

Zentrale Ergebnisse der Gewässerschutzkooperationen 2019

Teilprojekt: „Erosionsschutz“

Zu den im Rahmen des Teilprojektes Erosionsschutz seit 2009 betreuten Gewässerschutzkooperationen in Nord-, Ost- und Südthüringen kam im Projektzeitraum 2018-2019 eine Kooperation in Mittelthüringen hinzu. In diesem Zusammenhang konnten 11 neue Landwirtschaftsbetriebe zur aktiven Mitarbeit in der Gewässerschutzkooperation gewonnen werden. Grundlage für die Auswahl der Betriebe war dabei deren Lage in der 2018 aktualisierten Gebietskulisse, in der die stärker mit P-belasteten Regionen (Ober- und Grundwasserkörper) ausgewiesen wurden (sogenannte „Hotspot“-Regionen). Damit wirken aktuell (Stand Dezember 2019) 52 Betriebe mit einer landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF) von 76.659 ha im Teilprojekt Erosionsschutz (siehe Tabelle 1) mit.

Tabelle 1: Anzahl von Kooperationsbetrieben und die landwirtschaftliche Nutzflächen in den Gewässerschutzkooperationen - Teilprojekt Erosionsschutz - Entwicklung 2009 bis 2019.

Kooperation	Kreis	Anzahl der Betriebe					Landwirtschaftlich genutzte Fläche LF (ha)				
		2009	2014	2017	2018	2019	2009	2014	2017	2018	2019
Nord	NDH		13	13	13	11		19.180	19.180	19.180	16.250
	KYF	8	10	8	8	8	13.658	15.341	11.246	11.246	11.246
Mitte	WAK				1	1				4.100	4.100
	AP				2	3				3.329	5.489
	UH					1					2.493
Ost	ABG		14	15	15	12		12.889	13.154	13.154	10.385
	GRZ		6	6	6	6		11.196	11.196	11.196	11.196
	SOK				4	4				5.237	5.237
Süd	HBN			6	6	5			9.603	9.603	9.013
	SM			1	1	1			1.250	1.250	1.250
Gesamt		8	43	49	56	52	13.658	58.606	65.628	78.294	76.659

2018-2019 wurden neben 5 Feldtagen bzw. Feldrundgängen zum betrieblichen Erosionsschutz und zur Demonstration von Umsetzungsmaßnahmen vor Ort in 10 (neuen) Landwirtschaftsbetrieben aus den o.g. *Hotspot*-Regionen einzelbetriebliche Erosionsgefährdungsanalysen durchgeführt. Insgesamt konnten dabei 1.009 Feldstücke mit einem Flächenumfang von 15.572 ha analysiert werden (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2: Feldstückbezogene Einzelschlaganalyse und Beratung zum Erosionsschutz; Ergebnisübersicht im Hinblick auf den potentiellen Bodenabtrag in t/ha/Jahr.

Region	Betrieb	Mittlerer pot. Bodenabtrag bei aktueller Bewirtschaftung (flächengewichtet) [t/ha/a]	Fläche [ha]	Anzahl Feldstücke [n]	Anzahl Feldstücke in der Erosionsgefährdungsklassen E4 + E5
Mitte	LWB 77	3,2	1.235,9	115	26
Mitte	LWB 80	2,4	2.023,6	134	15
Mitte	LWB 82	2,1	2.659,8	148	17
Mitte	LWB 83	1,7	280,7	21	1
Mitte	LWB 84	2,5	521,7	29	7
Mitte	LWB 85	4,2	2.004,5	89	44
Mitte	LWB 86	2,5	2.493,8	119	23
Ost	LWB 78	5,8	788,3	45	32
Ost	LWB 79	6,8	628,7	34	24
Ost	LWB 81	3,0	2.935,1	275	87
Gesamt	∑ 10	Ø 3,4 *	∑ 15.572,1	∑ 1.009	∑ 276

*) Mittelwert

Im Mittel der 10 Betriebe wurde ein durchschnittliches potenzielles Bodenabtragsrisiko von 3,4 t/ha/Jahr bei einer Spanne von 1,7 bis 6,8 t/ha/Jahr ermittelt. 30 % der Flächen weisen danach eine hohe bzw. sehr hohe Erosionsgefährdung auf (Erosionsgefährdungsklassen E4/ E5 nach DIN 19708). Auf Grundlage von Szenarien-Analysen wurden für diese Flächen betriebliche Handlungsstrategien zu möglichen Erosionsschutzmaßnahmen konzipiert und deren Umsetzung (ggf. unter Einbeziehung von KULAP, Greening, Uferrandstreifen etc.) angeregt. Darüber hinaus wurden 2018-2019 Intensivberatungen für „Hotspot“-Flächen bzw. für Feldstücke, die ein sehr hohes Erosionsgefährdungspotenzial aufweisen und auf denen in den zurückliegenden Jahren wiederholt Erosionsereignisse mit drastischen Auswirkungen auf angrenzende Gewässer oder Siedlungsräume aufgetreten sind, durchgeführt. Im Rahmen des „Hotspot“-Monitorings, welches im o.g. Projektzeitraum auf insgesamt 12 Flächen in Nord-, Mittel- und Ostthüringen durchgeführt wurde (siehe Tabelle 3), erfolgte eine intensive Betreuung von umgesetzten Erosionsschutzmaßnahmen um die Effizienz und Praktikabilität der Maßnahmen zu überprüfen.

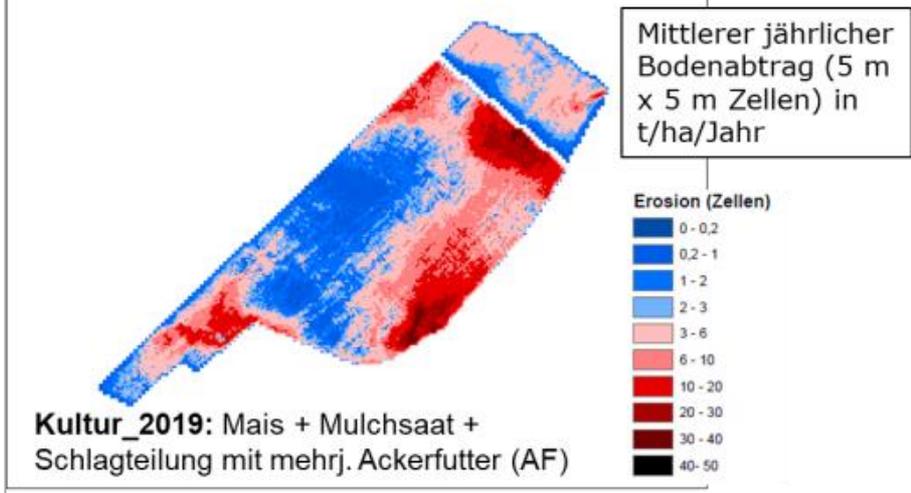
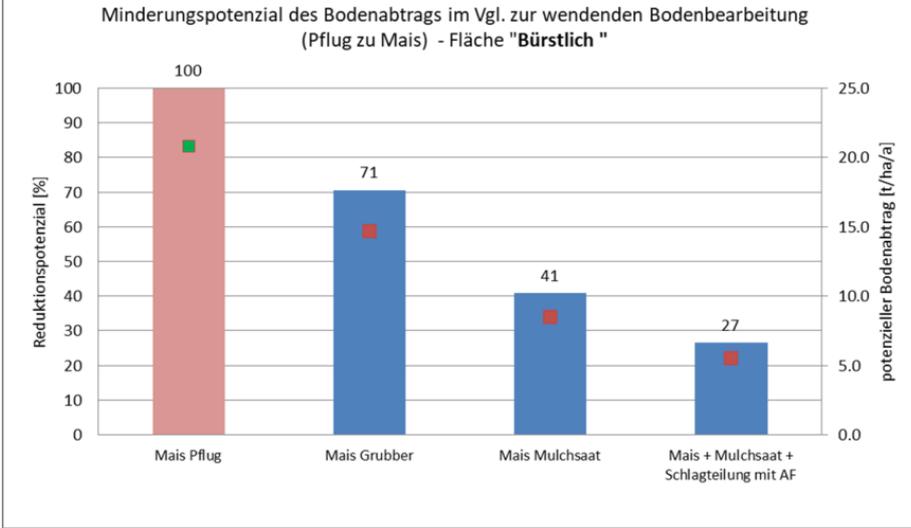
Tabelle 3: Kurzübersicht über die geplanten und umgesetzten Erosionsschutzmaßnahmen in den Gewässerschutzkooperationen in Thüringen.

Region	Anzahl der „Hotspot“-Flächen“ im Projektzeitraum 2018 /2019	Arbeitstitel	Arbeitsschritte (✓ erfolgt, □ vorgesehen) in Projektphase 2018/2019 und Übertrag in den nächsten Projektzeitraum
Nord	3+	<ul style="list-style-type: none"> Wirkungseffizienz von Feldrandstreifen (FRS) Beurteilung der Wirkungseffizienz einer Erosionsschutzmaßnahme nach einem Starkniederschlagsereignis 	<ul style="list-style-type: none"> Maßnahmenplanung (✓) Befliegung (✓) Umsetzung (□)* Erosion 3D (□) <p>*aufgrund des Betriebsleiterwechsels in 2018 Maßnahmenumsetzung verzögert</p>
Mitte	5	<ul style="list-style-type: none"> Planung von Erosionsschutzmaßnahmen auf einer Körnermaisfläche Beurteilung der Wirkungseffizienz einer Erosionsschutzmaßnahme (Kombination Grünstreifen und Blühbrache) 	<ul style="list-style-type: none"> Maßnahmenplanung (✓) Befliegung nach Erosionsereignis (✓) Maßnahmenumsetzung (□) Erosion 3D (□)
Ost	4	<ul style="list-style-type: none"> Planung von Erosionsschutzmaßnahmen Wirkungseffizienz von Feldrandstreifen Wirkungseffizienz von Erosionsschutzmaßnahmen auf der Fläche 	<ul style="list-style-type: none"> Maßnahmenplanung (✓) Befliegung nach Erosionsereignissen (✓) Maßnahmenumsetzung (✓) Erosion 3D (□)

Dazu kamen neben der Beratung der Landwirtschaftsbetriebe Drohnen-Befliegungen (UAV), Modellierungsanalysen unter Nutzung der GIS-Tools *AVErosion*, *ACCUMPlus* und *Erosion 3D* sowie Untersuchungen Vor-Ort mit Sedimentfallen zur Quantifizierung von Sedimentfrachten in den Hauptabflussbahnen zum Einsatz. Die Ergebnisse dieses Arbeitspaketes lassen folgende Schlussfolgerungen zu:

- Diese Form der Intensivberatungen wurde von den Landwirtschaftsbetrieben gut aufgenommen und erreichte eine hohe Akzeptanz, was den teilweise erheblichen Beratungsbedarf verdeutlicht.
- Aufgrund der unterschiedlichen gelände- und betriebsspezifischen Gegebenheiten muss jede einzelne Erosionsschutzmaßnahme individuell auf die Flächen und den Betrieb zugeschnitten werden. Dabei gibt es keine einheitlichen Lösungen, so dass unter Nutzung der o.g. Beratungswerkzeuge die umzusetzenden Maßnahmen immer wieder neu angepasst und justiert werden müssen.
- Für die Umsetzung von Maßnahmen bedarf es von allen beteiligten Seiten (Behörden, Berater und LW-Betriebe) einen „langen Atem“, da oft erst nach mehreren Jahren die Erfolge von umgesetzten Erosionsschutzmaßnahmen erkennbar sind bzw. wirksam werden.

Fallbeispiel einer umgesetzten Erosionsschutzmaßnahme inkl. Wirkungsmonitoring 2018-2019

Ausgangssituation	Erosionsereignis in 2018
Planung	<ul style="list-style-type: none"> • effektive Erosionsschutzmaße zu Mais: Zwischenfruchtanbau vor Mais in 2018 • Maislegung in Mulchsaat in 2019 • Schlagteilung und Einsaat mit mehrjährigem Ackerfutter
Maßnahmenumsetzung	 <p>Abbildung 1: Potentieller Bodenabtrag in t/ha/a bei Umsetzung der Erosionsschutzmaßnahme: Mais in Mulchsaat in Kombination mit einer Schlagteilung und der Ansaat von mehrjährigem Ackergras.</p>
Wirkungseffizienz	 <p>Abbildung 2: Bestimmung der Wirkungseffizienz unter Bestimmung des Bodenabtragsminderungspotentials im Vergleich zur wendenden Bodenbearbeitung zu Mais.</p>

Monitoring	 <p>Abbildung 3: Luftbildaufnahme nach Einrichtung der Erosionsschutzmaßnahme (Mais in Mulchsaat in Kombination mit einer Schlagteilung „Ackerfutter“).</p>
Stand	<ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich umgesetzte Erosionsschutzmaßnahme s.o. • abgeschlossenes Monitoring

Evaluierung der Effekte der Beratung in der Gewässerschutzkooperation Nord

Erstmalig konnte für die gesamte Laufzeit der Kooperation eine Evaluierung der Veränderungen in Bezug auf die Minderung der Erosionsgefährdungspotenziale vorgenommen werden. Dabei stand die Frage im Mittelpunkt, was sich in den letzten 10 Jahren der Gewässerschutzkooperation hinsichtlich des Erosionsschutzes in der Region Nordthüringen verändert hat. Zur Beantwortung dieser Frage wurde die Umsetzung erosionsmindernder und gewässerschonender Bewirtschaftungsstrategien zwischen den Zeiträumen 2005-2009 und 2015-2019 verglichen. Die Ergebnisse der auf Basis von 20 Landwirtschaftsbetrieben erhobenen und analysierten Daten lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Insbesondere aufgrund der veränderten Bodenbearbeitungsstrategien (dominierende pfluglose Bodenbearbeitung, teilweise in Kombination mit Mulchsaat-Verfahren) (siehe Abbildung 4) haben die Erosionsgefährdungspotenziale auf den Ackerflächen der Region erheblich abgenommen.
- Der aus Sicht des Erosionsschutzes sehr wirksame Anbau von Zwischenfrüchten zu Sommerungen hat sich im Vergleich der Untersuchungszeiträume 2005-2009 und 2015-2019 von 9 auf 19 % mehr als verdoppelt mit deutlich steigender Tendenz (32 % in 2019), obwohl die klimatischen Bedingungen in der Region (vielfach Trockenheit zur Aussaat im August und September) nicht in allen Jahren eine befriedigende Etablierung von Zwischenfrüchten ermöglicht haben.
- Die Gegenüberstellung der potentiellen Bodenabtragswerte aus den beiden Vergleichszeiträumen 2005-2009 und 2014-2019 für die Ackerflächen der Projektbetriebe in der Region Nordthüringen zeigte, dass der potentielle Bodenabtrag im aktuellen Vergleichszeitraum signifikant reduziert werden konnte (siehe Tabelle 4).

- Auf einzelbetrieblicher Ebene wurde bei 65 % der Betriebe eine Abnahme des potentiellen Bodenabtrags im o.g. Untersuchungszeitraum festgestellt (siehe Tabelle 5).

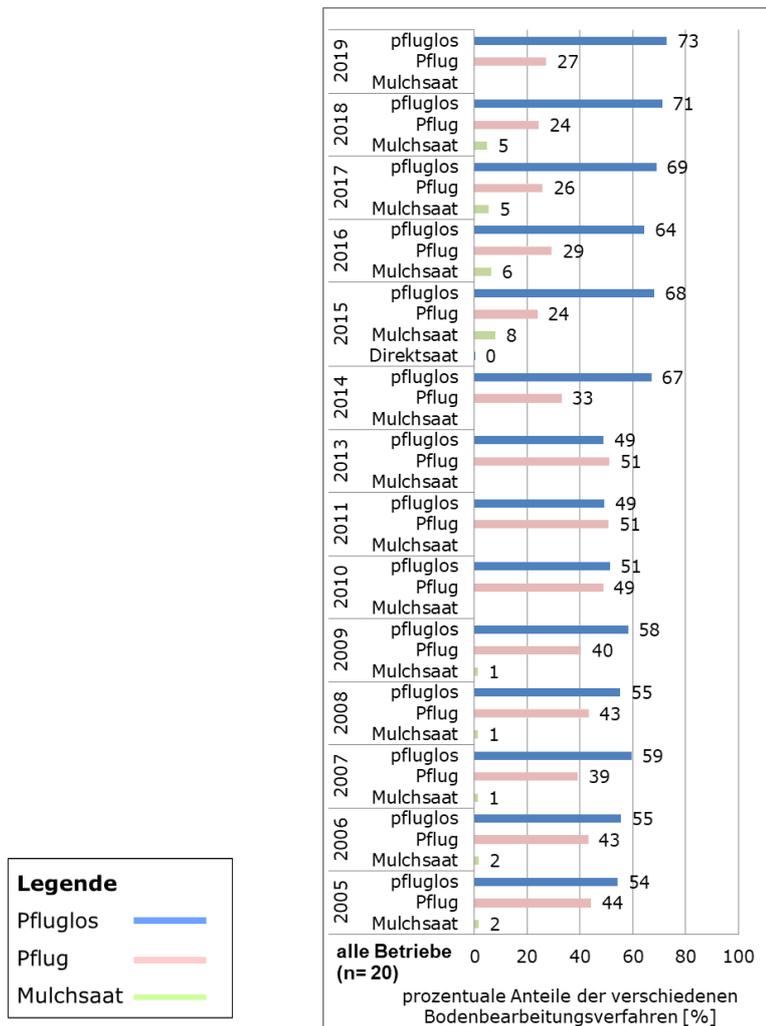


Abbildung 4: Prozentuale Anteile der verschiedenen Bodenbearbeitungsverfahren in den letzten 14 Jahren innerhalb der Gewässerschutzkooperation Nordthüringen (gemittelt über alle 20 Betriebe).

Tabelle 4: Mittlerer potentieller Bodenabtrag [t/ha/a] (flächengewichtet) in den Vergleichszeiträumen 2005-2009 und 2015-2019 für die Gewässerschutzkooperation Nordthüringen (Anzahl der Betriebe: n = 20; Anzahl der Feldstücke: n = 1.406; Ackerfläche 22.522 ha) sowie für die für die einzelnen Regionen Nordhausen (NDH) und Kyffhäuserkreis (KYF) (Anzahl der Betriebe: NDH n = 11 KYF n = 9; Anzahl der Feldstücke: NDH n = 846 KYF n = 560; Flächenumfang: NDH 13.494 ha KYF 9028 ha); Bestimmung des Signifikanz-Niveaus (Wilcoxon-Test).

	Mittelwerte		Minima		Maxima		Tendenz	Signifikanz
	2009	2019	2009	2019	2009	2019	Abtrag	
Nordthüringen	4,05	3,88	1,5	1,5	9,9	8,9	Abnahme +	sig
NDH	4,80	4,69	2,1	2,8	9,9	8,9	Abnahme (+)	ns
KYF	3,13	2,90	1,5	1,5	4,9	4,3	Abnahme +	sig

Tabelle 5: Mittlere potentielle Bodenabträge [t/ha/a] sowie Minima und Maxima in den Vergleichszeiträumen 2005-2009 und 2015-2019 für die untersuchten Kooperationsbetriebe der Gewässerschutzkooperation Nordthüringen (Anzahl der Betriebe: n = 20; Anzahl der Feldstücke: n = 1.406; Ackerfläche 22.522 ha); Bestimmung des Signifikanz-Niveaus (Wilcoxon-Test).

Kooperations- betrieb	Mittelwerte			Minima		Maxima				Tendenz	Signifikanz
	2009	2019	Differenz [%]	2009	2019	2009	2019	Differenz [%]	Differenz (absolut)	Abtrag	
LWB1	3,6	3,2	11,1	0,3	0,06	25,6	20,0	21,9	5,6	Abnahme +	sig
LWB2	1,9	1,9	0,0	0,1	0,05	12,1	11,0	9,1	1,1	keine Veränderung bei geringem Risiko	ns
LWB3	1,8	1,9	-5,6	0,6	0,19	5,3	5,6	-5,7	-0,3	Zunahme bei geringem Risiko	ns
LWB4	2,8	2,3	17,9	0,1	0,02	9,5	7,3	23,2	2,2	Abnahme (+)	ns
LWB5	5,5	5,4	1,8	0,1	0,20	15,7	20,0	-27,4	-4,3	Abnahme +	sig
LWB6	1,3	1,2	7,7	0,2	0,07	6,2	7,3	-17,7	-1,1	Abnahme (+)	ns
LWB7	3,0	3,0	0,0	0,4	0,00	10,9	9,9	9,2	1	keine Veränderung bei geringem Risiko	ns
LWB8	3,9	3,5	10,3	0,0	0,12	21,8	17,4	20,2	4,4	Abnahme (+)	ns
LWB9	4,8	4,1	14,6	0,1	0,00	17,2	9,6	44,2	7,6	Abnahme (+)	ns
LWB10	2,4	2,3	4,2	0,3	0,23	9,6	12,1	-26,0	-2,5	Abnahme (+)	ns
LWB11	4,1	3,0	26,8	0,4	0,00	17,6	13,7	22,2	3,9	Abnahme +	sig
LWB12	7,1	6,3	11,3	0,2	0,00	25,5	28,3	-11,0	-2,8	Abnahme +	sig
LWB13	3,8	2,8	26,3	0,2	0,07	8,7	7,6	12,6	1,1	Abnahme +	sig
LWB14	2,8	2,9	-3,6	0,3	0,24	7,6	10,6	-39,5	-3	Zunahme bei geringem Risiko	ns
LWB15	1,7	2,9	-70,6	0,1	0,00	3,6	7,5	-108,3	-3,9	Zunahme bei geringem Risiko	sig
LWB16	3,8	3,4	10,5	0,1	0,06	36,2	10,2	71,8	26	Abnahme +	sig
LWB17	2,7	2,9	-7,4	0,4	0,00	9,8	8,7	11,2	1,1	Zunahme bei geringem Risiko	ns
LWB18	3,0	2,5	16,7	0,8	0,06	7,6	4,7	38,2	2,9	Abnahme +	sig
LWB19	4,9	4,6	6,1	0,5	0,06	14,4	10,1	29,9	4,3	Abnahme (+)	ns
LWB20	4,0	4,2	-5,0	0,29	0,00	16,7	14,6	12,6	2,1	Zunahme (-)	ns

Die Arbeiten in der Projektphase 2018-2019 haben erneut verdeutlicht, dass die Kooperationsbetriebe, die sich im Teilprojekt „Erosionsschutz“ der Gewässerschutzkooperation in Thüringen engagieren, verschiedenste Anbaustrategien zur Minderung des Erosionsgefährdungspotentials auf ihren Ackerflächen nutzen. Neben der verstärkten Etablierung von Randstrukturen als Erosionsschutzstreifen (Gewässerrandstreifen, Blühstreifen) spielen auch bodenschonende Bodenbearbeitungsstrategien (Minimal-Bodenbearbeitung, Mulch- und Direktsaat) sowie zunehmend auch Schlagteilungen mit Erosionsschutzstreifen bzw. auch Abflussbahnbegrünungen eine stärkere Rolle bei den Planungen und Umsetzungen von Erosionsschutzmaßnahmen. Darüber hinaus hat der Anbau von Winterzwischenfrüchten zu Sommerungen deutlich zugenommen. Die 2018-2019 intensivierte Beratung und das Monitoring zur Effizienzkontrolle von umgesetzten Erosionsschutzmaßnahmen auf hoch erosionsgefährdeten („Hotspot“) Flächen wurde gut angenommen und liefert wertvolle Erkenntnisse für die Verbesserung der Effizienz bei der Umsetzung von Erosionsschutzmaßnahmen.

Für einen nachhaltigen Erosionsschutz sind bei Erhalt der Wirtschaftlichkeit der Landwirtschaftsbetriebe generell langfristige betriebsspezifische Erosionsschutzkonzepte nötig, für deren Entwicklung und Umsetzung auch Planungs- und Rechtssicherheit für die Betriebe zwingend notwendig sind. In den Diskussionen mit den beteiligten Landwirtschaftsbetrieben wurde deutlich, dass die gegenwärtige agrarpolitische Situation die Landwirte eher verunsichert und ihr Engagement zur Umsetzung von Maßnahmen oftmals dämpft. Dazu gehören u.a. die nachfolgend genannten Punkte:

- Gegenwärtig sind langfristige Erosionsschutzkonzepte nur schwer realisierbar, da in vergleichsweise kurzen Abständen immer wieder Änderungen in den Vorgaben vorgenommen werden, die maßgebliche Auswirkungen auf die ackerbauliche Situation und damit auch auf den Erosionsschutz haben.
- Nach wie vor (!) wird die Umsetzung von dauerhaften Erosionsschutzmaßnahmen wie die Anlage von Erosionsschutzstreifen (z. B. als Grünland) zur Verkürzung der erosiv-wirksamen Hanglängen oder die Begrünung von Abflussrinnen dadurch behindert, da diese Strukturen spätestens im fünften Jahr umgebrochen werden müssen, um eine Umwidmung von Ackerland in Grünland zu verhindern.
- Ein wichtiger Ansatz zur Minderung der Erosionsgefährdung von Ackerflächen sind Strategien zur Minimalbodenbearbeitung bzw. zum Einsatz von Mulchsaatverfahren. Im Zusammenhang mit einem möglichen zukünftigen Glyphosat-Verbot ist zu befürchten, dass diese Bodenbearbeitungs- bzw. Aussaatstrategien dann nur noch schwer oder nicht mehr wirtschaftlich umsetzbar sind, da in der Folge die Aufwendungen für den Einsatz von (selektiven) herbiziden Wirkstoffen in der Kultur steigen werden.