



Das Lebensministerium



**„Einzugsgebietsbezogene Abschätzung der Sediment- und partikelgebundenen Phosphorfrachten von landwirtschaftlichen Nutzflächen mit Hilfe des Modells EROSION 3D, Beispiel Talsperre Saidenbach“**

**Enrico Thiel  
(LfL)**

Freistaat  Sachsen

Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft

# wsm300 - Projekt

## **Verbesserte Ansätze für Wasser- und Stoffstrommanagement in intensiv genutzten kleinen Einzugsgebieten auf der Grundlage von integrierten Nutzen- und Risikobewertungen**

- Hintergrund: EU-Wasserrahmenrichtlinie
- 5 Projektpartner
- 3 Fallstudien
- Förderung durch Deutsche Bundesstiftung Umwelt
- Ziel: Entwicklung eines Decision Support Systems (DSS) für integrierte wasserwirtschaftliche Planungen in komplexen Einzugsgebieten

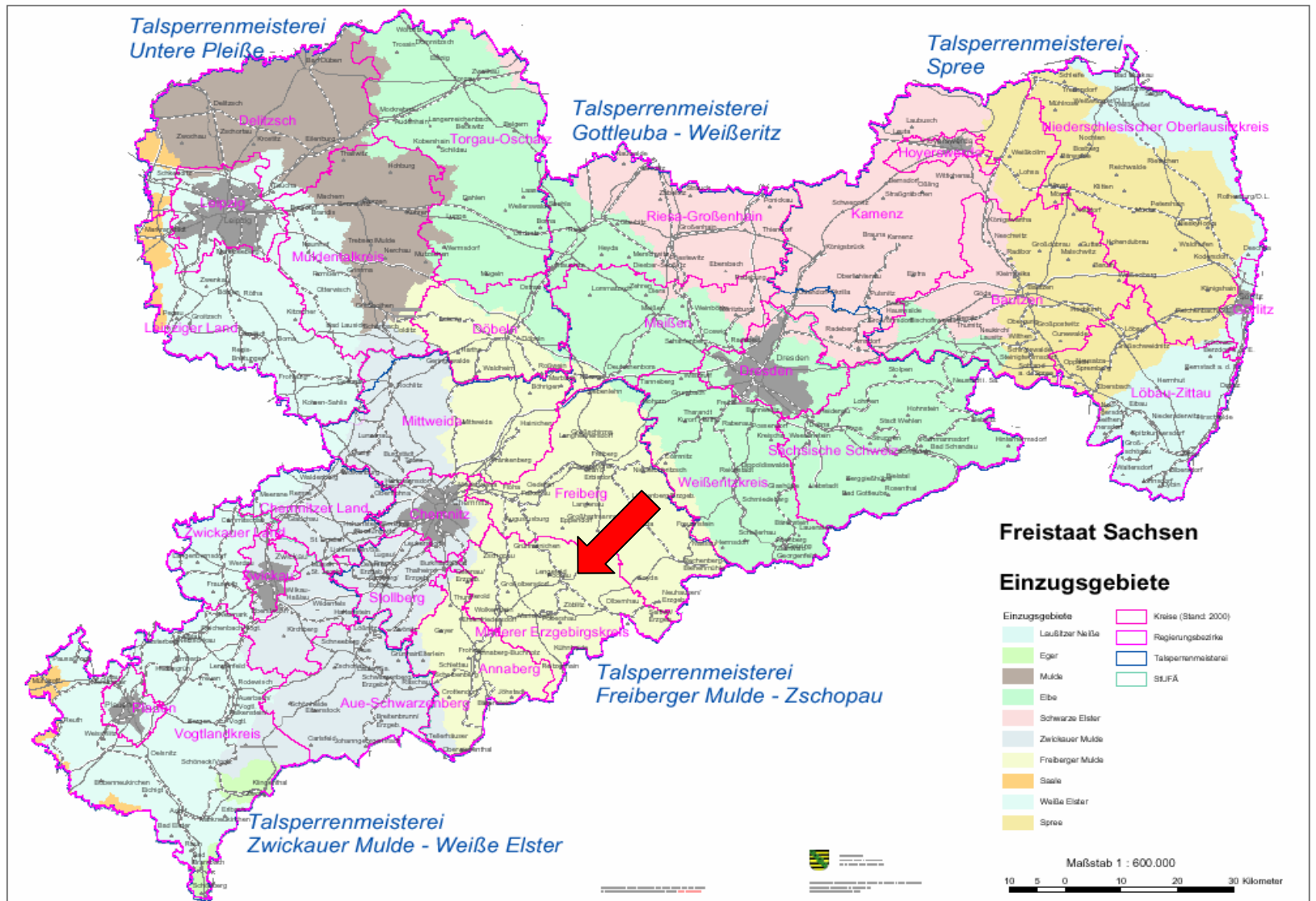


# Gliederung

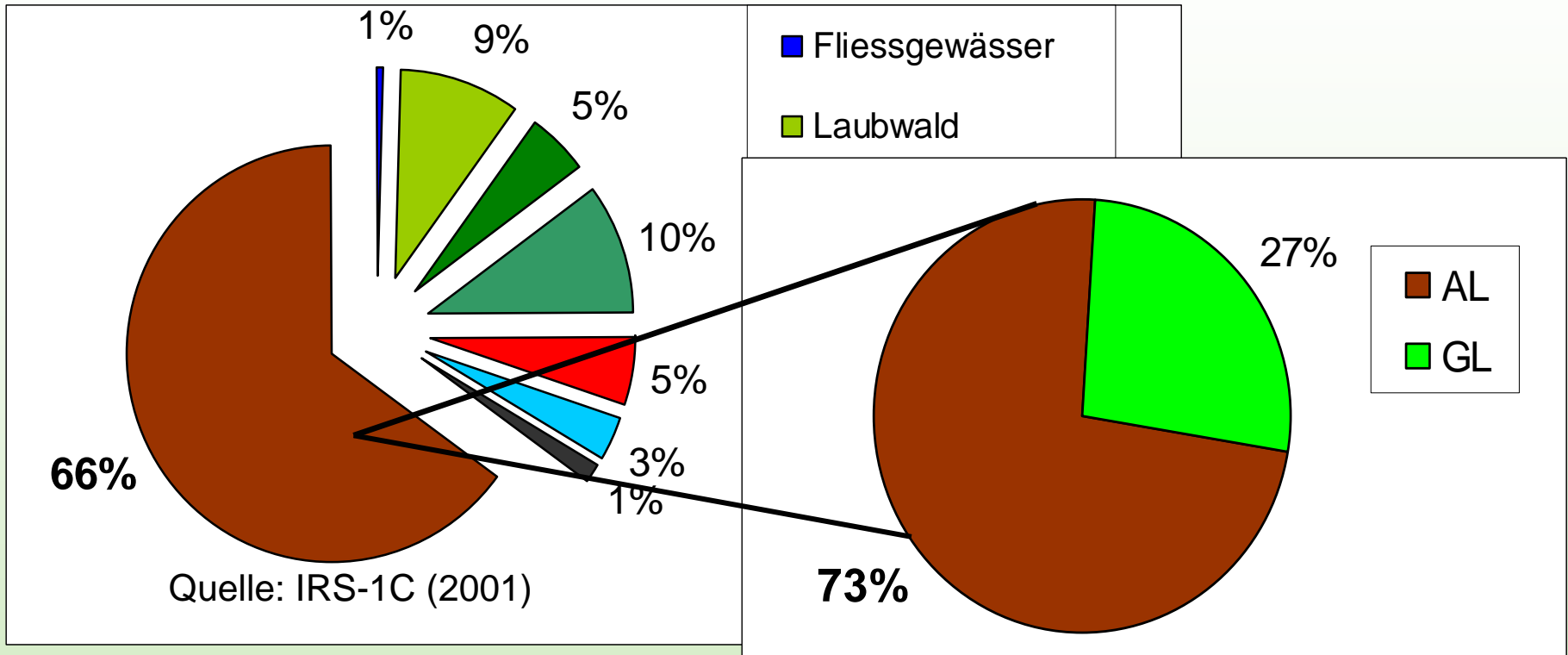
- 1. Fallstudie Saidenbach**
- 2. Modell EROSION 2D/3D**
- 3. Datengrundlagen in Sachsen**
- 4. Abschätzung der Phosphorfrachten**
- 5. Ergebnisse der Modellszenarien**
- 6. Schwierigkeiten der Modellanwendung**
- 7. Fazit**



# 1. Fallstudie Talsperre Saldenbach



# Fallstudie Saidenbach



- Trinkwasserschutzgebiet

- Interessengemeinschaft „Gewässerschonende Landwirtschaft“ seit 1997 (Kooperation statt Konfrontation)



# Phosphoreinträge

## Warum?

### Veränderungen im Gewässer durch erhöhte P-Einträge:

- Verlust an Artenvielfalt
- Algenmassenentwicklung
- Licht- und Sauerstoffverlust

### Nutzungskonsequenzen:

- Trinkwasseraufbereitung
- Tourismus, Fischerei

**Hauptteil des Boden-P liegt in gebundener Form vor!**

**Haupteintrittspfad von P in Gewässer in vorrangig landwirtschaftlich genutzten Regionen ist der Abtrag von Bodenpartikeln!**

**Hohe Bedeutung erosiver Einzelereignisse!**



## 2. Modell EROSION 2D/3D

- **Prozessbeschreibung auf Basis einzelner Starkniederschläge**
- physikalisch begründeter Modellansatz
- Abbildung von Erosions- und Depositionsbereichen
- Berechnung partikelgebundener Nährstoffeinträge in Oberflächengewässer möglich
- rasterbasiert

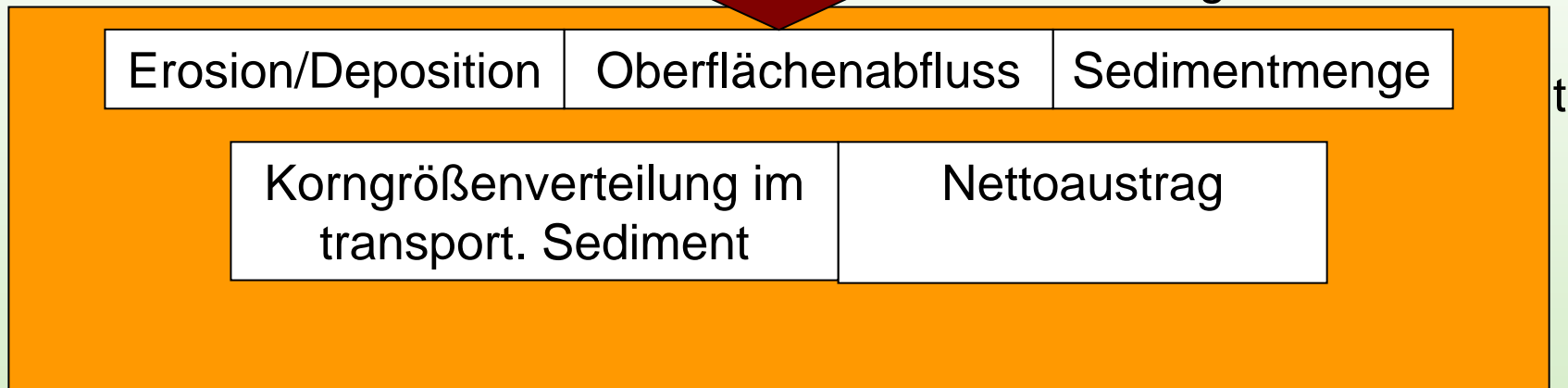


# Eingabe- und Ausgabeparameter EROSION 2D/3D



## Bodenparameter:

- Korngröße



- Kollisionsfaktor





# 3. Datengrundlagen in Sachsen

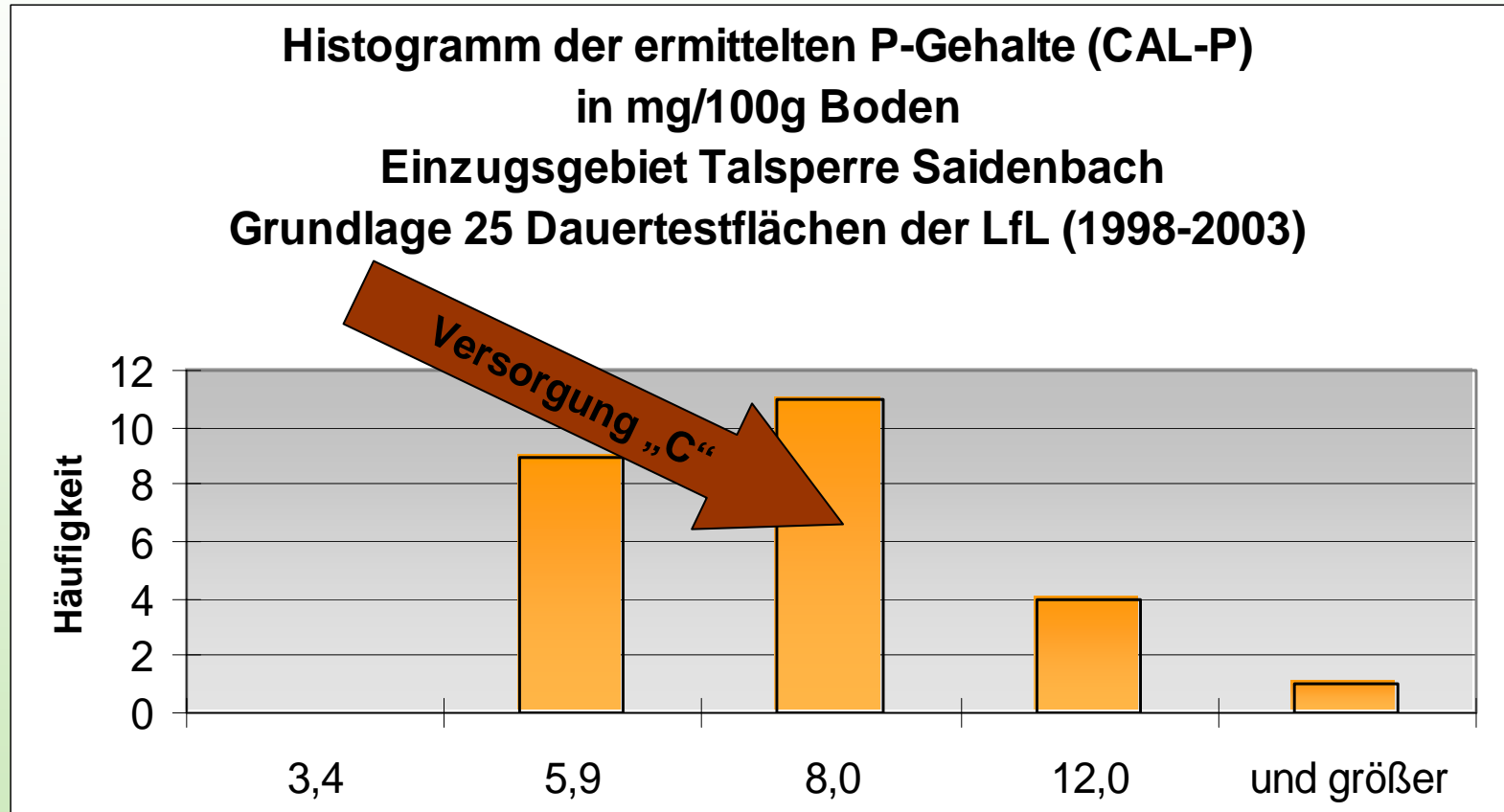
- **Relief:** DGM 25/1, Digitalisierung, Messung
- **Niederschlag:** Parameterkatalog EROSION 2D/3D, Messung
- **Bodeninformationen:**
  - BKkonz (1:50.000)
  - BK50 (1:50.000)
  - Reichsbodenschätzung
  - Beprobung

- **Landnutzung:**
  - DLM 25/1 (1996)
  - IRS-1C (1998/99, 2000/2001)
  - DOP
  - CIR-Biotoptypenkarte (1992/93)
- **Bewirtschaftung:**
  - Befragung
  - InVeKoS (Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem, Mai 2004)



## 4. Abschätzung der P-Frachten

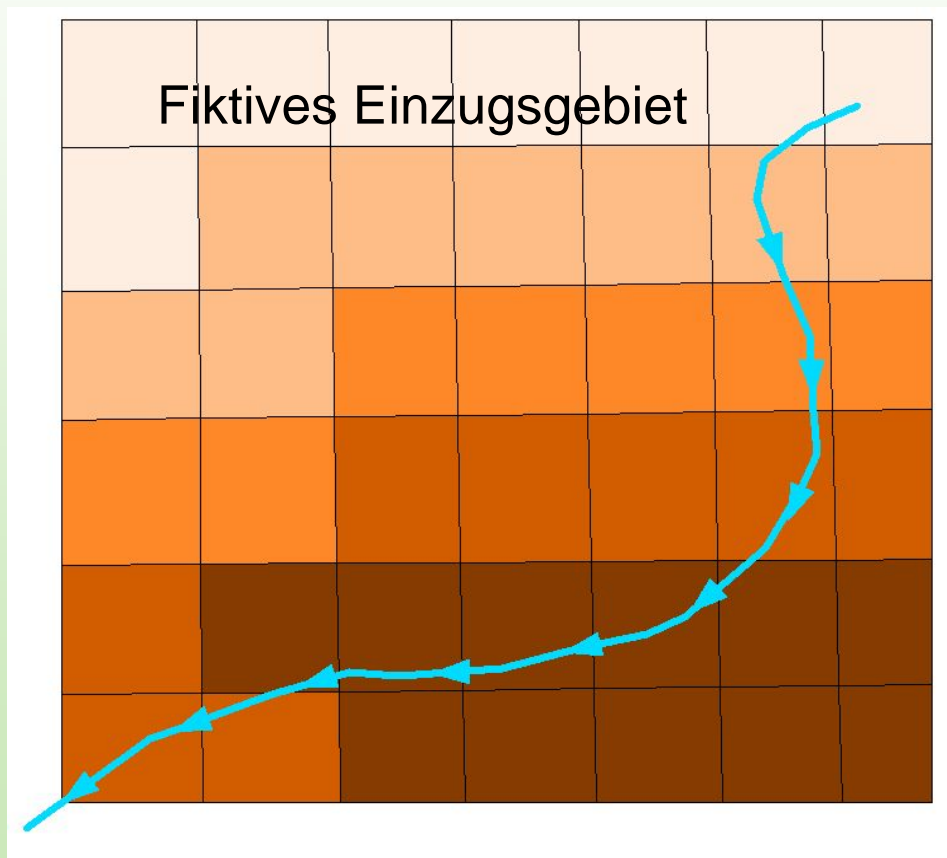
- Dauertestflächen im Gebiet (LfL) – flächengewichtetes Mittel (25 Werte, 1998 - 2003) = 6,7 mg/100g Boden CAL-P



- Sorption! – Verwitterungsböden auf Gneis und Glimmerschiefer mit Quotienten  $P\text{-HCL}/P\text{-DL} > 30$  (Standort Sayda) (n. Richter & Suntheim, 2003)

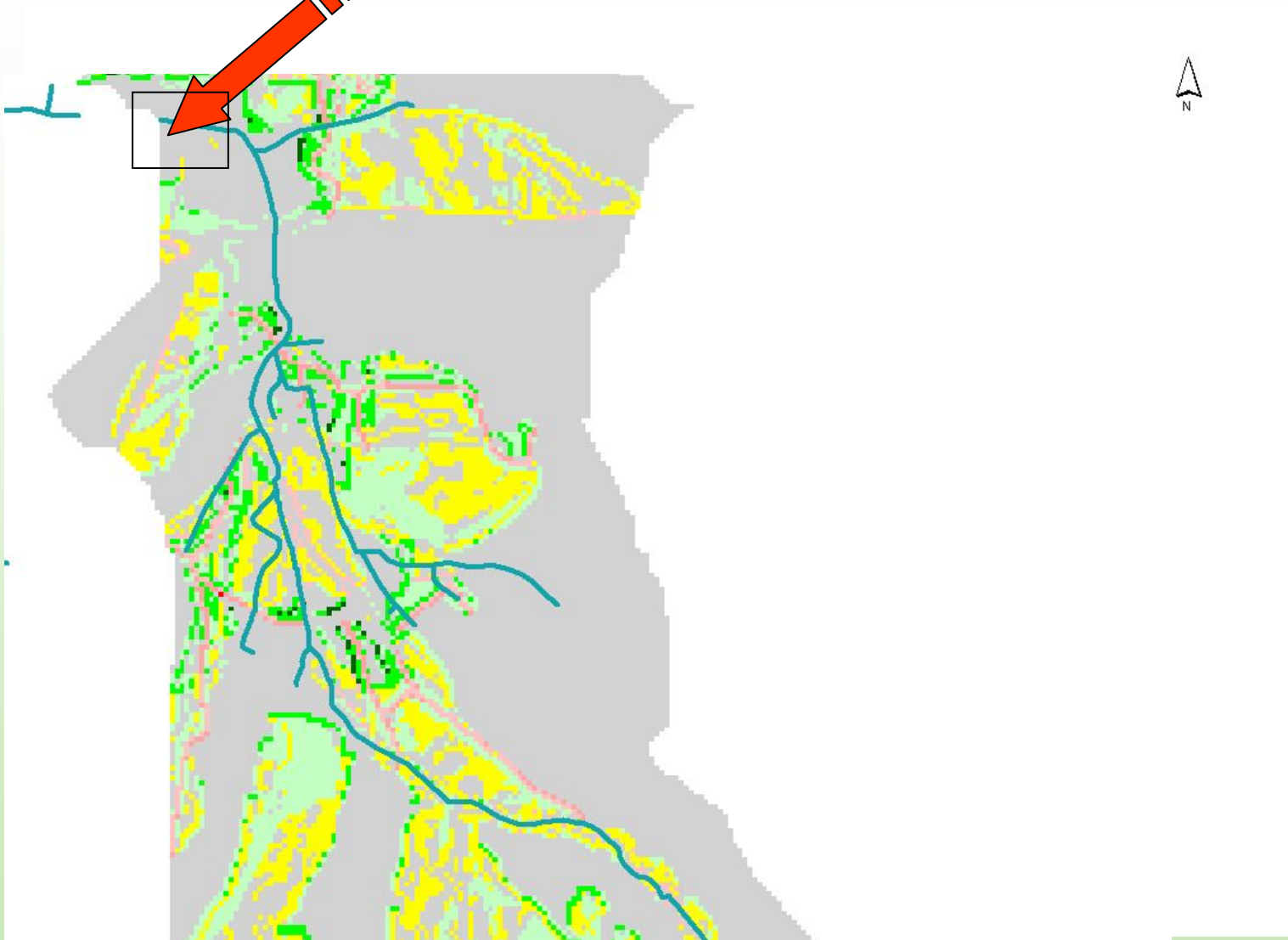
## 5. Ergebnisse der Modellszenarien

- Ermitteln von „hot spots“
- Wo ist die Umsetzung einer Maßnahme am effektivsten?



# Abgrenzung mit Vektoranfangspunkten

## Aufspaltung in Ausgabegebiete



# Ergebnisse

„worstcase“-Szenario: Bodenfeuchte = FK, Kulturart im Saatbettzustand, Monat Mai, flächendeckend konventionelle bzw. konservierende Bodenbearbeitung, **20jähriges Niederschlagsereignis** (41,5 mm/60 min.), Landnutzung nach IRS-1C

## Simulationsergebnis des potenziellen Szenarios

Bodenbearbeitung	Sedimentvolumen [t]	Nettoabtrag Boden [mm]	CAL-P - Eintrag [kg]
konventionell	7676	1,6	514
konservierend	332	0,1	22

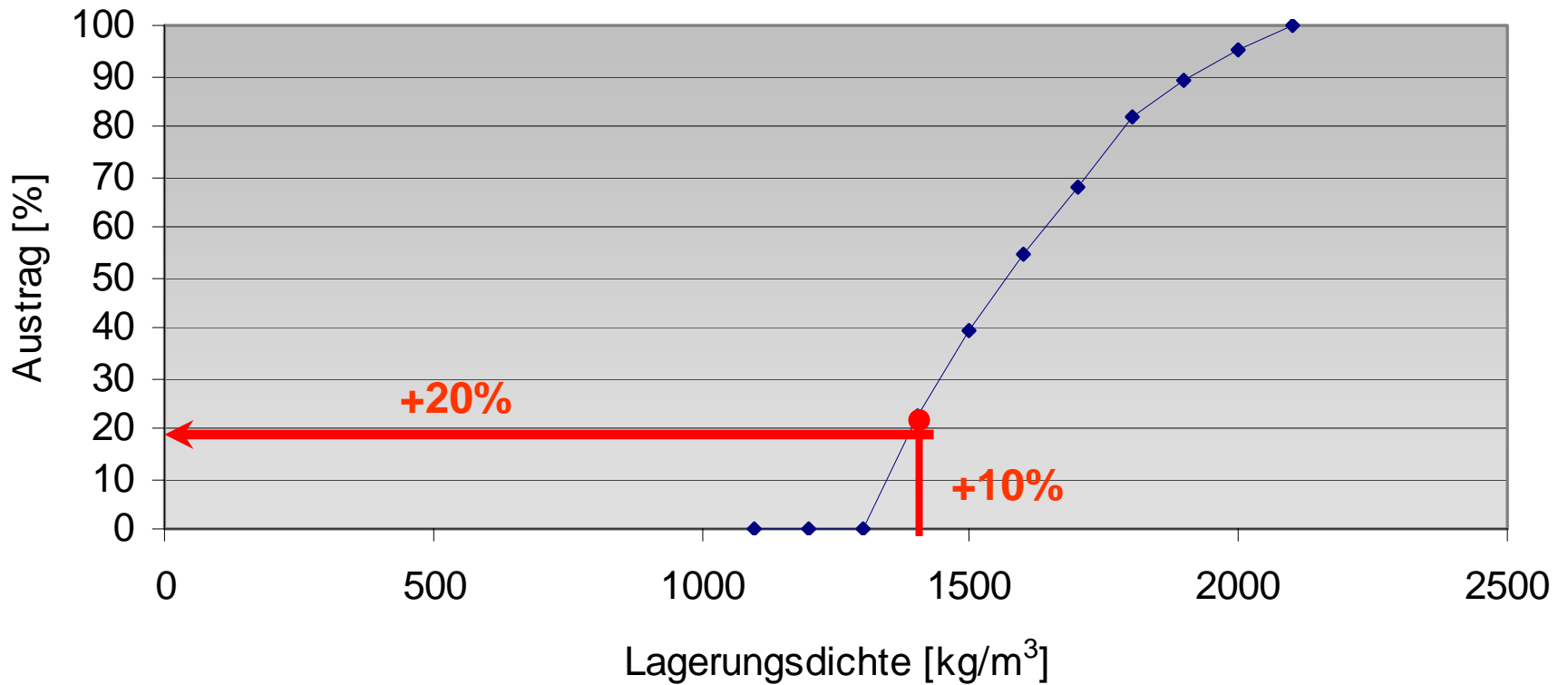
**= Eintragsminderung ca. 95%**



# 6. Schwierigkeiten der Modellanwendung

Sensitivität (S) der verwendeten Parameter

Bsp. - Sensitivität des Parameters Lagerungsdichte

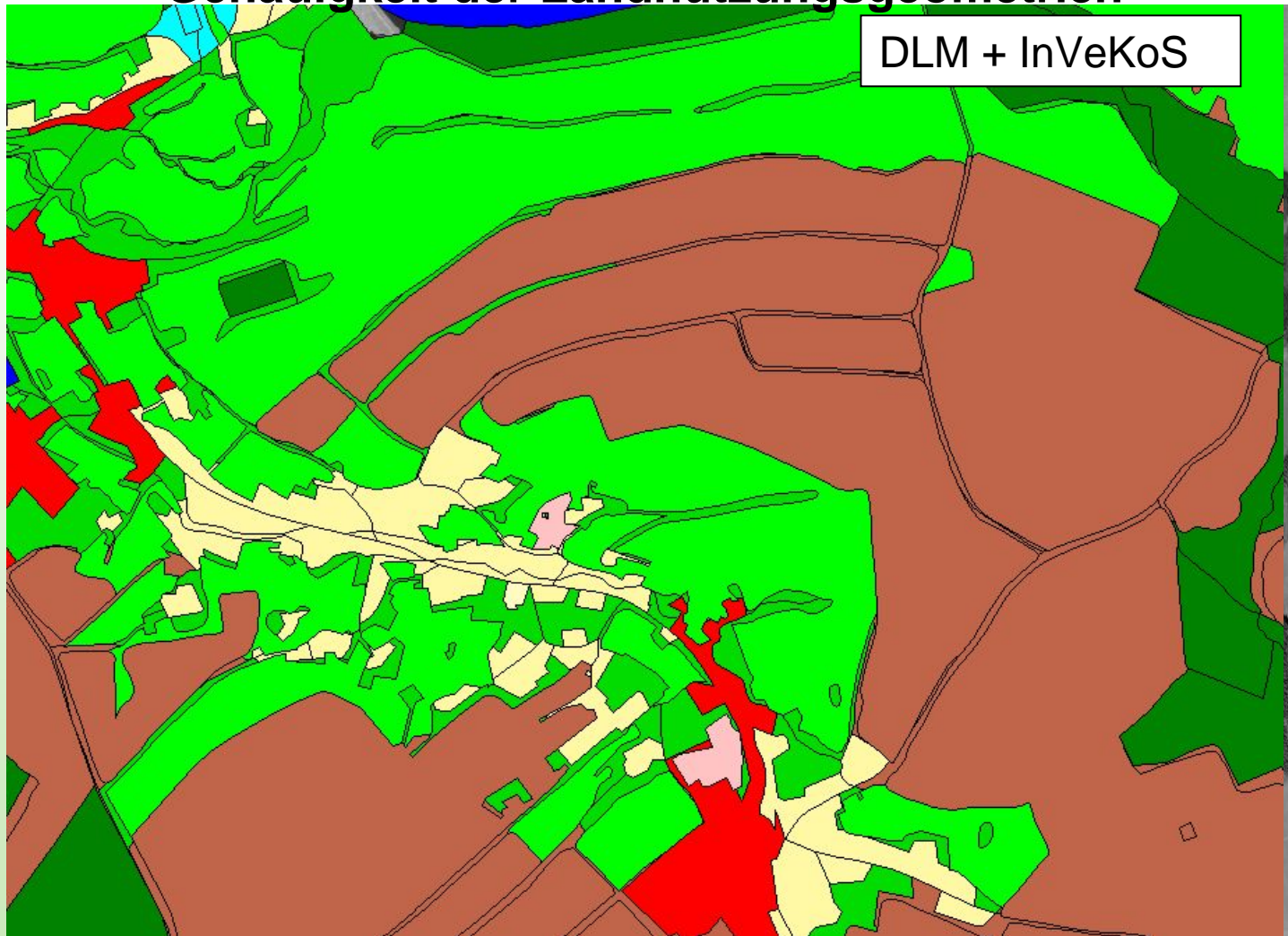


A



# 6. Schwierigkeiten der Modellanwendung

## Genauigkeit der Landnutzungsgeometrien



## Fazit:

- Modell EROSION 2D/3D auf Einzugsgebietsebene geeignet (Sediment- und P-Frachten)
- entsprechende Datengrundlagen in Sachsen vorhanden (DTF, InVeKoS)
- Unterstützung der Beratung von Landwirten
- Beitrag des Landwirtes am Gewässerschutz kann auf Einzugsgebietsebene bewertet werden

## Ausblick:

[www.wsm300.de](http://www.wsm300.de)

[www.smul.sachsen.de/wsm300/](http://www.smul.sachsen.de/wsm300/)

[enrico.thiel@leipzig.lfl.smul.sachsen.de](mailto:enrico.thiel@leipzig.lfl.smul.sachsen.de)

