



# Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Hessen - Aufstellung von Maßnahmenprogrammen -



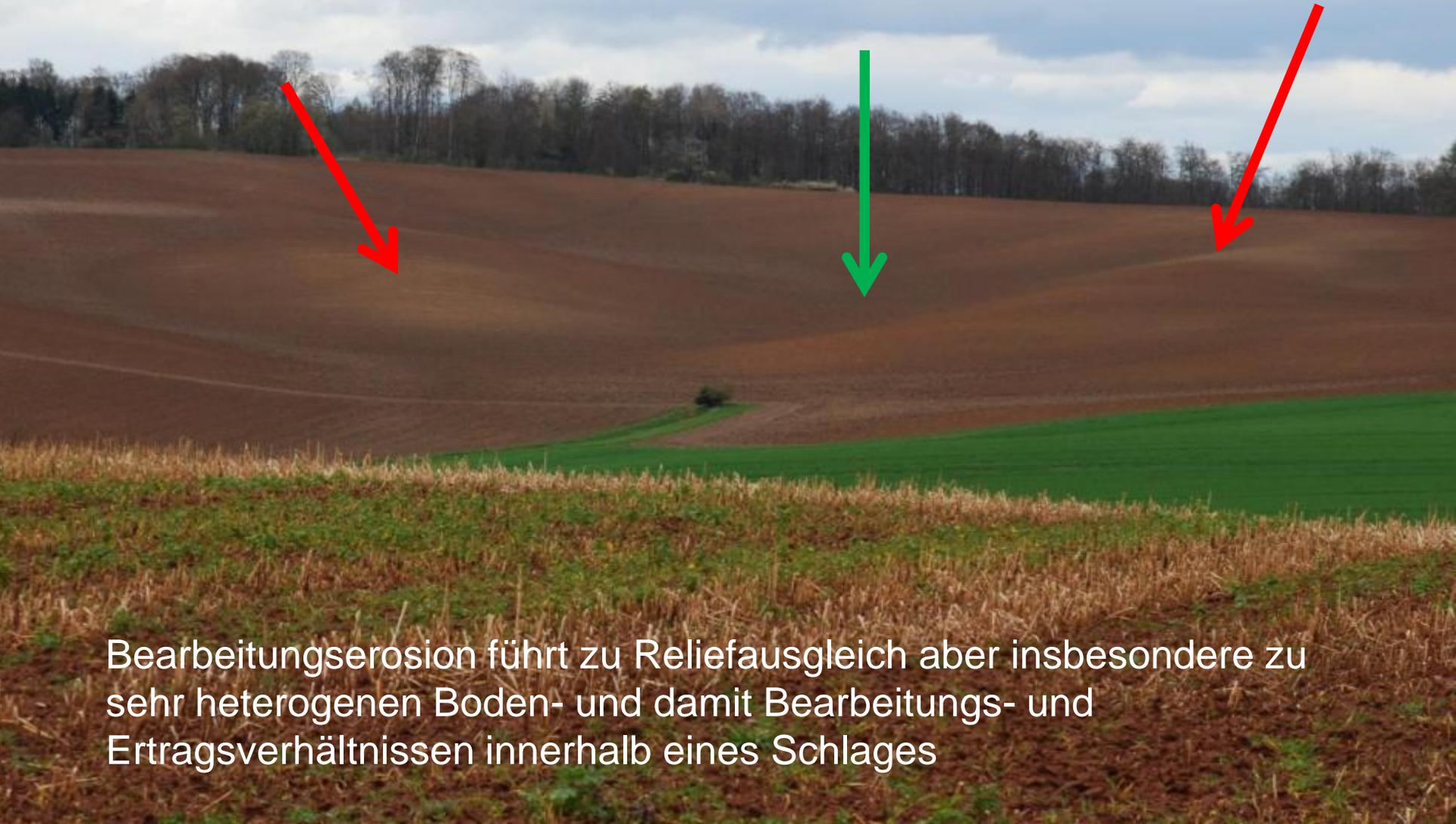
## Maßnahmenprogramm Phosphor

Ingenieurbüro **SCHNITTSTELLE BODEN**

Belsgasse 13 61239 Ober-Mörlen

Tel 06002-99250-0 Fax 06002-99250-29 [info@schnittstelle-boden.de](mailto:info@schnittstelle-boden.de)

# Bearbeitungserosion



Bearbeitungserosion führt zu Reliefausgleich aber insbesondere zu sehr heterogenen Boden- und damit Bearbeitungs- und Ertragsverhältnissen innerhalb eines Schlages

# Bodenerosion durch Wasser





Hemfurth am Edersee, Ereignis am 15.5.2008 (+ Heegheim, Altenstadt, Umstadt, ...)

# andere diffuse Quellen (WRRL)





Standortgegebenheiten

- Reliefenergie
- Erosivität des Klimas
- Erodierbarkeit des Bodens

standortliche  
Erosionsgefährdung

Bewirtschaftungseinflüsse

- Erosionswirksame Hanglänge
- Fruchtfolge (Bedeckungsgrad)
- Bodenbearbeitungssystem
- Kulturzustand des Bodens (pH, Humus)

potenzielle, aktuelle  
Erosionsgefährdung

Direkte Wechselwirkung  
von aktuellen Witterungsereignissen  
und Bewirtschaftungsmaßnahmen

tatsächliche  
Erosion

# Pot. Erosionsgefährdung durch Wasser

## allgemeine Bodenabtragungsgleichung

$$\text{ABAG: } A = R * K * L * S * C * P$$

*A : langjähriger, mittlerer jährlicher Bodenabtrag [t/ha] durch Niederschlagswasser*

**R : Regen - und Oberflächenabflussfaktor [kJ/m<sup>2</sup> · mm/h] bzw. [N/h]**

**K : Bodenerodierbarkeitsfaktor [(t/ha) / (kJ/m<sup>2</sup> · mm/h)]  
bzw. [(t/ha) / (N/h)]**

**L : Hanglängenfaktor [ - ]**

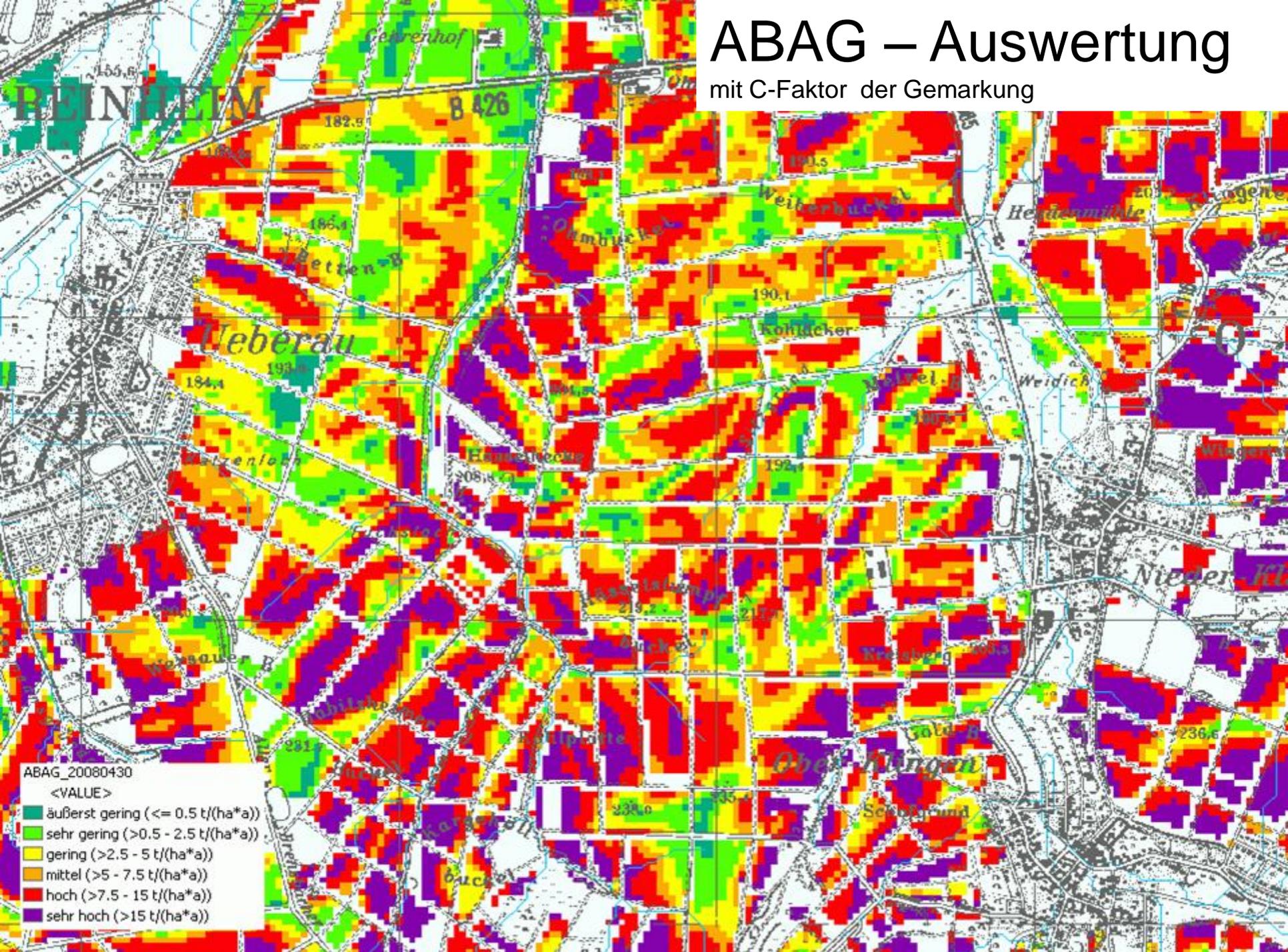
**S : Hangneigungsfaktor [ - ]**

**C : Bedeckungs- und Bearbeitungsfaktor [ - ]**

**P : Erosionsschutzfaktor [ - ] -> wird 1 gesetzt**

# ABAG – Auswertung

mit C-Faktor der Gemarkung



ABAG\_20080430  
<VALUE>  
äußerst gering ( $\leq 0.5$  t/(ha\*a))  
sehr gering ( $> 0.5 - 2.5$  t/(ha\*a))  
gering ( $> 2.5 - 5$  t/(ha\*a))  
mittel ( $> 5 - 7.5$  t/(ha\*a))  
hoch ( $> 7.5 - 15$  t/(ha\*a))  
sehr hoch ( $> 15$  t/(ha\*a))

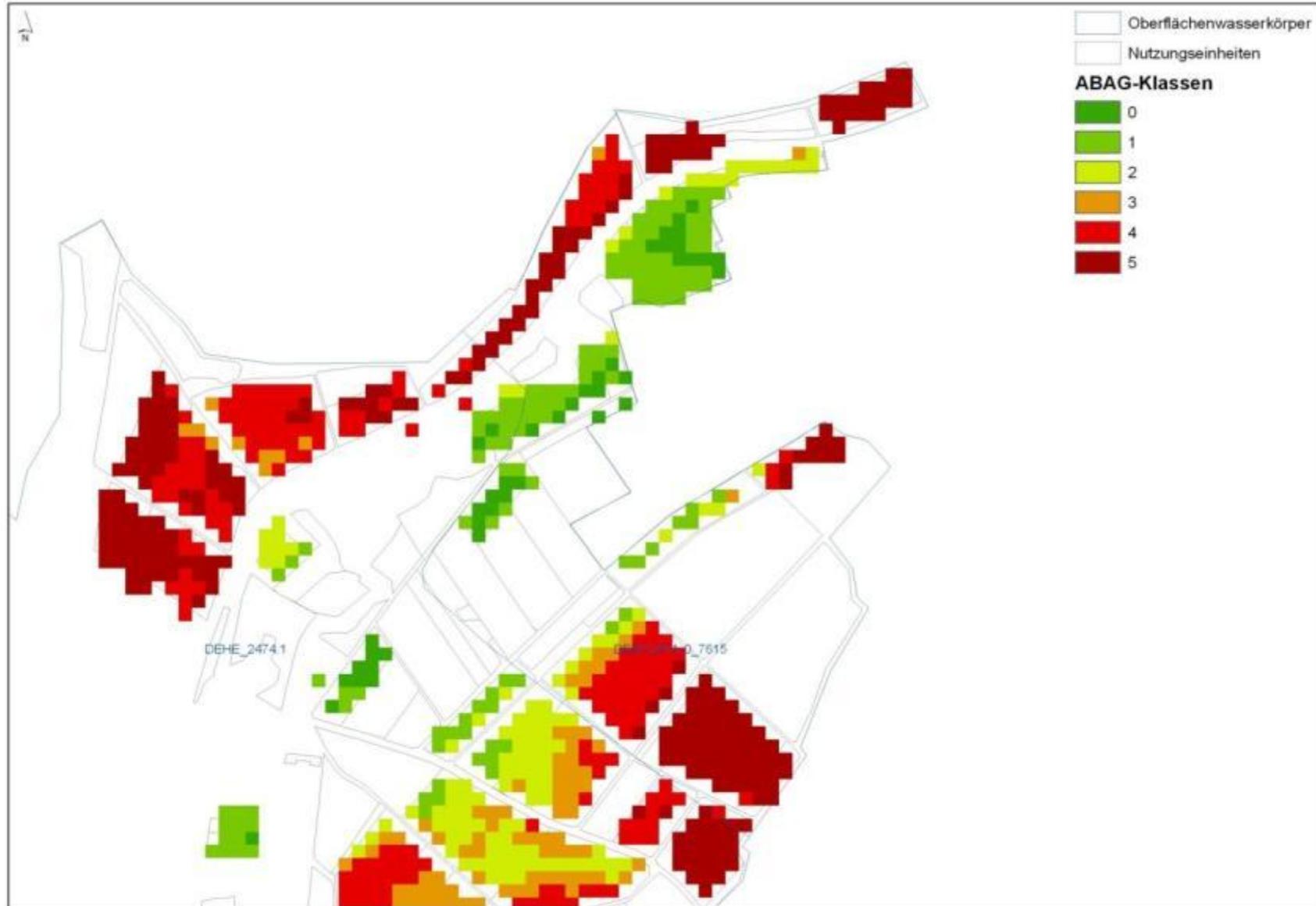


# Maßnahmenkulisse und Maßnahmen

- **Sedimentliefergebiete als Maßnahmengegebiete nicht geeignet**  
**-> auf Ackerschläge projiziert = 75 % der LNF**
- **Maßnahmen nur schlagbezogen**
- **Strukturelle Maßnahmen**

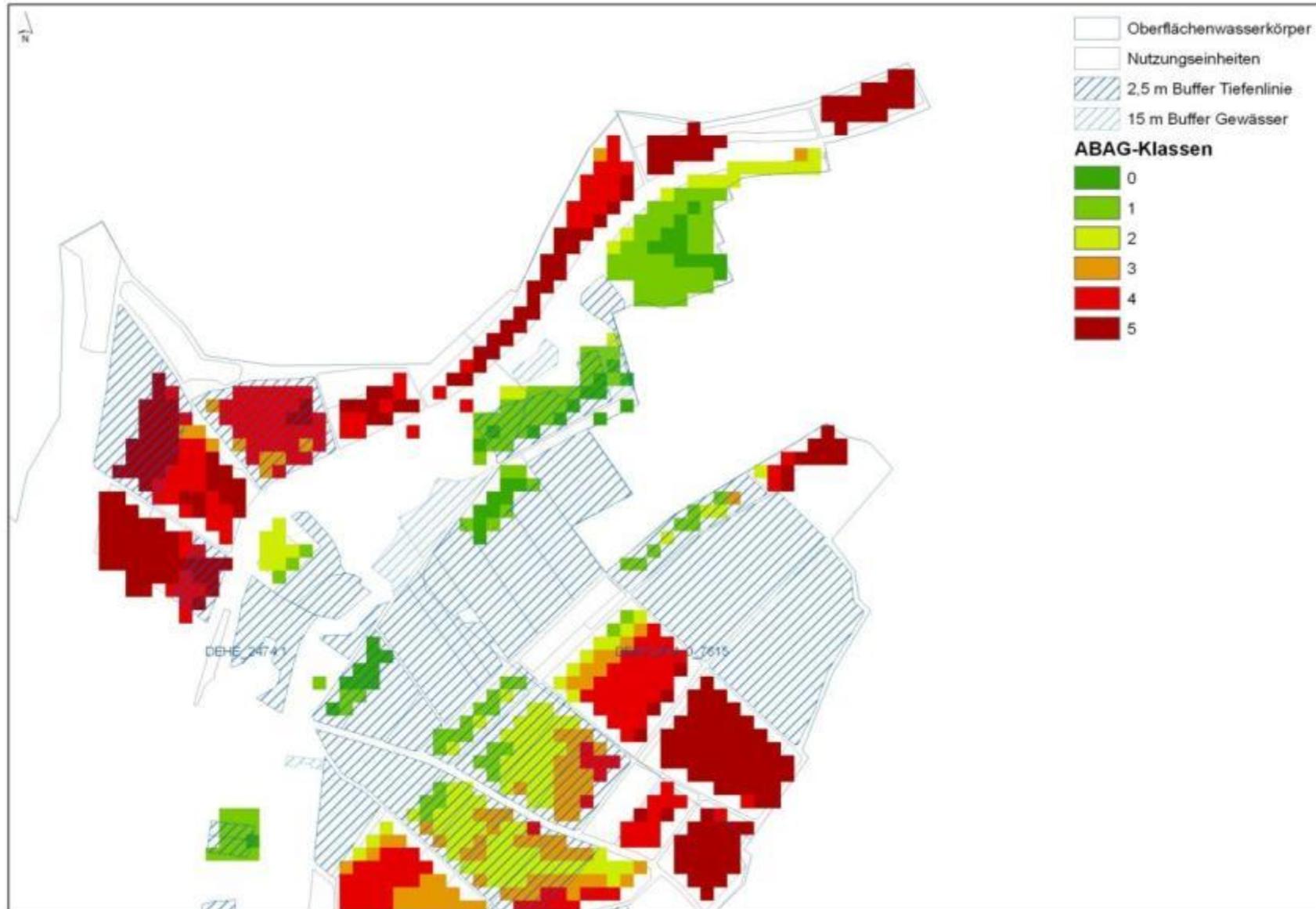
**wie gehen wir vor ...**

# Ermittlung Gebietskulisse Schritt 1 ABAG



# Ermittlung Gebietskulisse

## Schritt 2 ABAG + Buffer Tiefenlinie, Gewässer

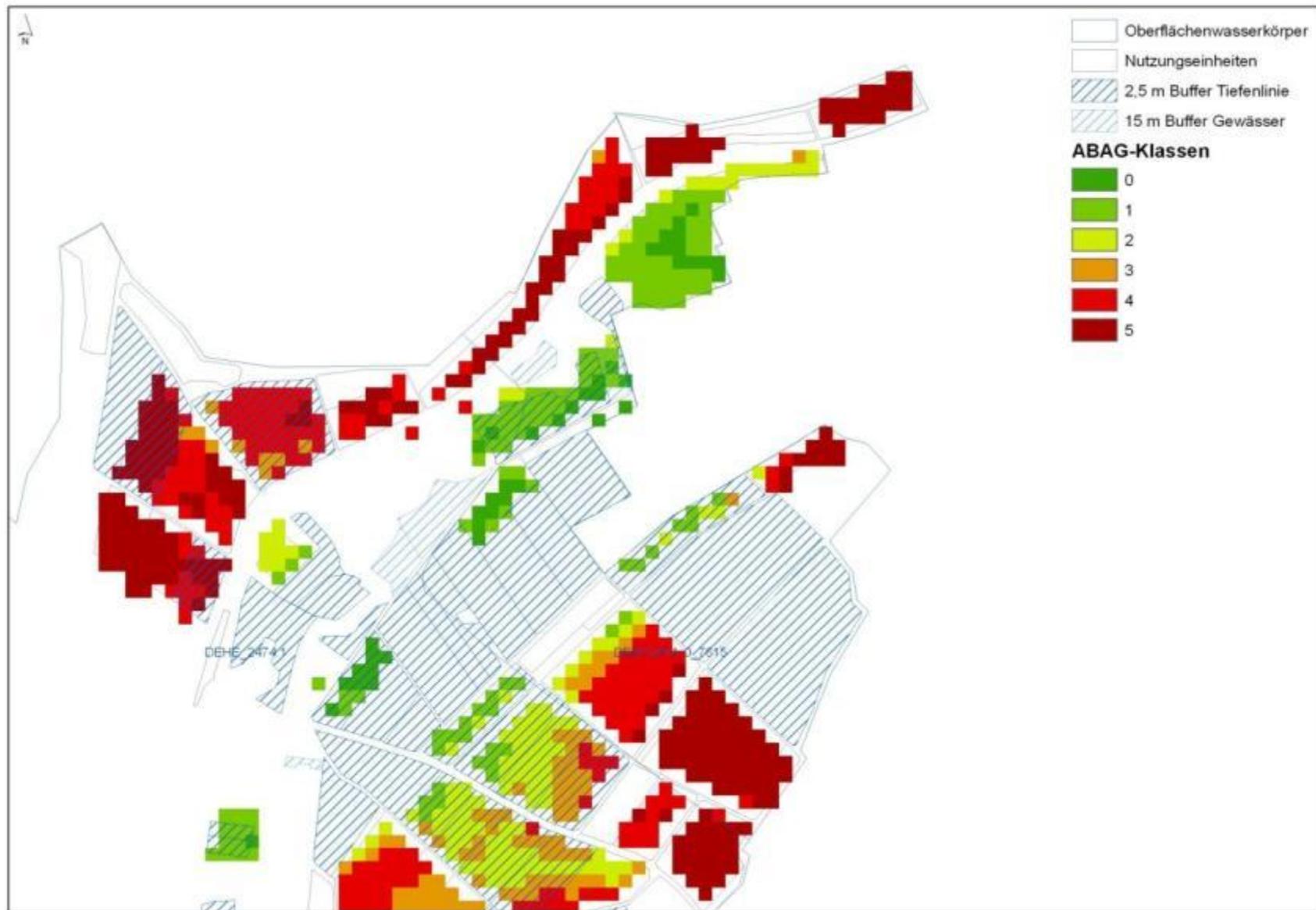


# Ermittlung Gebietskulisse

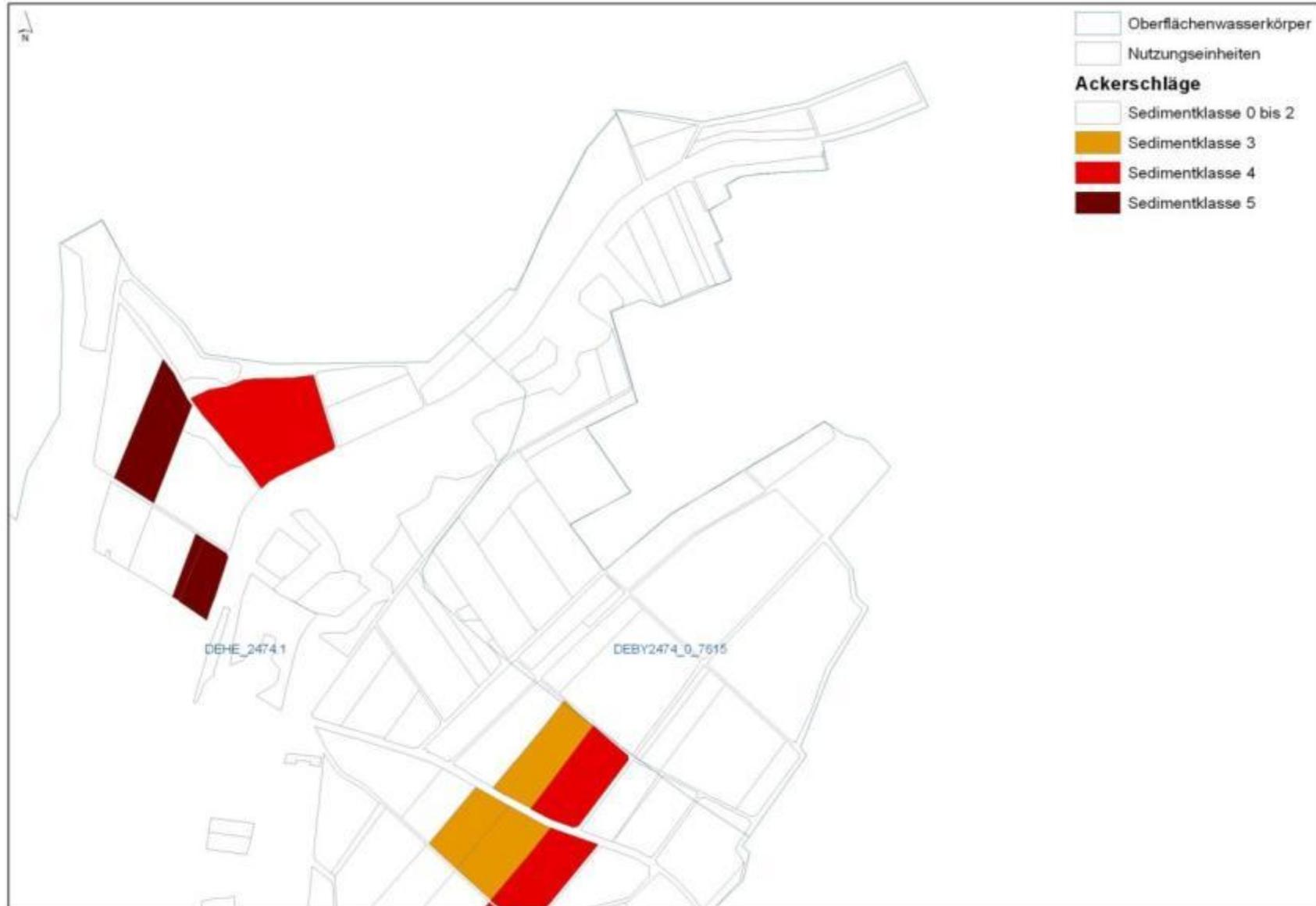
## Aggregierungs- und Ausschlusskriterien

- Ausschluss aller Flächen, die nicht innerhalb eines Buffers (Tiefenlinien; Gewässer) liegen oder von diesem angeschnitten werden
- flächenanteilsbezogene Aggregierung der ABAG-Auswertung pro Nutzungseinheit:

Kennung	Flächenanteil pro Nutzungseinheit	Bemerkung
5	mind. 20 % ABAG-Klasse 5	
4	mind. 20 % ABAG-Klasse 4	falls nicht Kennung 5 zutrifft
3	mind. 20 % ABAG-Klasse 3	falls nicht Kennung 4 oder 5 zutrifft
5 oder 4 oder 3	mind. 50 % in der Summe der ABAG-Kl. 3, 4 und 5	falls nicht Kennung 3, 4 oder 5 zutrifft; Kennung wird je nach höchstem Flächenanteil der Klassen 5, 4 und 3 vergeben

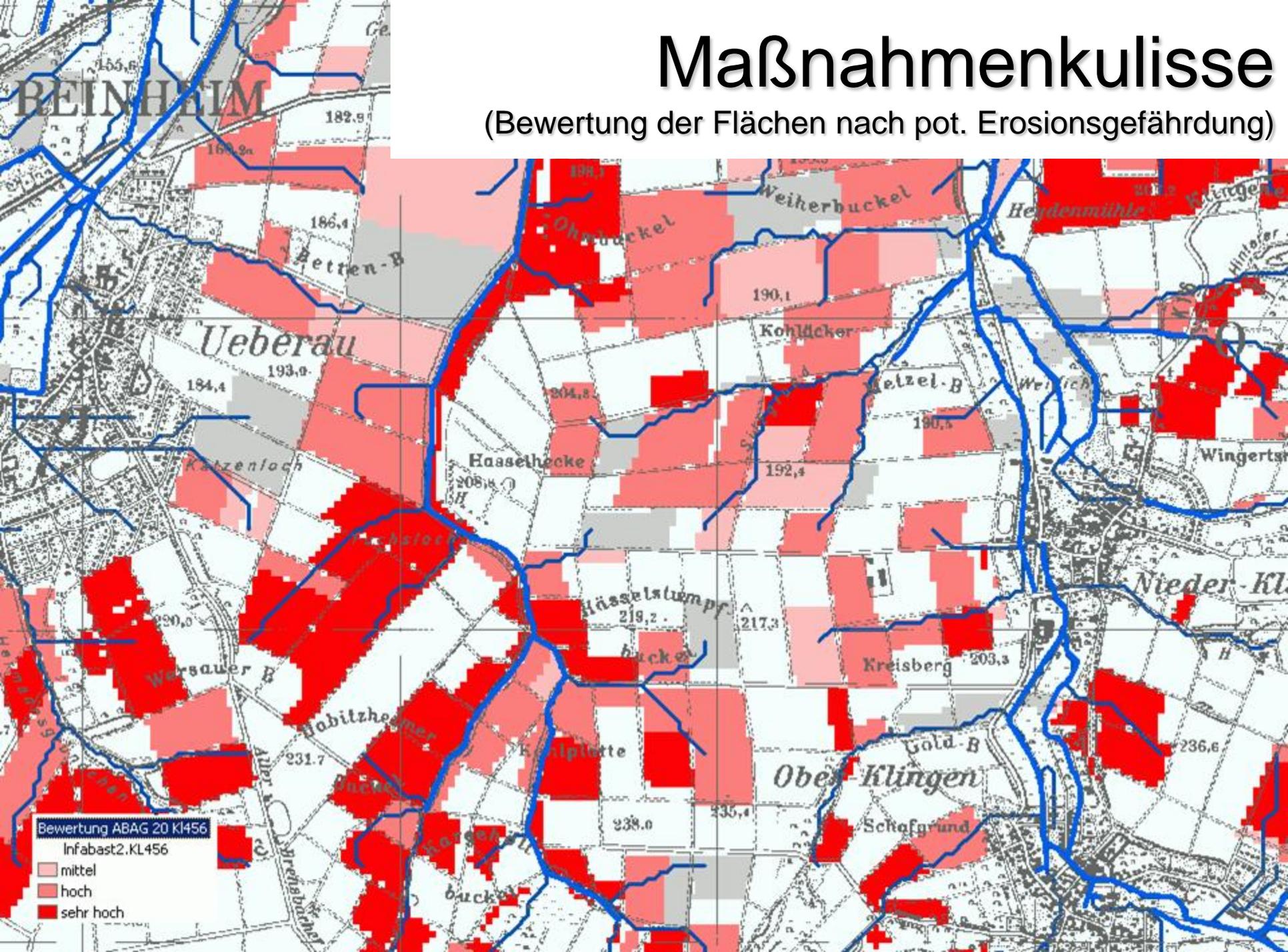


# Ermittlung Gebietskulisse Schritt 3 Aggregation



# Maßnahmenkulisse

(Bewertung der Flächen nach pot. Erosionsgefährdung)



# Eintragungspfad - Abschwemmung



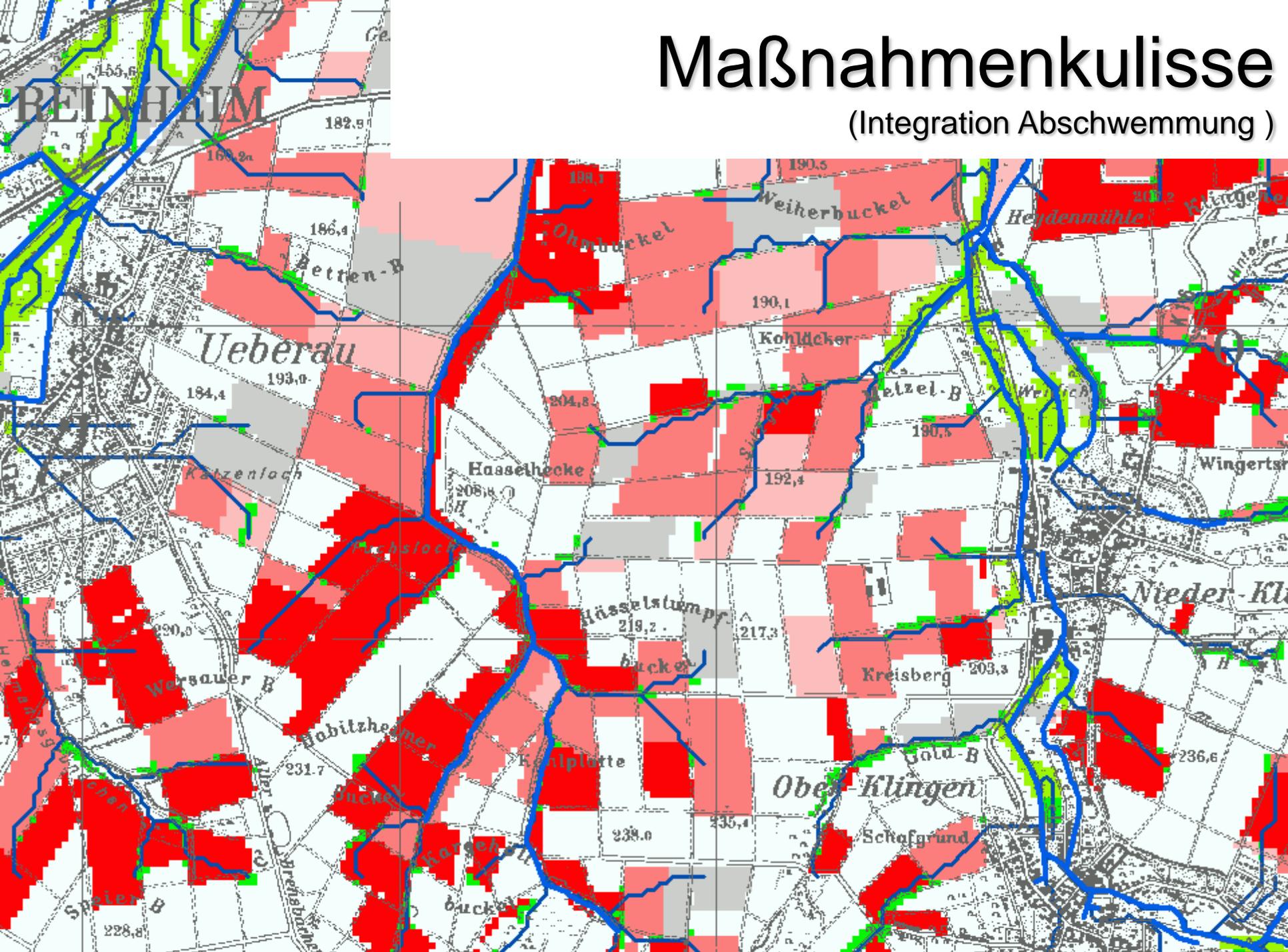
- P-Eintrag Abschpülung Wert
- Hoch : 1,1
- Niedrig : 0,18
- Abspülung Phosphotope Acker
- Phosphotop Acker
- Abspülung Phosphotope Grünland
- Phosphotop Acker

# Eintragungspfad - Abschwemmung



# Maßnahmenkulisse

(Integration Abschwemmung)



# Erster Bewirtschaftungszeitraum

Sedimentklasse	M_ID	Maßnahme
Sedimentklasse 5, sehr hoch ( $>15 \text{ t/ha}^*a$ )	117	Mulchsaat nach nichtwendender Bodenbearbeitung in Saatbett mit Pflanzenresten
	157	Intensivberatung "Konservierende Bodenbearbeitung"
	163	Zwischenfruchtanbau abfrierend (Bodenbearbeitung erst im Frühjahr oder Mulchsaat Frühjahr)
	126	Bewirtschaftung quer zum Hang
Sedimentklasse 4, hoch ( $> 7,5\text{-}15 \text{ t/ha}^*a$ )	157	Intensivberatung "Konservierende Bodenbearbeitung"
	163	Zwischenfruchtanbau abfrierend (Bodenbearbeitung erst im Frühjahr oder Mulchsaat Frühjahr)
	126	Bewirtschaftung quer zum Hang
Sedimentklasse 3, mittel ( $5\text{-}7,5 \text{ t/ha}^*a$ )	163	Zwischenfruchtanbau abfrierend (Bodenbearbeitung erst im Frühjahr oder Mulchsaat Frühjahr)
	126	Bewirtschaftung quer zum Hang

# Zweiter und Dritter Bewirtschaftungszeitraum

Sedimentklasse	M_ID	Maßnahme
Sedimentklasse 5, sehr hoch ( $>15$ t/ha*a)	36	Acker- und Gewässerrandstreifen ohne landwirtschaftliche Nutzung bzw. nur Begrünung und Pflege
	123	mind. 15 m breiter Grünstreifen im Hangbereich als Erosionsschutz
	125	Begrünung der Tiefenlinie im Ackerland (Abflusswege in Geländemulden)
	117	Mulchsaat nach nichtwendender Bodenbearbeitung in Saatbett mit Pflanzenresten
	157	Intensivberatung "Konservierende Bodenbearbeitung"
	163	Zwischenfruchtanbau abfrierend (Bodenbearbeitung erst im Frühjahr oder Mulchsaat Frühjahr)
	126	Bewirtschaftung quer zum Hang
Sedimentklasse 4, hoch ( $> 7,5-15$ t/ha*a)	117	Mulchsaat nach nichtwendender Bodenbearbeitung in Saatbett mit Pflanzenresten
	125	Begrünung der Tiefenlinie im Ackerland (Abflusswege in Geländemulden)
	157	Intensivberatung "Konservierende Bodenbearbeitung"
	163	Zwischenfruchtanbau abfrierend (Bodenbearbeitung erst im Frühjahr oder Mulchsaat Frühjahr)
	126	Bewirtschaftung quer zum Hang
Sedimentklasse 3, mittel ( $5-7,5$ t/ha*a)	157	Intensivberatung "Konservierende Bodenbearbeitung"
	163	Zwischenfruchtanbau abfrierend (Bodenbearbeitung erst im Frühjahr oder Mulchsaat Frühjahr)
	126	Bewirtschaftung quer zum Hang



**Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!**