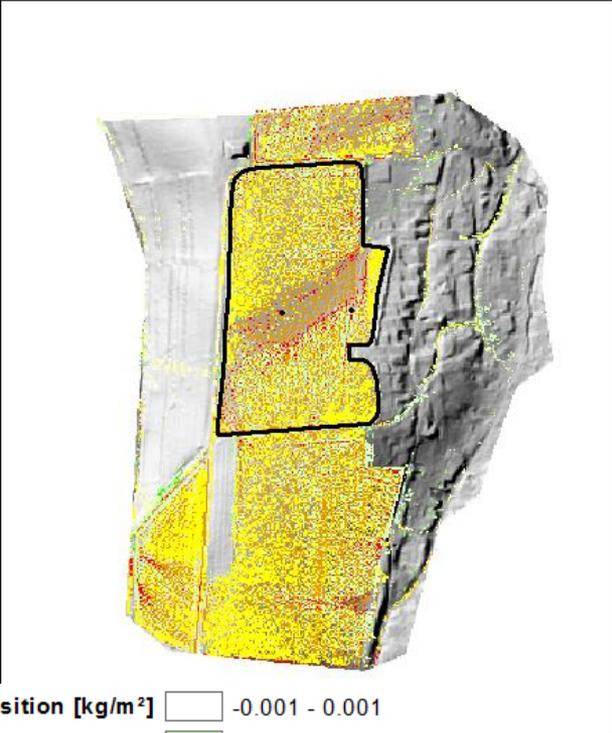


Erosion/Deposition



Worst-Case

- Saatbettzustand (gepflügt)
- hohe Bodenfeuchte (FK)
- 10jährliches Niederschlagsereignis (32mm/h KOSTRA-DWD-2010)

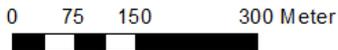


Erosion/Deposition [kg/m²]

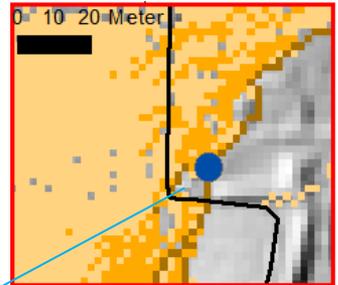
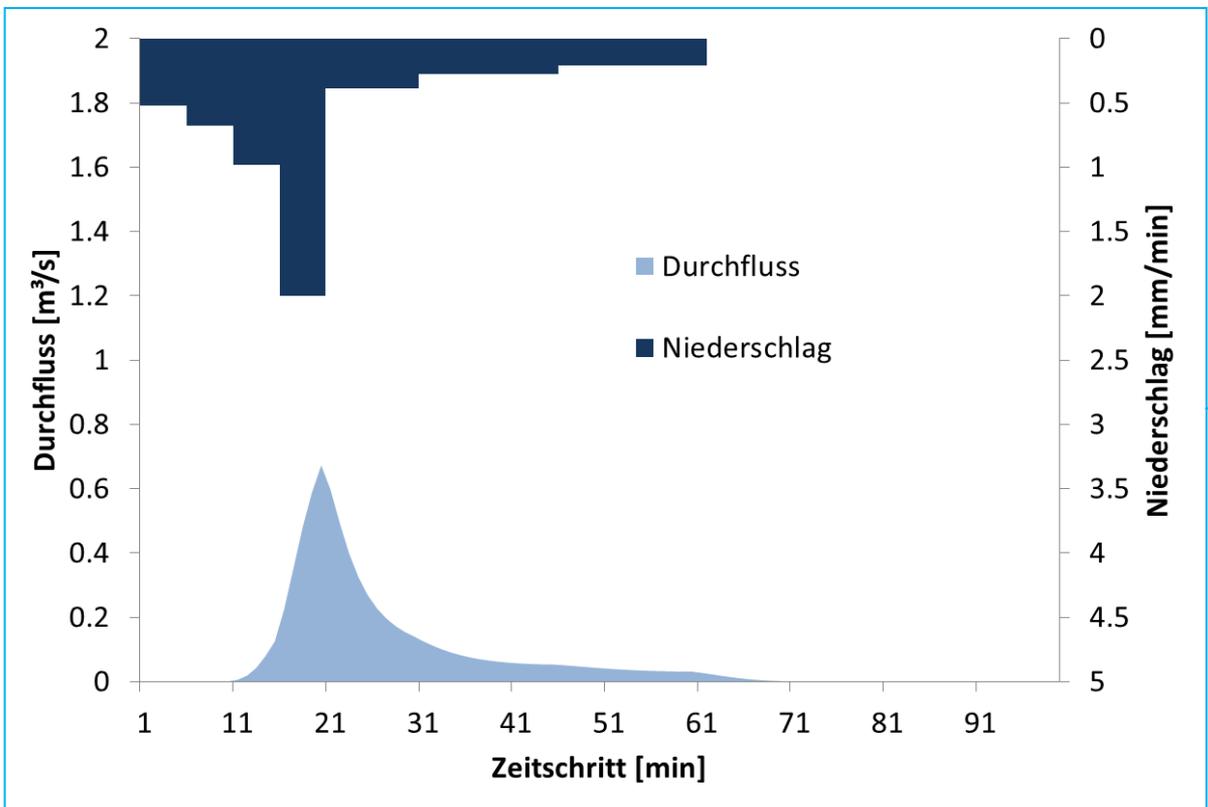
| | | | |
|--------------|----------------|-------------|----------------|
| Red | <-25 | White | -0.001 - 0.001 |
| Orange | -25 - -2.5 | Light Green | 0.001 - 0.25 |
| Yellow | -2.5 - -0.25 | Green | 0.25 - 2.5 |
| Light Yellow | -0.25 - -0.001 | Dark Green | >25 |

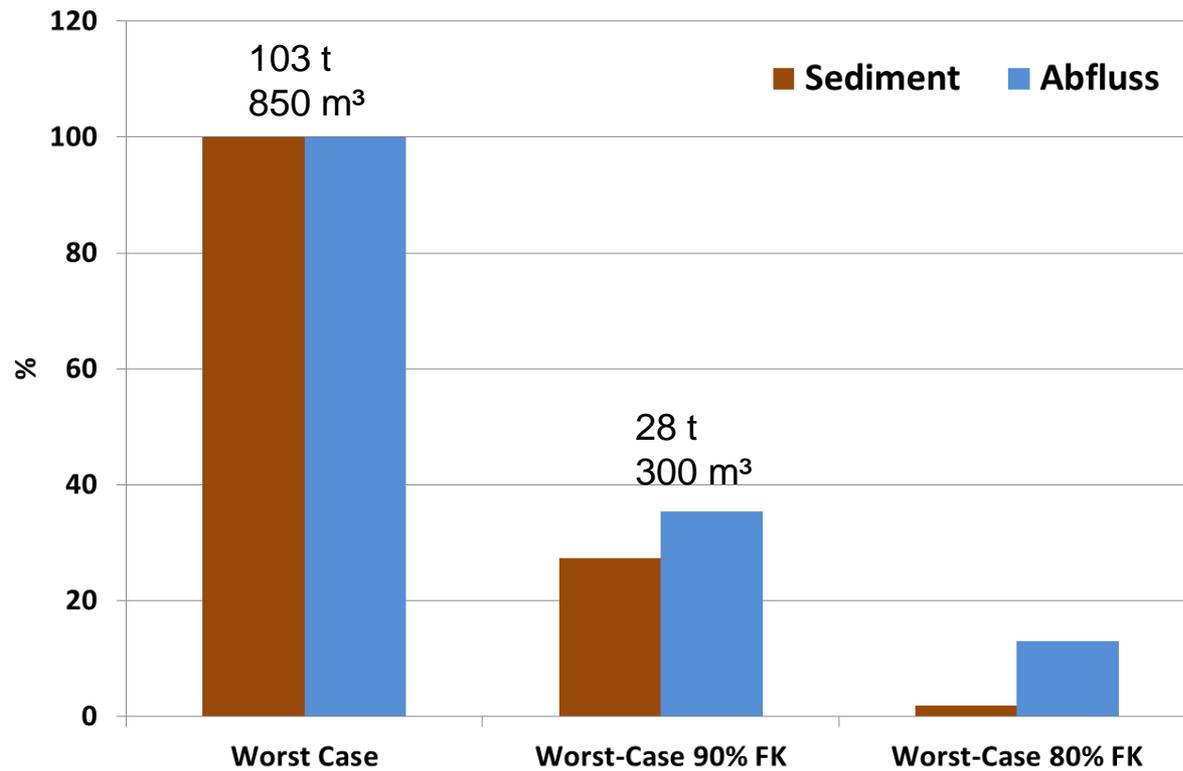
Sedimentmassenstrom [kg/m]

| | |
|--------------|---------------------|
| White | 0 - 100 |
| Light Orange | 100 - 1'000 |
| Orange | 1'000 - 10'000 |
| Dark Orange | 10'000 - 100'000 |
| Brown | 100'000 - 1'000'000 |

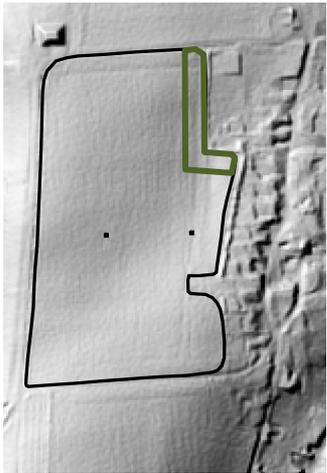


Fallbeispiel Erosionsrisiko

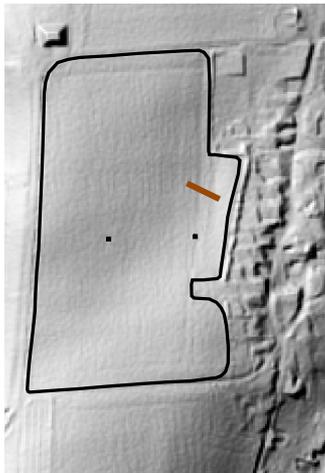




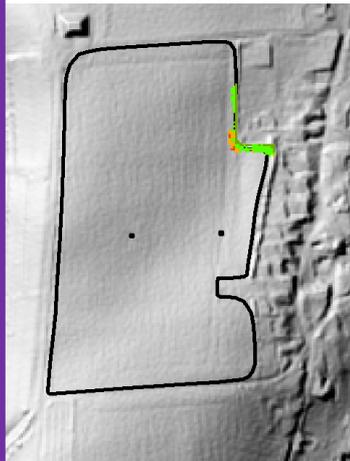
15m Erosions-
schutzstreifen



Verwallung
35*0.8m



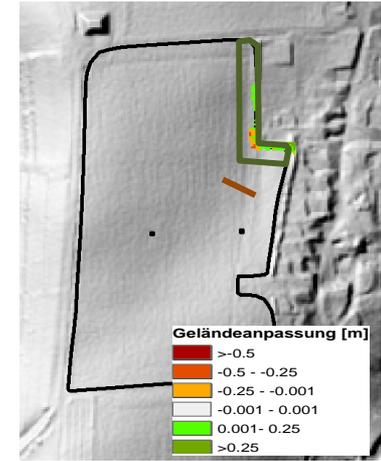
Geländeanpassung



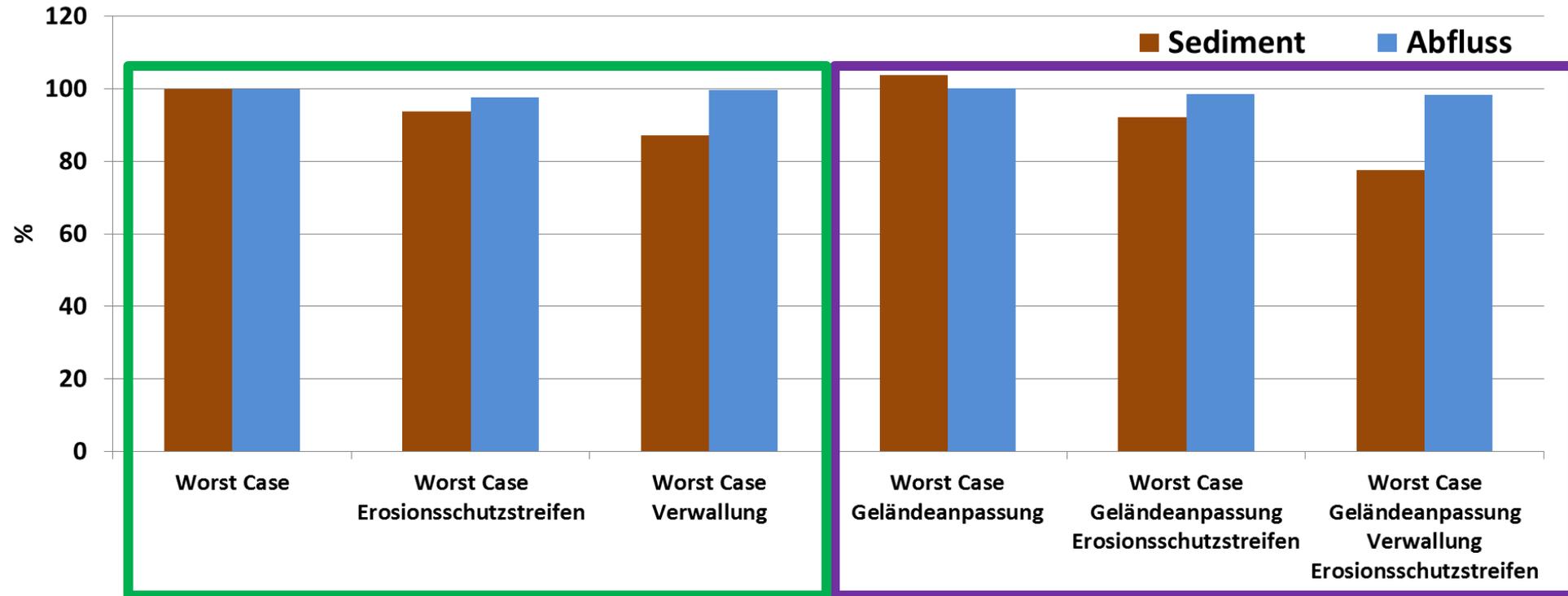
Erosionsschutzstreifen
Geländeanpassung



Erosionsschutzstreifen
Geländeanpassung
Verwallung



Fallbeispiel Reduktionswirkung Szenarien



- **Erosionsschutzstreifen** reduzieren Sedimentaustrag um 6%
- **Verwallung** reduziert Sedimentaustrag um 13%
- **Geländeanpassung** gewährleistet schadfreie Abfuhr von Wasser und Sediment
- erst **Kombination** aller Maßnahmen hat nennenswerte Reduktionseffekte zur Folge
- **Abflussreduktion** fällt über alle Maßnahmen hinweg wesentlich **geringer** aus

Wirkung extremer Niederschlagsereignisse

Mais, konventionell



M: Grünland nat



| Tages- niederschlag (mm/d) | Relativer Abfluss (%) | | | | |
|----------------------------------|-----------------------|------------------------------|----------|----------------------|------|
| | Mais Blanksaat | Mais Mulch- direktsaat | Getreide | Grünland (Weiden) | Wald |
| 20 | 100 | 56 | 69 | 2 | 0 |
| 40 | 100 | 77 | 85 | 35 | 21 |
| 80 | 100 | 87 | 91 | 59 | 47 |
| 160 | 100 | 93 | 95 | 75 | 66 |

Boden- und Gewässerschutz beginnt auf dem Feld!

- Im Sinne des Erhalts der Bodenfruchtbarkeit hat der Verbleib des Bodens oberste Priorität
- Mit zunehmender Ereignisstärke sind gut etablierte Erosionsschutzmaßnahmen unzureichend



1. Risikokulturen vermeiden oder verringern
2. möglichst wenig bis keine Bodenbearbeitung zu Risikokulturen
3. Vermeidung großer Schläge (Hanglängenverkürzung)
4. Erhaltung der Bodenstruktur
5. besonderer Schutz exponierter Geländeanteile (Mulden, Steillagen) durch Begrünung

Aber

- bei Starkregenereignissen kann die Landwirtschaft zwar einen wichtigen Beitrag zum Gewässer- und Siedlungsschutz leisten
- dieser Effekt ist jedoch standort- und ereignisabhängig
 - bei längeren **Extremereignissen** ist der Einfluss der Flächennutzung auf den Scheitelabfluss gering
 - bei häufigeren **Starkregen** ist die Landnutzung verbunden mit einer effizienten Flächenentwässerung entscheidend



1. Schaffung von Retentionsräumen
2. Freihalten abflussrelevanter Räume
3. Verlegung bestehender Nutzungen
4. Bewirtschaftung und Pflege von Gerinnen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!