

STECKBRIEF RISIKOMINDERUNGSMASSNAHMEN

Bewirtschaftbare Verwallungen zum Erosionsschutz und Wasserrückhalt in Pröda

Wo wurde die Maßnahme umgesetzt?

Stadt Nossen OT Pröda, Sachsen, Deutschland

Handlungsfelder

Agrarland

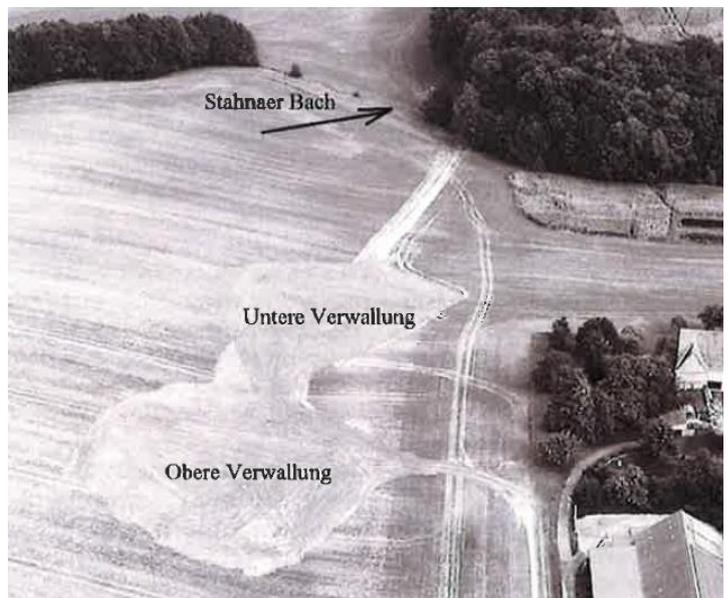
Gehört zu Maßnahme aus dem Maßnahmenkatalog

- Regenrückhaltebecken und Mulden jedweder Kapazität
- Verwallungen
- Konservierende Bodenbearbeitung inkl. Mulchen, Direktsaat und Streifenbearbeitung
- Ländliche Neuordnung (Flurbereinigung) für die Umsetzung von Zielen der Risikovorsorge
- Interaktive Kommunikations- und Beteiligungsformate

Gebietscharakteristik

Gebietstyp: ländlich

Landschaftstyp: hügelig, Agrarland



Luftbild der beiden Verwallungen auf der Ackerfläche sowie des nahegelegene Stahnaer Baches.
Quelle: S. Peschke, LfULG

Problem

Bei mehreren Stark- und anderen intensiven Regenereignissen (04/2006, 02/2010, 06 und 11/2013) waren landwirtschaftlich genutzte Flächen um den Weiler Pröda im Landkreis Meißen herum wiederholt von starken Erosionsprozessen betroffen. Das oberflächlich ablaufende Wasser führte zu massivem Bodenverlust (Grabenerosion), zu Sedimenttransport und -eintrag in das unterliegende Kleingewässer Stahnaer Bach. Geschädigt wurden also die Äcker, die Gewässer und im weiteren Gewässerverlauf auch Siedlungen im Ketzerbachtal (Hochwasser).

Beschreibung und Ziel

Ein erosionsanfälliger Lössboden auf hügeligem Gelände ist typisch für die Region um Meißen. In dem Bereich, in welchem die Maßnahme in einer Tiefenlinie vorgenommen wurde, beträgt die Geländeneigung längs ca. 8%.

Im Rahmen eines Modellprojektes des LfULG und realisiert als Maßnahme des dezentralen Hochwasserschutzes sowie Sedimentrückhaltes im Flurneuordnungsverfahren Leuben-Schleinitz II wurden in einer Tiefenlinie/Abflussbahn eines Einzugsgebietes von 6 ha Größe zwei Verwallungen modelliert, um Bodenerosion und massiven Sedimenteintrag in den Stahnaer Bach in Zukunft zu reduzieren. Verwallungen (Wälle) sind künstliche Geländeüberhöhungen, die in diesem Fall zwei gekoppelte flachen Mulden unterschiedlicher Größe (21 ha bzw. 6 ha) nach unten hin abschließen und einen Einstau ermöglichen. Die obere Anlage besitzt mit einer Wallhöhe von 1.80 m eine Staukapazität von 500 m³. Die untere Anlage kann bei 1.50 m Wallhöhe rund 200 m³ Wasser zurückhalten. Das Wasser läuft über einen Sickerdrän gedrosselt ab (Entleerungszeit: 37h bzw. 15h). Die Dammkronen beider Wälle sind ca. 3 m breit und wurden während der Vegetationsperiode aus Lösslehm zusammengeschoben. Der vorher abgetragene und zwischengelagerte Mutterboden wurde nach dem Bau der Dämme wieder aufgebracht. Die optimale Größe der Anlage wurde vorab mit der Software EROSION-3D ermittelt.

Maßnahmeneffekt

Verwallungen gehören zu den dezentralen Hochwasserschutzmaßnahmen. Sie schaffen zusätzliches Speichervolumen, verzögern und mindern das Abflussvolumen. Zudem wird die Grundwasserneubildung begünstigt und Sediment zurückgehalten - also das unterliegende Gewässer vor Stoffeinträgen geschützt.

Die Hangneigungen der vorgenommenen Maßnahme sind so flach, dass der gesamte Bereich weiter

uneingeschränkt als Ackerland bewirtschaftet werden kann. Die Anlage ist bewirtschaftungsintegriert und in der Landschaft nahezu unsichtbar.

Die Anlage bedarf regelmäßiger Wartung (Sedimentberäumung) - der Wartungsaufwand ist aber gering und kann durch den Bewirtschafter vorgenommen werden. Durch die Kombination der Geländemodifikation mit anderen bodenschonenden, erosionsmindernden Maßnahmen wird eine weitere Ausdehnung und Vertiefung von Erosionsrinnen vermieden. Dies konnte bei Beregnungsversuchen des LfULG nachgewiesen werden. Bei Anwendung von → **Mulchsaat** wurde der Sedimenteintrag in das unterliegende Gewässer um bis zu 50% reduziert, bei → **konservierender Bewirtschaftung in Direkt- oder Streifensaatsaat** sogar um bis zu 90%. Sollte die landwirtschaftliche Nutzfläche nicht durchgängig bestellt sein, wurde eine → **Grünbedeckung** zur Bodenstabilisierung empfohlen. Dies mindert Fließgeschwindigkeit und Oberflächenabfluss noch weiter.

Weitere Details

Umsetzung: Fertigstellung der Baumaßnahme: Oktober 2012	Initiator / Verantwortlichkeit: Gemeinde Käbschütztal OT Pröda & TNG Leuben-Schleinitz II
Effekthorizont: kurz-/mittel-/langfristig	Beteiligte Akteure: Gemeinde Käbschütztal OT Pröda, Untere Wasserbehörde, Ingenieurbüro und Bauunternehmen, Flächenbewirtschafter Südzucker AG, Flächeneigentümer

Gewonnene Erkenntnisse

Erfolgsfaktor: <ul style="list-style-type: none"> Im vorgestellten Beispiel wurde die Maßnahme sowohl vom LfULG intensiv begleitet als auch von engagierten, ortsansässigen Bodenschutzexperten forciert. Kein Verlust landwirtschaftlicher Nutzfläche. Geringe Herstellungskosten und geringer Unterhaltungsaufwand, damit auch geringe anfallende laufende Kosten 	Herausforderungen: Der weitreichende Effekt der Maßnahme entfaltet sich nur bei Kombination mit einer konservierenden Bodenbearbeitung. Sie erfordert die Abstimmung zwischen Behörden, Eigentümern und Bewirtschaftern.
---	--

Synergien / nützliche Aspekte: Die Maßnahme hat sich in Kombination mit erosionschonenden Bewirtschaftungsweisen als preiswerte, wirkungsvolle und nachhaltige Maßnahme für dezentralen Hochwasserschutz, für den Schutz des Bodens vor Erosion und zum Schutz eines Gewässers vor Einträgen bestens bewährt. In einer Vor-Ort-Schulung des LfULG, an welcher 2018 auch das RAINMAN-Projektpersonal teilgenommen hat, konnte die Maßnahme zur Anwendung an anderen Orten empfohlen werden.	Konflikte / Einschränkungen: Bislang gestaltete es sich schwierig, diese Maßnahme auch an anderen Standorten und in anderen Regionen umzusetzen. Es mangelt an Erfahrung, wie eine solche Maßnahme umzusetzen ist, an Vorbildern und technischen Standards.
---	---

Zentrale Botschaft an alle, die mit einer ähnlichen Aufgabe beginnen	Kontakt
Die Organisation des Rückhalts von Niederschlagswasser am Ort seines Auftreffens auf die Erdoberfläche oder in dessen unmittelbarer Nähe - ohne dafür Art der Landnutzung grundlegend zu ändern - ist eine sehr wirkungsvolle Risikominderungsmaßnahme zum Umgang mit Starkregen und besitzt zudem Akzeptanz in der Landwirtschaft.	Landratsamt Meißen, Kreisvermessungsamt, SG Flurneuordnung, TNG Leuben-Schleinitz II E-Mail: KVmA.Flurneuordnung@kreis-meissen.de Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Abteilung 7 E-Mail: abt7.lfulg@smul.sachsen.de

Weitere Informationen	Seidel, N; Peschke, S., Schütze, S. (2015): Erosionsschutz und Wasserrückhalt mit Hilfe von bewirtschaftungsintegrierten Verwallungen, in: WasserWirtschaft 4/2015, S. 42-47. umseitiges Poster des LfULG (2015)
------------------------------	---

Erosionsschutz und Wasserrückhalt mit Hilfe von bewirtschaftungsintegrierten Verwallungen

Silke Peschke, Ellen Müller, Dr. Nicole Seidel, Dr. Walter Schmidt (Nossen)
Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)

Zielstellung und Methodik

Auf einer Ackerfläche im Sächsischen Lößhügelland (Einzugsgebiet Ketznerbach) wurde eine Maßnahme des dezentralen Hochwasserschutzes und Erosionsschutzes ohne Verlust landwirtschaftlicher Fläche umgesetzt. Hierfür wurden zwei bewirtschaftbare Verwallungen angelegt und mit erosionsmindernder Bodenbearbeitung des landwirtschaftlichen Einzugsgebietes kombiniert. Um den Beitrag verschiedener ackerbaulicher Bodenbearbeitungssysteme zum Erosions- und Hochwasserschutz zu quantifizieren, wurden Erosionssimulationsrechnungen mit dem physikalisch begründeten Simulationsmodell EROSION-3D durchgeführt. Hierfür wurden die Varianten Konventionell, Mulchsaat, Streifenbearbeitung und Direktsaat herangezogen und die zu erwartenden Abfluß- und Sedimentvolumina für ein regionaltypisches 10-, 50- und 100-jährliches Starkregenereignis berechnet.



August 2011
Planung



September 2012
Baubeginn



September 2012
Bauphase



Oktober 2012
Verwallung fertiggestellt



Mai 2015
obere Verwallung bewirtschaftungsintegriert

Ausgangssituation

- Wassererosionsereignisse mit Entstehung von Erosionsrinnen und Eintrag von Sedimenten in Gewässer
- Planung von Schutzmaßnahmen durch Gemeinde Leuben-Schleinitz, untere Wasser- und Flumeuordnungsbehörde und LfULG
- Hangneigung: > 8 % auf mehr als 500 m Länge
- Bodenuntergrund: 1,50 m Lehmschicht, vereinzelt Schichtenwasser
- Bewirtschaftung: dauerhaft pfluglos

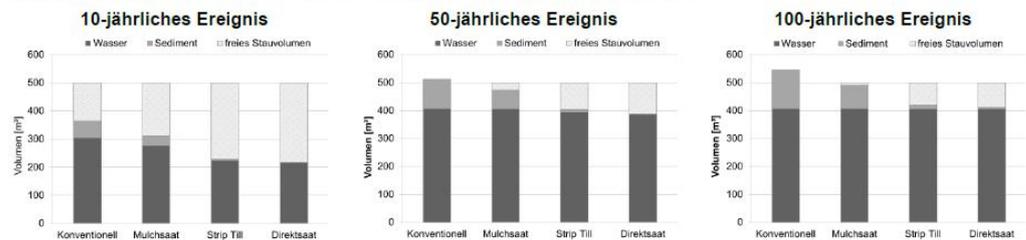
Eckdaten

- Material: anstehender Mutterboden
- Böschungsneigung: 1:10 wasser- 1:4 luftseitig
- Dammkrone: Breite ~ 3 m Höhe ~ 2 m
- Speichervolumen:
 - Obere Verwallung ~ 500 m³
 - Untere Verwallung ~ 200m³
- Abfluss über Auslass: 3,75 L/s bzw. 13,5 m³/h
- Einzugsgebietsgröße: 6 ha



Skizze
Verwallungen
in der Tiefenlinie

Einfluss der Bodenbearbeitung auf die Staukapazität der Oberen Verwallung (Speichervolumen 500 m³) für ein regionaltypisches 10-, 50- und 100-jährliches Starkniederschlagsereignis



Veränderung der Verwallungen bei 10-j. Ereignis:

- Konventionell: 8 x
- Mulchsaat: 14 x
- Streifenbearbeitung: 100 x
- Direktsaat: 240 x

→ mit Langfristsimulation Lebensdauer der Anlagen berechenbar.

Verwallungen in Präda fassen auch Abflussvolumina des 50- und 100-jährigen Extremereignisses

- Aber: Nur bei Direktsaat u. Strip Till wird Staukapazität nicht überschritten.
- Sedimenteintrag vernachlässigbar gering

- Im Vergleich zur konventionellen Variante (Pflug) halbiert sich der Sedimenteintrag bei Anwendung des Mulchsaatverfahrens; bei Direktsaat und Strip Till Senkung des Sedimenteintrages um über 90 %
- Kombination aus Verwallungen und landwirtschaftlicher Nutzung (erosionsmindernder Bodenbearbeitung) führt zu deutlicher Abflussminderung und Minimierung der Bodenerosion → geringer Wartungsaufwand der Anlagen
- Flächenhaft angewendet → wirkungsvoller Beitrag zum Erosionsschutz und dezentralem Hochwasserschutz
- Umsetzungspotentiale: nach DWA (2013): bis in flache Gebirgslagen bei guten Bedingungen bis 5000 m³ zusätzliches Speichervolumen pro km² aktivierbar (entspricht nach KREITER 2007 einem spezifischen Speichervolumen von 5 mm → deutlicher Einfluss auf Abflachung des Abflussscheitels)

www.sachsen.de
Kontakt:
silke.peschke@smul.sachsen.de
ellen.mueller@smul.sachsen.de
walter.schmidt@smul.sachsen.de
nicole.seidel@smul.sachsen.de

Quellen:
Geonostic (2013): Quantifizierung des Wirkungsbeitrages unterschiedlicher Bewirtschaftungsvarianten auf das Wasserrückhaltevermögen und den Sedimentaustag eines Feldstücks mit Hangrinne Präda
Kreiter (2007): Dezentrale und naturnahe Retentionsmaßnahmen als Beitrag zum dezentralen Hochwasserschutz in mesoskaligen Einzugsgebieten der Mittelgebirge
DWA (2013): Entwurfsfassung DWA Regelwerk (2013), Merkblatt DWA-M 550-Dezentrale Maßnahmen zur Hochwassereminderung. Hennef
Seidel, N., Peschke, A., Schütze, S. (2015): Erosionsschutz und Wasserrückhalt mit Hilfe von bewirtschaftungsintegrierten Verwallungen: WasserWirtschaft 4/2015, S.42-47