

Das Machbare tun Wasser speichern und Boden erhalten in Feld und Flur

Zukunftsforum Naturschutz 2024 des Landesnaturschutzverbandes BW e.V.
Wasser in der Landschaft – Wie begegnen wir dem Klimawandel?
07. Dezember 2024 in Stuttgart - Hospitalhof

Naturschutz ist auch Bodenschutz

BNatSchG

§1 (3) Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind insbesondere ...2. **Böden** so zu erhalten, dass sie ihre **Funktion** im Naturhaushalt erfüllen können...

BBodSchG

§2 **Bodenfunktionen** u.a.

- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf
- Bodenfruchtbarkeit als Produktionsstandort (u.a. für die Landwirtschaft)
- Standort für natürliche Vegetation (und daraus resultierende Lebensraumtypen)

Bodenvielfalt bewirkt
große **Leistungsunterschiede**
von Böden in Feld und Flur

Böden → Eigenschaften → Funktionen → Wertigkeit

z.B. Schafweide



Foto: G. Rosenthal

Böden → Eigenschaften → Funktionen → Wertigkeit

Mähwiese (FFH-Lebensraumtyp)



Foto: A. Lehmann (tfj)



Foto: N. Billen

Bodenleistungsfähigkeit

Bewertung von Funktionen nach §2 BBodSchG,
die Böden für Naturhaushalt und Menschen erbringen

Fotos: LGRB-BW



Bodenfunktion	Beispiel 1	Beispiel 2	Beispiel 3
nat. Vegetation	3,5	2,5	<3
Fruchtbarkeit	1,5	2,0	3,5
Wasserkreislauf	1,0	2,0	3,5
Filter+Puffer	1,0	3,5	3,5
Gesamt	4,0	2,5	3,5

Bodenleistungsfähigkeit

Rückhalt von Wasser und Boden im Offenland

Veränderung durch Klimawandel

Klimamodelle:

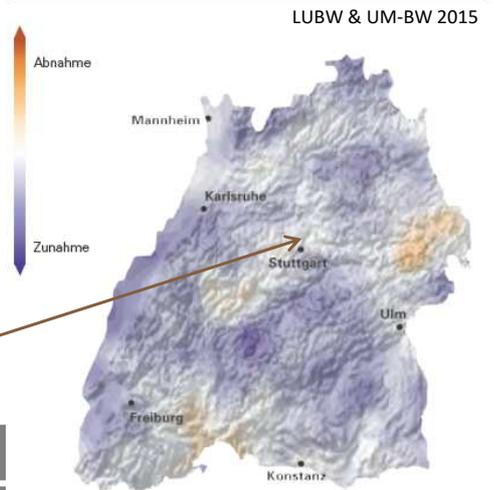
Häufigkeit und Intensität in Süddeutschland ↗, z.B.

- » Anzahl Starkniederschläge
z.Zt. 3,6 d/a → bis 2100 +25 %
- » Mittlere Trockenperioden
z.Zt. 3,6 d/a → bis 2100 +22 %

Beispiel

EZG Aischbach mit 4,4 km²
in Korntal-Münchingen

STARKNIEDERSCHLÄGE IM SOMMER



Modellierung mit drei Klimaszenarien nach LUBW (2013)

Starkniederschlag	1971 – 2000	2071 - 2100
Ø Menge [mm/Ereignis]	35,2	39,2
Tage [d/a]	1,9	2,7
Sediment [t]	645	1250

Bodenleistungsfähigkeit

Rückhalt von Wasser und Boden im Offenland

Strategien zur Verbesserung

Handlungsfelder

- » Landwirtschaft
- » Wasserwirtschaft
- » Naturschutz
- » (Forstwirtschaft)
- » ...

Wirkungsdauer

- » einjährig
- » mehrjährig (2-5 Jahre)
- » dauerhaft (>5 Jahre)

Wirkungsebenen

- » Einzugsgebiet
- » Gemarkung
- » Gewinn
- » Feldblock
- » Feldgesamtfläche
- » Feldteilfläche
- » ...

Rechtsstandards und Normen

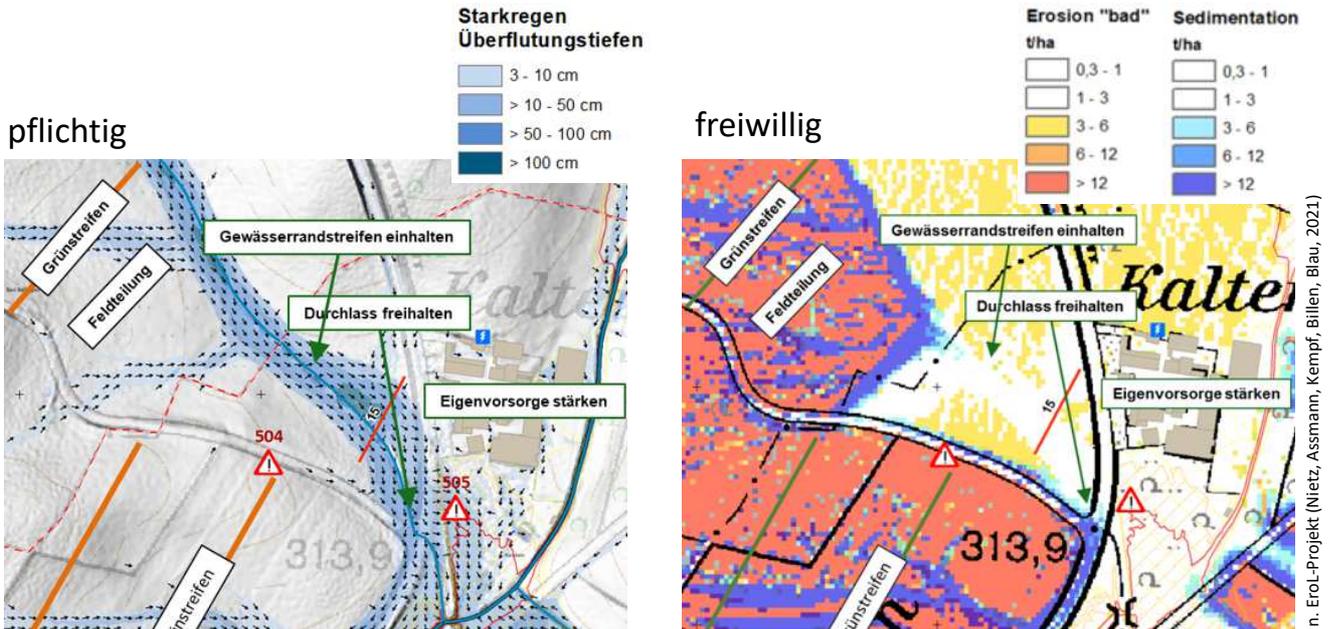
- » BBodSchV
- » ErosionsSchV
- » WRRL
- » DINen
- » Leitfäden
- » ...

Instrumente

- » **Starkregenrisikomanagement**
- » Biotopverbund
- » **Ökokontoverordnung**
- » Biodiversitätsverordnung
- » Agrarumweltprogramm (FAKT II)
- » GAP → GLÖZ
- » **Flurneuordnung**
- » ...

Starkregenrisikomanagement

Risikoanalyse zum Abfluss von Wasser und Boden



n. Erol-Projekt (Nietz, Assmann, Kempf, Billen, Blau, 2021)

Abflussimulation mit FloodArea

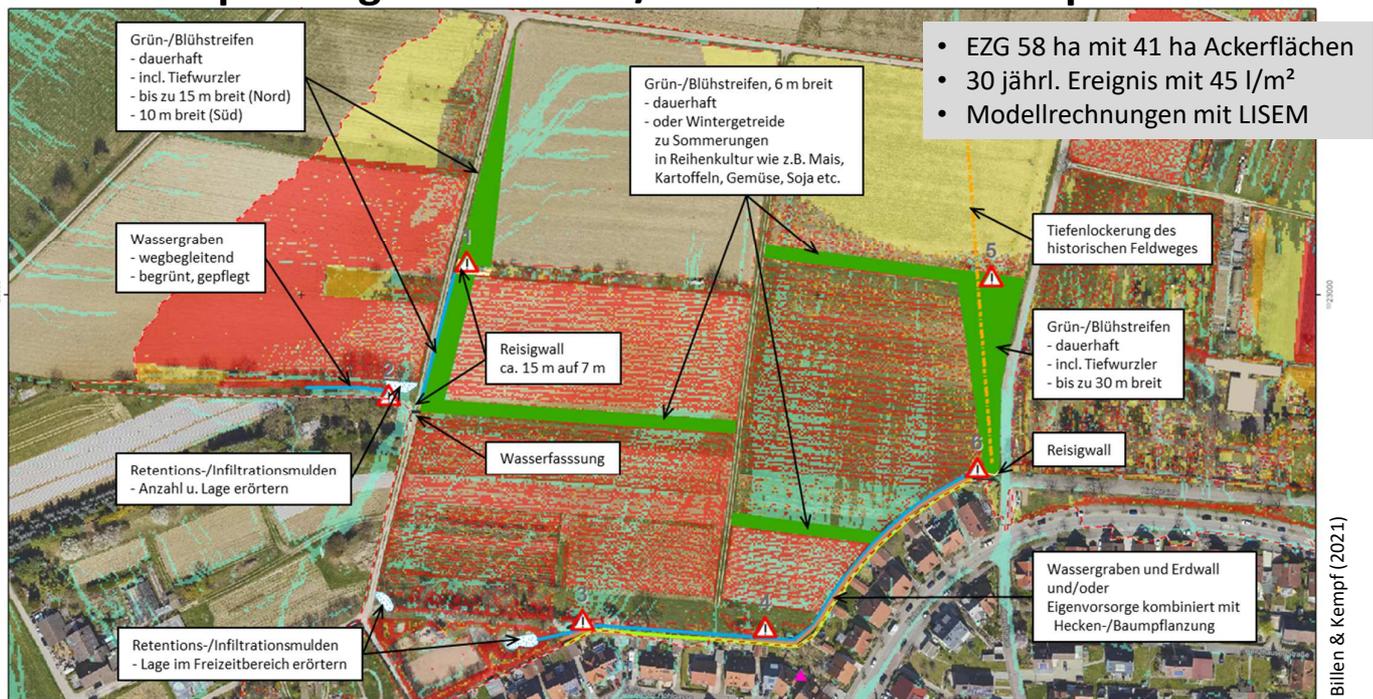
- nach dem Leitfaden „Kommunales Starkregenrisikomanagement in BW“ für die Abflussereignisse „selten“, „außergewöhnlich“ und „extrem“
- bei verschlammten Böden

Erosionssimulation mit LISEM

- Mittl. Niederschlagsintensität von ca. 48 mm/h
- Kombination aus zwei Szenarien mit zufällig verteilten Feldfruchtgruppen entsprechend der Agrarstatistik

Starkregenrisikomanagement

Maßnahmenplanung zum Boden-/Wasserrückhalt – Bsp. FR-Hochdorf



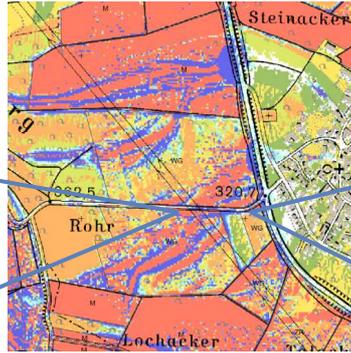
Billen & Kempf (2021)

Risikobereiche 1 bis 6



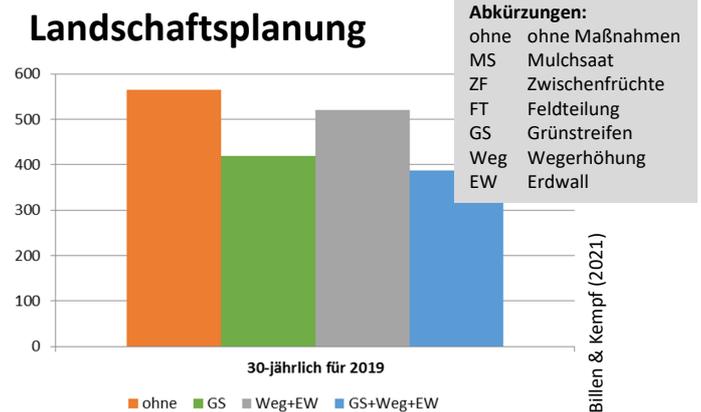
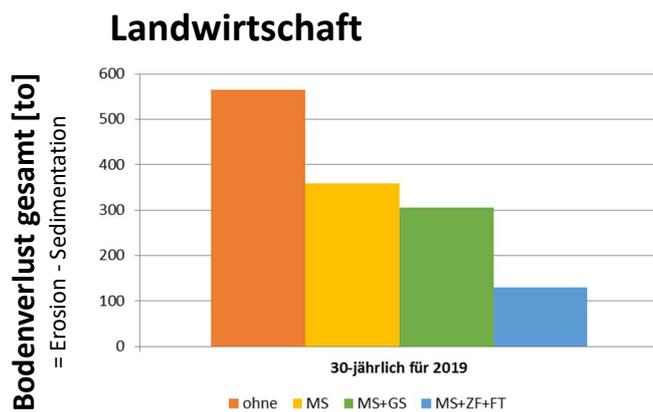
Starkregenrisikomanagement

Maßnahmenumsetzung zum Boden-/Wasserrückhalt – Schallbach/Lkr. LÖ

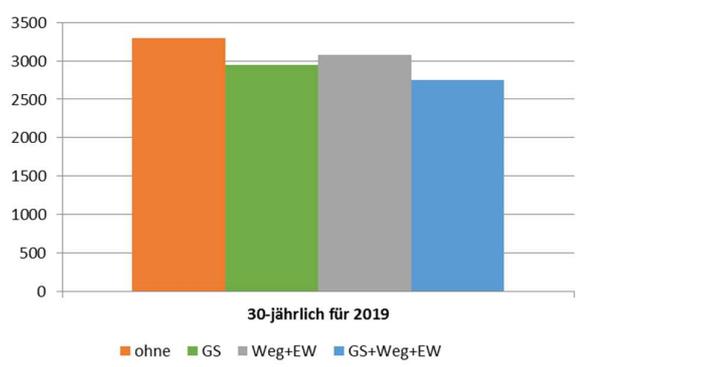
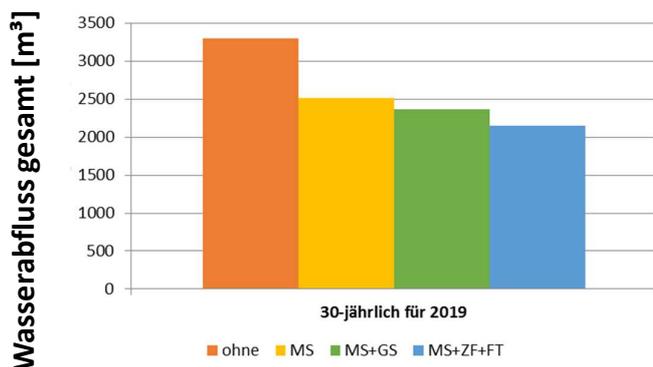


Starkregenrisikomanagement

Maßnahmenvalidierung zum Boden-/Wasserrückhalt mit LISEM



Abkürzungen:
 ohne ohne Maßnahmen
 MS Mulchsaat
 ZF Zwischenfrüchte
 FT Feldteilung
 GS Grünstreifen
 Weg Wegerhöhung
 EW Erdwall



Landwirtschaftskomplex GAP / GLÖZ / FAKT II

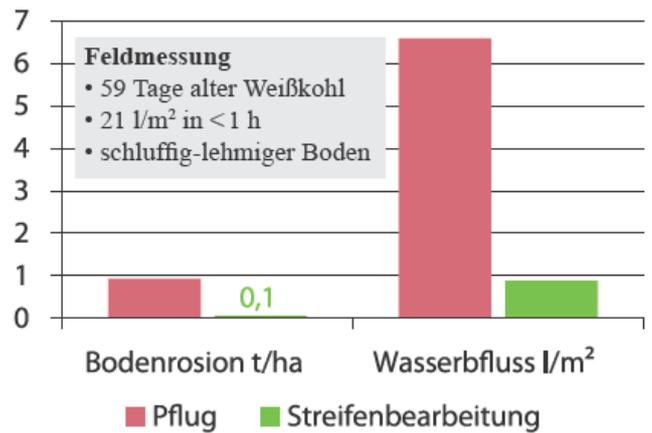
FAKT II - F4: Reduzierte Bodenbearbeitung mit Strip Till-Verfahren

Kennzeichnung

- » Lockerung und Aussaat in den Streifen, vornehmlich für Reihenkulturen
- » Schafft ein 15 bis 20 cm breites Saatbett, d.h. 2/3 des Ackers bleiben unbearbeitet, dadurch:
 - » Erhalt schützender Pflanzenreste und ungestörter Bodenstruktur
 - » Verbesserte Bodenwasseraufnahme



Bewertung



Landwirtschaftskomplex GAP / GLÖZ / FAKT II

GLÖZ6 - Bodenbedeckung

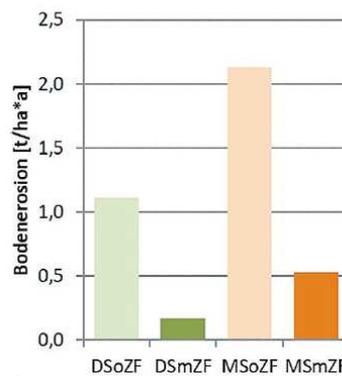
Wirkung Zwischenfrüchte

- » Erosions-/Abflussminderung
- » Stickstoff-/Humussammlung
- » Biologische Bodenlockerung...

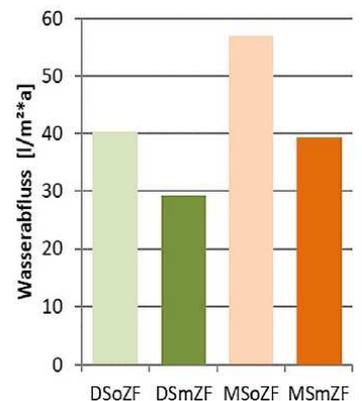
Erosions-/ Abflussreduktion

Modellrechnung

- » Bsp. für 8 repräsentative Höfe in BW
- » mit lehmigen bis tonigen Böden
- » mit 630 bis 1070 mm Niederschlag/Jahr
- » für 3- bis 4-jährige Fruchtfolgen mit 50 % Winterungen
- » Ergebnisse als gemitteltes jährliches Risiko über 24 Jahre



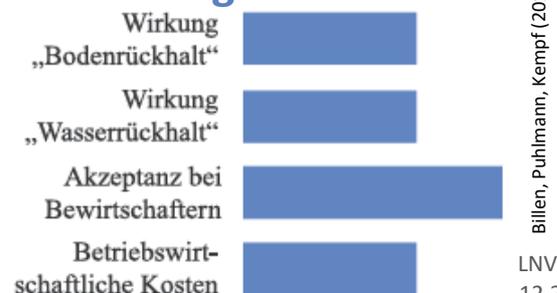
Über 24 Jahre gemitteltes jährliches Risiko der Bodenerosion nach Anbauvariante. DSoZF = Direktsaat ohne Zwischenfrucht, DSmZF = Direktsaat mit Zwischenfrucht, MSoZF = Mulchsaat ohne Zwischenfrucht, MSmZF = Mulchsaat mit Zwischenfrucht. | Grafik: xxxxx



Durchschnittlicher jährlicher Wasserabfluss der Bodenoberfläche über 24 Jahre. DSoZF = Direktsaat ohne Zwischenfrucht, DSmZF = Direktsaat mit Zwischenfrucht, MSoZF = Mulchsaat ohne Zwischenfrucht, MSmZF = Mulchsaat mit Zwischenfrucht. | Grafik: xxxxx

Handke, Pekrun, Billen (2021)

Bewertung



Felder- / Flurneuordnung

Strategien zum Boden-/Wasserrückhalt

Realisierung

- » **Individuallösung:**
 - » Schlag- / Feldteilung, möglichst
 - » Kombination mit Querbewirtschaftung
- » Formlose **Felderordnung** durch jährl. gemeinsame Anbauplanung, z.B.
 - » Bilateraler Feldertausch
 - » Am Runden Tisch o.ä.
 - » In einer Kooperative o.ä.
- » **Flurneuordnung** als
 - » Vereinfachtes Verfahren mit besonderer Eignung für kleinere Gebiete oder begrenzte Aufgabenstellungen
 - » Beschleunigtes Zusammenlegungsverfahren, z.B. für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege ohne größere (Bau-)Maßnahmen.
 - » Normalverfahren



M. Billen

Felder- / Flurneuordnung

Individuallösung Querbewirtschaftung

Kennzeichnung

- » Stauwirksame Barrieren durch Bearbeitungsspuren
- » Wirkung abhängig von Reliefform und Neigung
- » Seitliche Feldwege in Gefällerrichtung
- » Wirksamer in **Kombination** mit Schlagteilung, Kulturartenwechsel, und/oder Mulchsaat
- » Problematisch ab 15 % Hangneigung



N. Billen

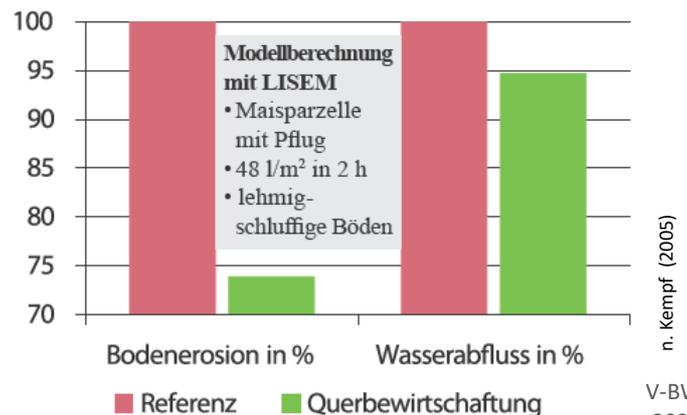


N. Billen

Bewertung

	gering	mittel	hoch
Wirkung „Bodenrückhalt“	■	■	■
Wirkung „Wasserrückhalt“	■	■	■
Akzeptanz bei Bewirtschaftern	■	■	■
Betriebswirtschaftliche Kosten	■	■	■

Billen, Puhlmann, Kempf (2018)



Felder- / Flurneuordnung

Formlose oder Formale Gemeinschaftslösung

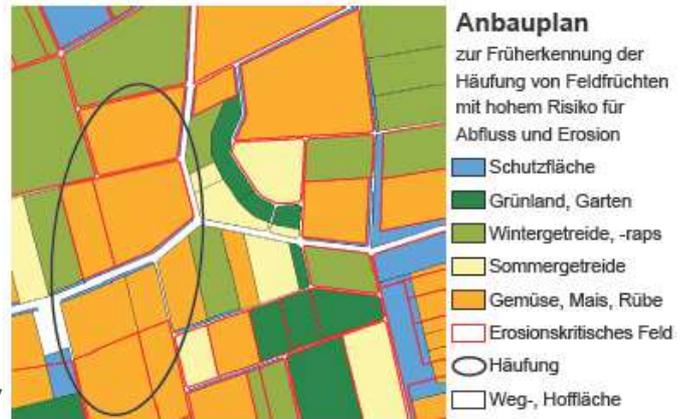
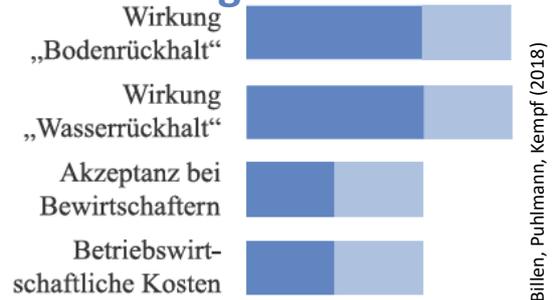
Felderordnung

- » Zusammenfassung der jährlichen Anbauplanung für das Folgejahr
- » Dient als „Frühwarnsystem“ für die Häufung und Umverteilung erosionskritischer Feldfrüchte.
- » Für einzelnes Gewann oder Teileinzugsgebiet

Flurneuordnung

- » Vereinfacht, Beschleunigt, Normal
- » Zusammenlegung und Neueinteilung von Feldern.
- » Dadurch Beseitigung von erosionsfördernden Parzellenformen und -längen sowie Wegführungen

Bewertung



Ökokontoverordnung

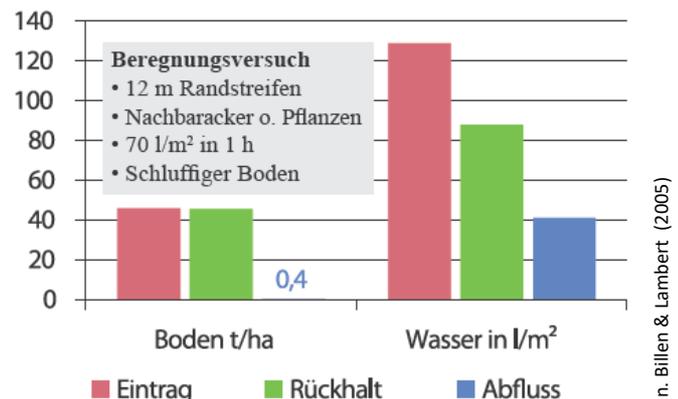
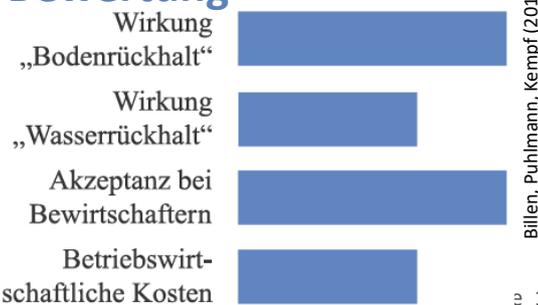
Erosionsschutz: Begrünung, Hangverkürzung, Heckenstreifen

Kennzeichnung

- » Begrünung, Hangverkürzung und Anlage von Heckenstreifen
- » Ziel: Verkürzung der erosiven Hanglänge
- » Hälftige Hangteilung quer zum Hang
- » Mindestbreite von 6 m
- » mehrjährigen Wiesenpflanzen und/oder Pflanzung von Sträuchern / Bäume
- » 4 ÖP / m²



Bewertung



Ökokontoverordnung

Erosionsschutz: Begrünung, Hangverkürzung, Heckenstreifen

Anlage Grünstreifen

im Feld und am Feldrand



Wirkung Grünstreifen

hier bei ca. 50 l/m² in ½ h am 23.06.2021 in Weissach/Lkr. BB



Fotos: N. Billen

Ökokontoverordnung Wiedervernässung und Extensivierung



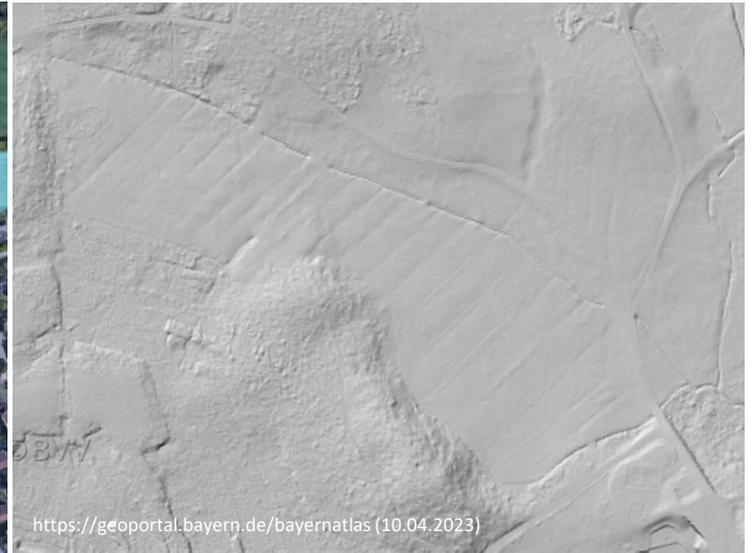
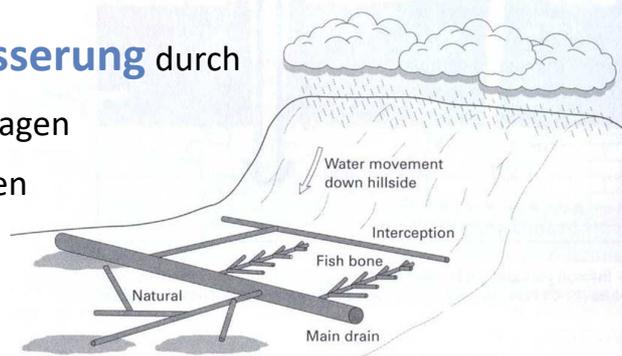
Foto: N. Billen

Ökokontoverordnung

Wiedervernässung und Extensivierung - Ausgangslage

Entwässerung durch

- » Drainagen
- » Gräben



Ökokontoverordnung

Wiedervernässung und Extensivierung - Optionen

Wiedervernässung

- » **Wasserrückhalt**, z.B. durch
 - » Grabenverschluss
 - » Drainageverschluss
- » **Wasserzufuhr**, z.B. durch
 - » Umleitung von Wasserfassungen
 - » Aufgefangenes Drainagewasser
- » 4 – 8 Ökopunkte

Konfliktpotenzial

- » Landwirtschaft
- » Wasserwirtschaft
- » ...



Ökokontoverordnung

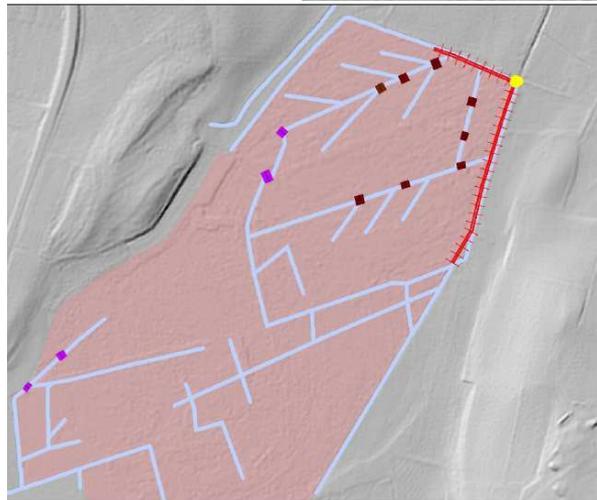
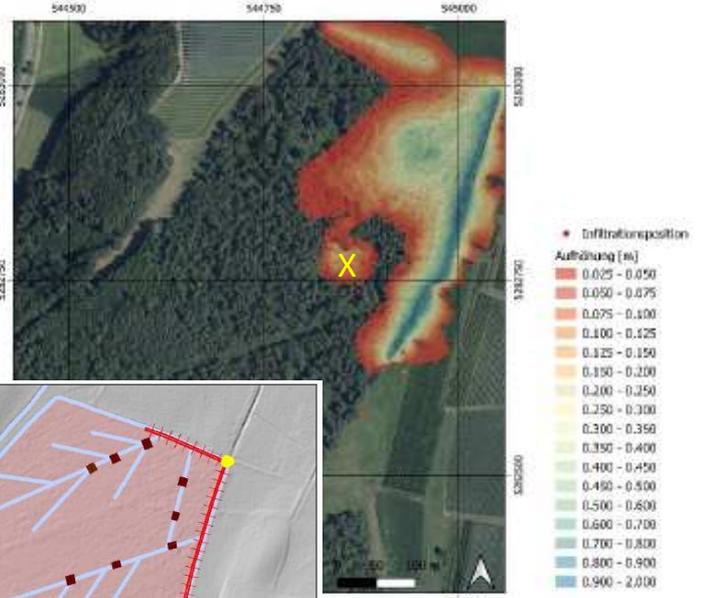
Wiedervernässung und Extensivierung - Optionen

Wiedervernässung

- » Planungsbeispiel für Niedermoor bei Tettang
- » Wirkungsanalyse für
 - » **Wasserrückhalt** durch Grabenverschluss mit
 - » **Wasserzufuhr** (2 l/sec.) aus Quelfassung



Dr. Norbert Billen
terrafusca
Ingenieure



Lang, Präfflin, Dirks, Engelhard, Billen, Röhl (2023)

um Naturschutz 2024 des LNV-BW Stuttgart, Hospitalhof – 07.12.2024

Fazit

Wasser speichern und Boden erhalten in Feld und Flur

Mit Umweltprogrammen oder -planungsinstrumenten wie z.B.

- » Starkregenrisikomanagement
- » Landwirtschaftlicher Maßnahmenkomplex GAP / GLÖZ / FAKT II
- » Ökopunkteverordnung
- » Landschaftspflegerichtlinie
- » Biodiversitätsgesetz mit VwV Refugialflächen
- » Felderordnung, Flurneuordnung
- » Kommunales Ackerrandstreifenprogramm, ggf. mit Biotopverbund
- » Förderrichtlinien/-programme Wasserwirtschaft oder Klimaanpassung
- » Wasserrahmenrichtlinie



Land- und forstwirtschaftliche Maßnahmen zur Stärkung des Wasser- und Bodenrückhalts in Kommunen

Steckbriefe für die Praxis



2018, Autoren:
Billen (terra fusca ing.)
Puhlmann (FVA)
Assmann, Kempf (geomer)

Umsetzungsdefizite z.B.

- » Fehlende Standortspezifizierung → Bewertung lokaler Standortverhältnisse
- » Partizipative Kenntnislücken → Informations- und Beteiligungsaktionen
- » Interessenskonflikte z.B. von Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Naturschutz → politisch-administrative Homogenisierung von Programmen, Verordnungen etc.

*Vollständigkeit und Aktualität o. G.,
in jedem Einzelfall Prüfung
der Förderbestimmungen
und Ausführungsregelungen*