

TOPPS_{PROWADIS}-Methode

zur Bewertung des Runoff-Risikos im Ackerbau

Diagnose

Institut für Pflanzenschutz

K. Gehring

Gewässerschutz-Symposium

27. September 2016, Groitzsch

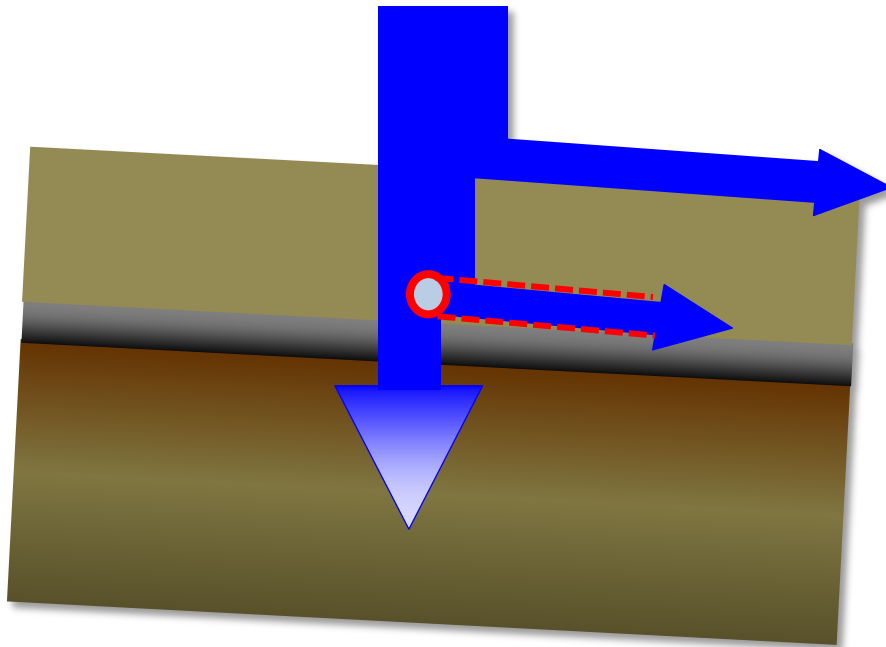
Agenda

- 🔹 Einleitung
- 🔹 Diagnose-Konzept
- 🔹 Bewertungsmatrix
„Dashboard“
- 🔹 Ergebnis
- 🔹 Anwendung



Einleitung

Frage: Welche Fläche ist in welchem Maß durch Runoff und Erosion gefährdet?



Diagnose-Konzept

Arbeitsebenen



Region

- Übergeordnete Entscheidungsebene



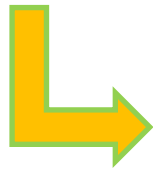
Einzugsgebiet

- Arbeitsebene zur Verbesserung des Oberflächengewässerschutzes



Feld

- Entschärfung/Minimierung von Eintragspotenzialen



Betrieb

- Umsetzung von Maßnahmen

Planung



Analyse



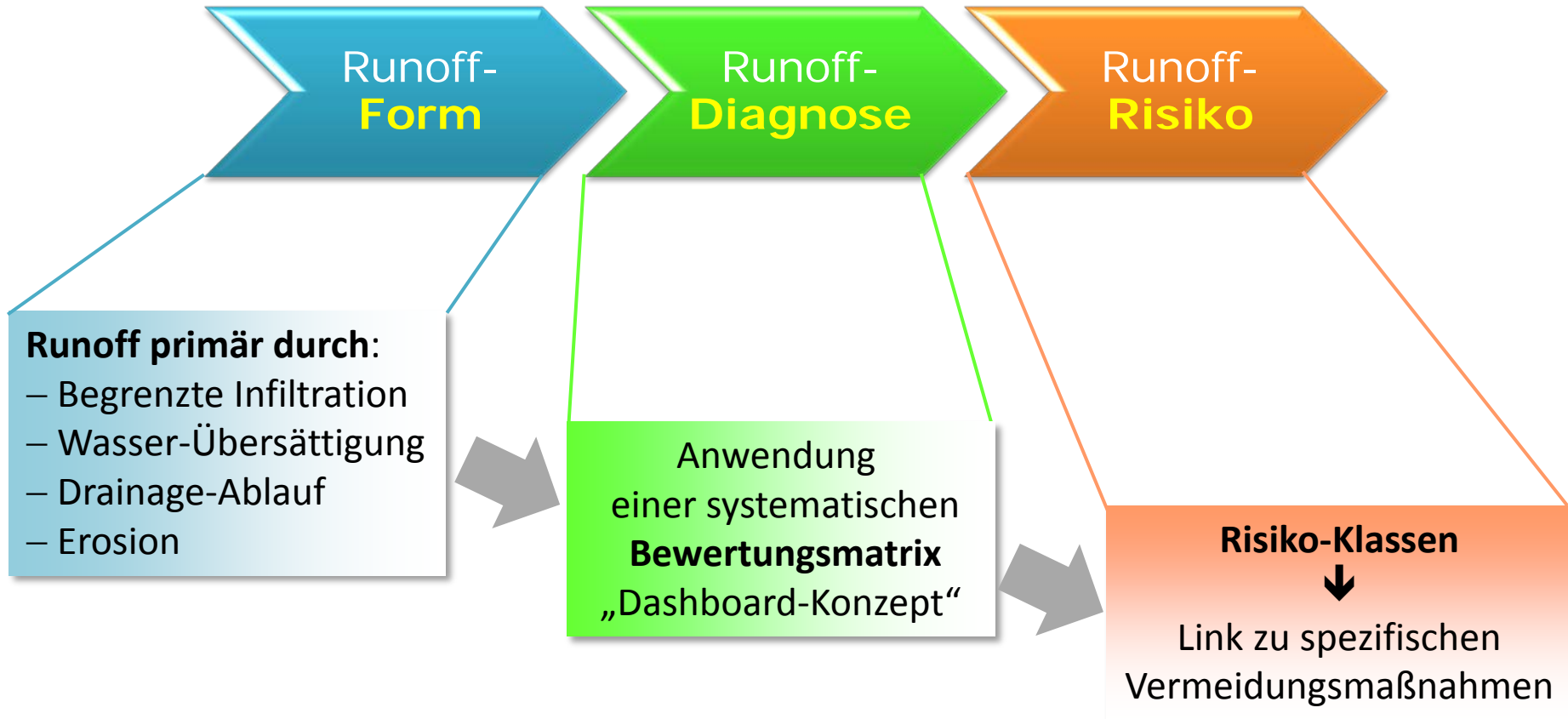
Diagnose



Beratung

Diagnose-Konzept

Arbeitsschritte [Feldebene]



Diagnose-Konzept

Datengrundlage

Daten

Boden

Art, Typ, Textur, Struktur,
Feldkapazität (FK)

Wetter

Niederschlagsverteilung,
-intensität, Statistik

Gelände

Struktur, Gefälle,
Dolinen, Quellen, ...

Infrastruktur

Drainagen, Gewässerausbau,
Buffer, Rückhaltebecken, Wege,
Feuchtzonen, ...

Ackerbau

Fruchtfolge,
Bodenbearbeitung,
Pflanzenschutz

Informationen

Periode

mit wassergesättigten Böden

Wasser

Fließrichtung, -intensität

Boden

Wasseraufnahme,
Permeabilität

Interaktionen

Ackerbau <-> Wasserbewegung

**Wasser-
bewegung
im Feld/
Einzugsgebiet**

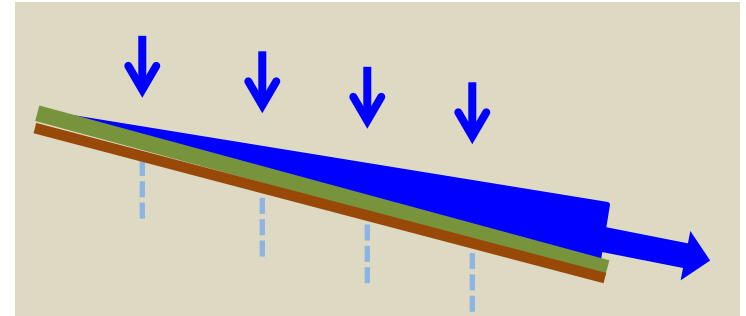
Bewertungsmatrix / „Dashboard“

Zwei unterschiedliche Runoff-Formen

1. Runoff durch **begrenzte Infiltration** in die Bodenoberfläche

➔ *ungünstige Permeabilität der Oberfläche*

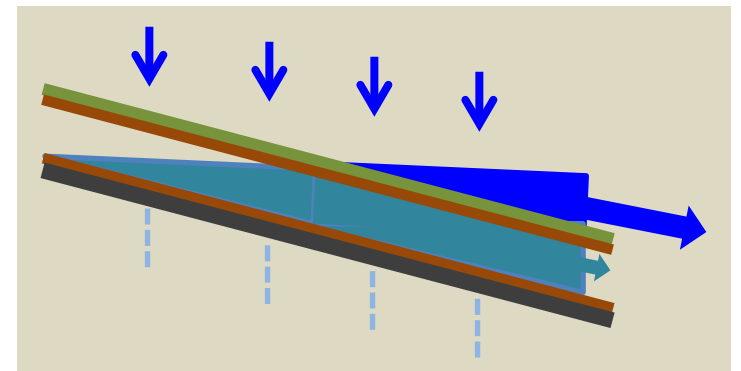
- Oberbodenverdichtung/-verschlammung
- Kurze, intensive Starkregen oder sehr hohe Niederschlagsmenge
- Offener Boden
- Je nach Witterung über die ganze Vegetationsperiode möglich



2. Runoff durch **begrenzte Aufnahmekapazität** des Oberbodens

➔ *ungünstige Permeabilität des Unterbodens*

- Flache, dichte Krume (< FK)
- Stauschicht, Verdichtungszone
- Tallage, Hangfuß, Konzentrationsbecken
- Vor allem im Winter/zu Vegetationsbeginn (typisch bei rascher Schneeschmelze)



Bewertungsmatrix – „Dashboard“

Matrix: **Begrenzte Infiltration** (D-1)



Bewertungsmatrix – „Dashboard“

Matrix: **Begrenzte Infiltration** (D-1)

Verbindung zu Oberflächengewässer	Permeabilität des Oberbodens	Hangneigung	Risikoklasse und Szenario		
Feld <u>mit</u> direkter Verbindung zu einem Gewässer	NIEDRIG	STEIL (> 5%)	I 7		
		MITTEL (2–5%)	I 6		
		FLACH (< 2%)	I 5		
	MITTEL	STEIL (> 5%)	I 4		
		MITTEL (2–5%)	I 3		
		FLACH (< 2%)	I 2		
	HOCH	STEIL (> 5%)	I 3		
		MITTEL (2–5%)	I 2		
		FLACH (< 2%)	I 1		
Feld <u>ohne</u> direkte Verbindung zu einem Gewässer	Transfer bzw. Ablauf von Run-off	JA	Run-off erreicht Gewässer	JA	T 3
		NEIN			T 2
			NEIN		

Bewertungsmatrix – „Dashboard“

Matrix: **Begrenzte Aufnahmekapazität** (D-2)



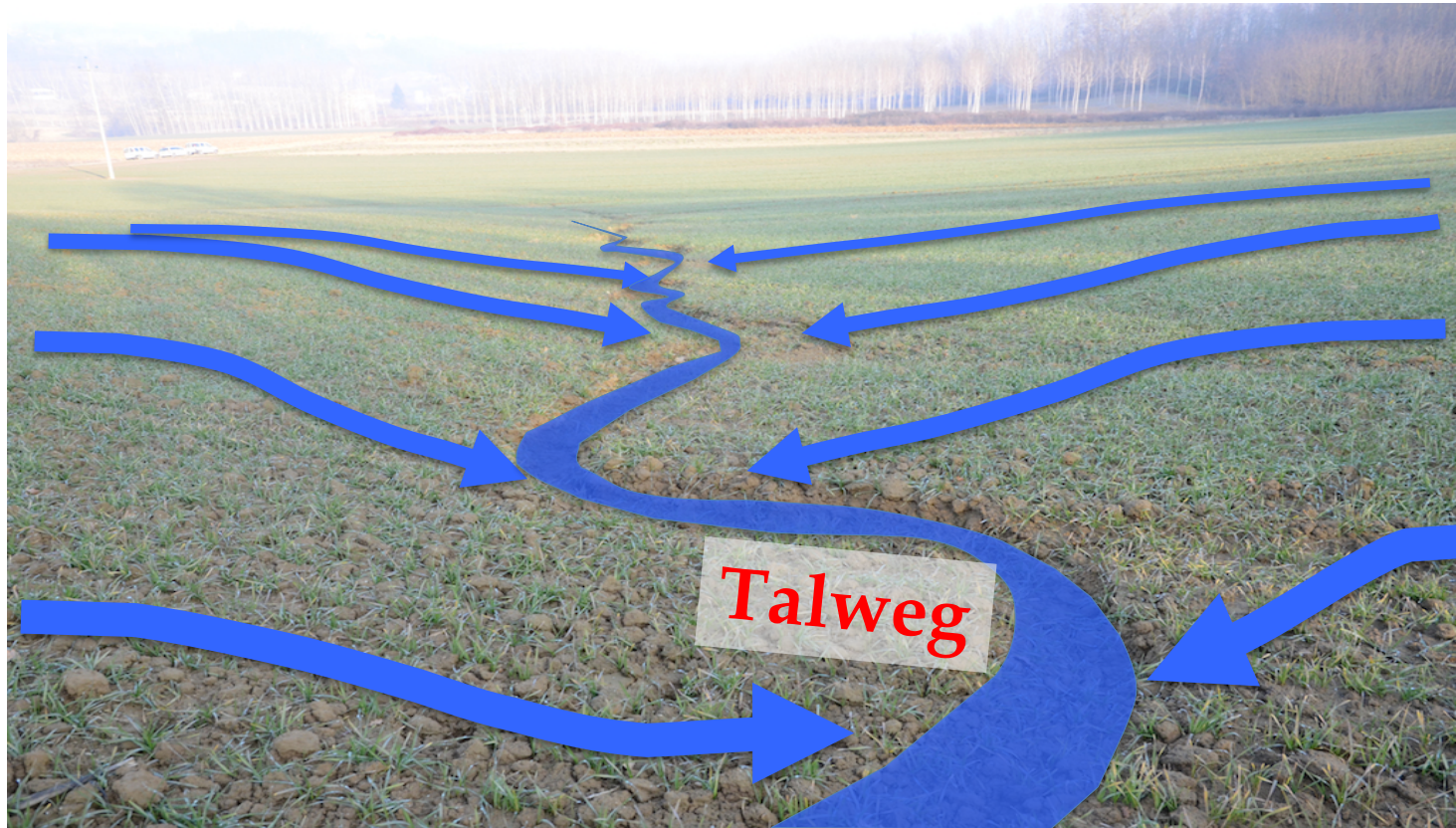
Bewertungsmatrix – „Dashboard“

Matrix: **Begrenzte Aufnahmekapazität** (D-2)

Nähe zum Gewässer	Drainage	Topographie	Unterboden, Permeabilität		FK*	Risikoklasse und Szenario
Feld <u>mit</u> direkter Verbindung zum Gewässer	Ohne Drainage	Unterhang, Hangfuß, Gefälle, konkav auslaufend	Pflugsohle <u>und</u> Permeabilitätsstörung		Alle FK-Werte	S 4
			Pflugsohle <u>oder</u> Permeabilitätsstörung		< 120 mm	S 4
					> 120 mm	S 3
		Keine Pflugsohle bzw. Permeabilitätsstörung		< 120 mm	S 3	
				> 120 mm	S 2	
		Oberhang bzw. gleichmäßiges Gefälle	Pflugsohle <u>und</u> Permeabilitätsstörung		Alle FK-Werte	S 4
	Pflugsohle <u>oder</u> Permeabilitätsstörung		< 120 mm	S 3		
			> 120 mm	S 2		
	Mit Drainage	Alle Lagen	Pflugsohle <u>und</u> Permeabilitätsstörung		Alle FK-Werte	SD 3
			Pflugsohle <u>oder</u> Permeabilitätsstörung		< 120 mm	SD 3
					> 120 mm	SD 2
			Keine Pflugsohle bzw. Permeabilitätsstörung		< 120 mm	SD 2
			> 120 mm	S 1		
			> 120 mm	S 1		
Feld <u>ohne</u> direkte Verbindung zum Gewässer	Mit/ohne Drainage <small>Alle Lagen (mit/ohne Drainage) -> für Szenarien berücksichtigen</small>	Run-off-Transfer in tiefergelegenes Feld	JA	Run-off erreicht Gewässer	JA	T 3
				NEIN	NEIN	T 2
			NEIN		T 1	

Bewertungsmatrix – „Dashboard“

Sonderfall: **Konzentrierter Runoff & Erosion**



Bewertungsmatrix – „Dashboard“

Matrix: **Konzentrierter Runoff & Erosion** (C)

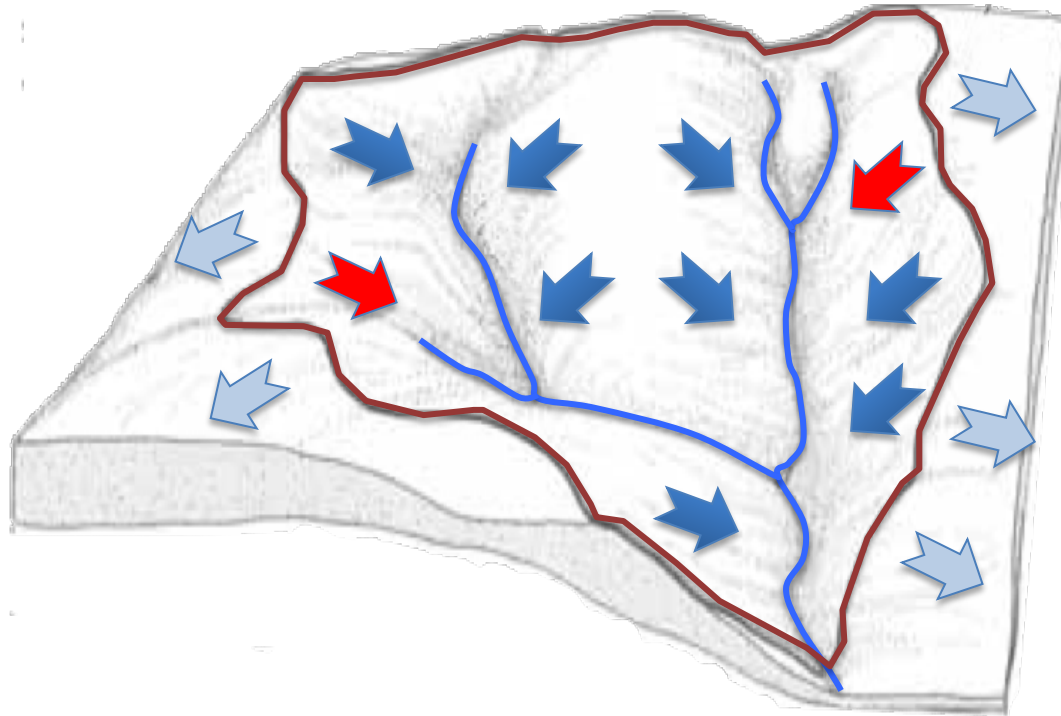
Run-off-Entstehung	Run-off-Form und Bodenbedingungen		Risikoklasse und Szenario	
Run-off entsteht nicht im zu bewertenden Feld	Run-off kommt aus einer höherliegenden Fläche		C 1	
Run-off entsteht im zu bewertenden Feld	Run-off vor allem in Fahrgassen		C 2	
	Run-off konzentriert im Feldauslauf		C 3	
	Run-off vor allem in der Feldzufahrt		C 4	
	Mittlerer Run-off in Form von Rinnen/Rillen	Boden nicht hydromorph		C 5
		Boden hydromorph		C 6
	Mittlerer Run-off im Talweg bzw. in der Wassersammellinie	Boden nicht hydromorph		C 7
		Boden hydromorph		C 8
	Stark konzentrierter Run-off	Keine Grabenerosion im Talweg		C 9
		Graben-erosion im Talweg	Hohe Infiltrationsleistung des Pufferstreifens	C 10
			Geringe Infiltrationsleistung des Pufferstreifens	C 11



Ergebnis

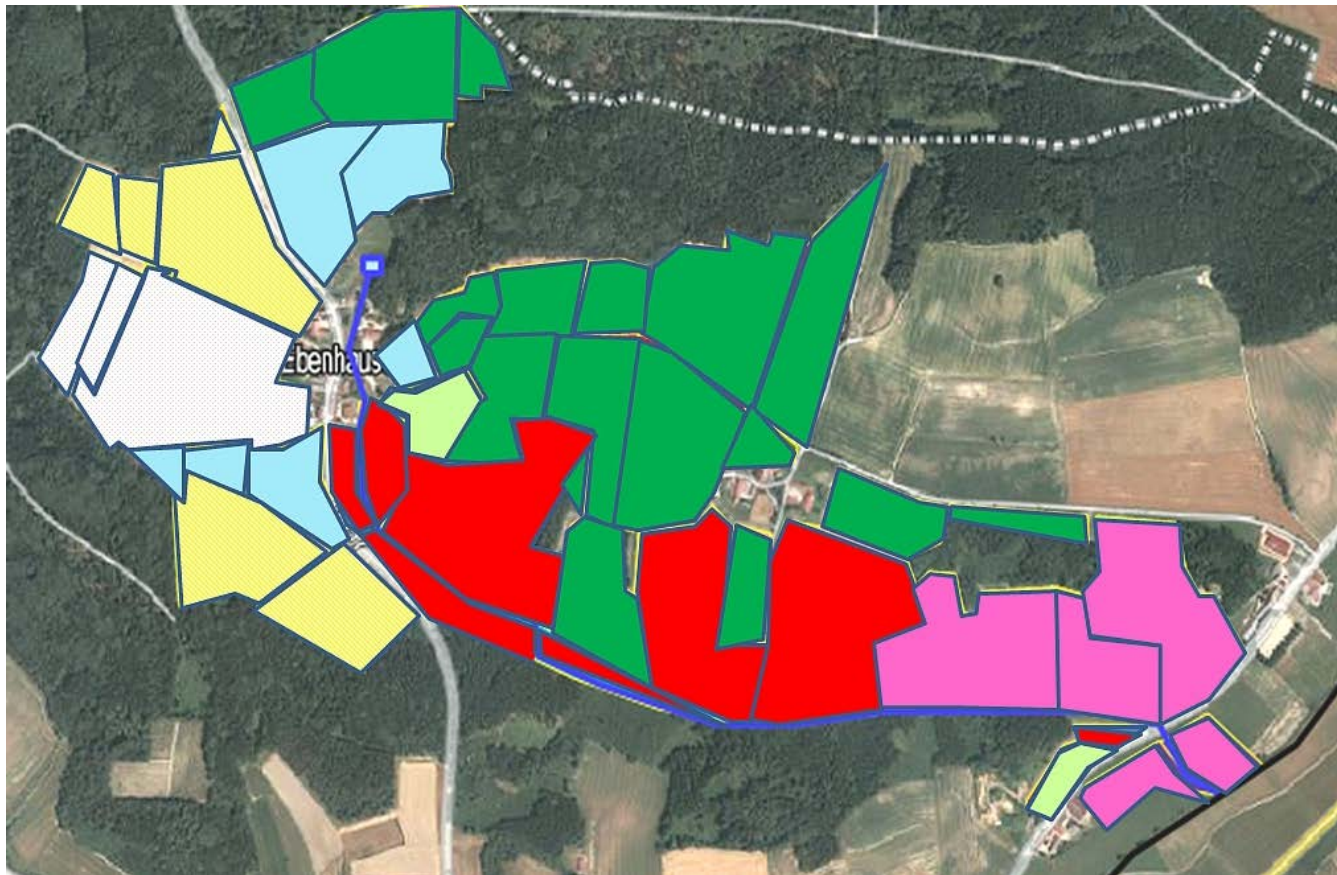
Schlagspezifische Einstufung des Runoff-Risikos als Basis um:

- 💧 Belastung eines Einzugsgebietes zu vermindern und
- 💧 Hot-Spots zu entschärfen



Ergebnis

Erhebung des schlagspezifischen Runoff- und Erosionsrisikos in einen Wassereinzugsgebiet



Anwendung

Auswahl, Umsetzung und Verifizierung risikospezifischer Maßnahmen auf Schlag-, Betriebs- und Einzugsgebietsebene

Fallbeispiel: Konzentrierter Runoff im Talweg



Lösung I

- Pufferzone am Feldende

Lösung II

- Mulch-/Direktsaat
- Doppelte Saatstärke im Talweg
- In-Feld-Pufferstreifen

