

Thüringer Gewässerschutzkooperationen: Ein Beispiel aus der Praxis

Wie können Betriebe das Bodenabtragsrisiko mindern?

Zu den Hotspotflächen im Sinne der Gewässerschutzkooperation gehören Feldstücke, für die auf Grundlage von gesamtbetrieblichen Erosionsgefährdungsanalysen sehr hohe und hohe Erosionsrisiken ausgewiesen werden und/oder Feldstücke bei denen in der Vergangenheit wiederholt Schäden durch Erosionsereignisse aufgetreten sind. Im Rahmen der Gewässerschutzkooperation stehen insbesondere seit dem zurückliegenden Jahr solche Flächen im Mittelpunkt der Arbeiten. Dabei wird detailliert untersucht, welche Erosionsschutzmaßnahmen für diese Flächen wirksam und für den Landwirtschaftsbetrieb auch aus wirtschaftlicher Sicht umsetzbar sind. Zur Analyse sowie Planung dieser Maßnahmen werden im Vorfeld verschiedene Analyse-Tools eingesetzt, um den Kooperationsmitgliedern optimale und betriebsindividuell-angepasste Lösungen im Sinne von Erosionsschutzmaßnahmen zur Verfügung stellen zu können. Zum Einsatz kommen hierbei Software-Tools zur Berechnung des Erosionsgefährdungsrisikos auf Rasterzellenbasis (5m x 5m Raster; AVErosion), die Bestimmung/Lokalisierung der Hauptabflussbahnen (AccumPlus) sowie die Modellierung mit dem prozessbasierten Software-Tool Erosion3D, womit detaillierte Beschreibungen der Abtrags- sowie Sedimentationsdynamik auf erosionsgefährdeten Ackerflächen sowie Wirkungseffizienzen von Erosionsschutzmaßnahmen möglich sind. Darüber hinaus werden Befliegungen der Flächen mit Minidrohnen genutzt, um die Auswirkungen von einzelnen Erosionsereignissen aber auch die Wirksamkeit von umgesetzten Maßnahmen dokumentieren zu können.

Wie eine solche Planung und Umsetzung aussehen kann, wird an einem Beispiel aus der Gewässerschutzkooperation Ostthüringen vorgestellt.

Ausgangssituation: Für den hier exemplarisch vorgestellten viehhaltenden Betrieb ist die Futterproduktion essentiell, weshalb dieser Betrieb auf den Anbau von Silomais nicht verzichten kann und diesen zum Teil auch auf Ackerflächen mit höherem Bodenabtragsrisiko anbauen muss.

Die nachfolgend vorgestellte Ackerfläche von 43 Hektar weist eine mittlere Hangneigung von 10 Prozent sowie eine kritische Hanglänge von ca. 52 m auf. Das mittlere jährliche Bodenabtragsrisiko liegt bei 12,5 t/ha/Jahr (Mittelwert aus 5 in Folge angebaute Kulturen).

Maßnahmenplanung: Für die Etablierung einer optimalen Erosionsschutzmaßnahme unter Berücksichtigung des Silomaisanbaus wurden mit Hilfe des GIS-gestützten Programms AVErosion folgende Szenarien untersucht und hinsichtlich ihrer Erosionsschutzwirkung bewertet: Szenario 0: Anbau von Mais mit Pflugfurche, Szenario 1: Anbau von Mais nach einer pfluglosen Bodenbearbeitung und Szenario 2: Maisanbau in Mulchsaat.

Das Bodenabtragsrisiko bei einer wendenden Bodenbearbeitung ist bei Mais extrem hoch. Das potentielle Risiko in Bezug auf den Bodenabtrag nach einem Starkniederschlagsereignis liegt hier bei 38,4 t/ha/a und stellt in diesem Fall das Worstcase-Szenario dar. Davon ausgehend würde eine pfluglose Bodenbearbeitung das Bodenabtragsrisiko um 30 Prozent senken. Das würde einem potenziellen Bodenabtrag von 27,1 t/ha/a entsprechen. Der ermittelte potenzielle Bodenabtrag bei einem Mulchsaatverfahren zu Mais würde hingegen bei 15,7 t/ha/a liegen und könnte eine Minderung des potenziellen Bodenabtrags im Vergleich zur wendenden Bodenbearbeitung um 60 Prozent (!) ermöglichen.

Für die weitere Maßnahmenplanung wurden die Zonen mit starkem Verlust an Bodensediment durch Erosion, entlang der Feldstückgrenze mit dem ArcGIS Zusatz Tool AccumPlus für das Szenario 2 (Mais in Mulchsaat) sowie in Kombination mit einem temporären Erosionsschutzstreifen (ESS; Ackerfutter), untersucht. Mit diesem Modellierungswerkzeug kann der potenzielle hangabwärts gerichteten Sedimenttransport in den Erosionsrinnen sowie die Akkumulation von Bodenmaterial abgeschätzt werden.

Die Analyse zur Sedimentdynamik ohne ESS bei Mais in Mulchsaat (siehe Abbildung 1) zeigt, dass sich trotz der konservierenden

Bodenbearbeitung auf der gesamten Ackerfläche Sediment in den Abflussbahnen akkumuliert und über die Schlaggrenze hinaus transportiert werden kann. Durch die Etablierung eines ESSs (siehe Abbildungen 2 und 3), wie er in diesem Fallbeispiel angelegt wurde, ist eine sehr wirksame Unterbrechung des Sedimenttransports und damit eine signifikante Reduktion des Sedimentaustrages von der Fläche möglich.

Umsetzung und Wirkungsmonitoring: Die betriebliche Umsetzung der Erosionsschutzmaßnahmen erfolgte, wie oben beschrieben, durch Anbau von Mais in Mulchsaat in Kombination mit einem Erosionsschutzstreifen. Diese beiden Maßnahmen konnten von dem Betrieb nahezu problemlos umgesetzt werden, da der Zwischenfruchtanbau sowie die entsprechende Mulchsaattechnik seit mehreren Jahren im Betrieb etabliert und erprobt ist. Der Erosionsschutzstreifen in Form von Ackergras konnte zusätzlich als Futter genutzt werden. Gerade durch die Kombination einer Erosionsschutzmaßnahme auf der Fläche (hier: Mulchsaatverfahren) mit einer Begrünungsstruktur (Abflussbahnbegrünung; Erosionsschutzstreifen) konnten in den zurückliegenden Maßnahmenplanungen im Rahmen der Gewässerschutzkooperationen oftmals besonders hohe Erosionsschutzwirkungen ermittelt werden.

Bei diesem Beispiel erfolgte das Wirkungsmonitoring durch Drohnenbefliegungen. Die dabei erzeugten hochauflösenden Luftbilddaten ermöglichten z.B. nach Starkniederschlagsereignissen die Eindringtiefe des Sediments in den Erosionsschutzstreifen sowie Bodenverschlammungen und/oder -abschwemmungen zu lokalisieren und zu dokumentieren. Darüber hinaus können von den Befliegungen erosionsrelevante Parameter abgeleitet bzw. angepasst und für die Rekonstruktion von einzelnen Niederschlagsereignissen im Softwaretool Erosion 3D genutzt werden. Auf dieser Grundlage sind wiederum Optimierungen bei der Planung und Umsetzung von Erosionsschutzmaßnahmen möglich.

Britt Pagels/Dr. Jörg Perner
(Umwelt- und Agrarstudien GmbH)



Abb. 1
Akkumulation der Sedimentfracht in den Abflussbahnen in t/Rinne Szenario (2) Mais in Mulchsaat ohne Erosionsschutzstreifen (ESS)



Abb. 2
Luftbildaufnahme Erosionsschutzmaßnahme Erosionsschutzstreifen (ESS) plus Mais in Mulchsaat (BCCH 12-14)



Abb. 3
Akkumulation der Sedimentfracht in den Abflussbahnen in t/Rinne Szenario (2) Mais in Mulchsaat plus Erosionsschutzstreifen (ESS)

