

RUN-OFF/EROSION



**Gute fachliche Praxis
für den Gewässerschutz
Verringerung von Run-off & Erosion**

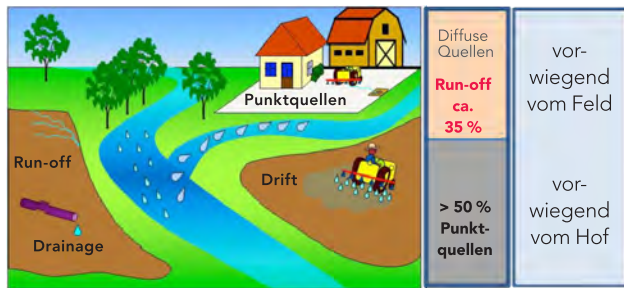




UNSERE GEWÄSSER SOLLEN SAUBER BLEIBEN

TOPPS Prowadis will die Gewässerbelastung mit Pflanzenschutzmitteln durch Run-off und Erosion (Abschwemmung von Wasser und Boden) aus landwirtschaftlichen Nutzflächen verringern. Durch Empfehlungen zu einer angepassten guten fachlichen Praxis für den Gewässerschutz an Landwirte und die Beratung sowie über die Bereitstellung von Diagnoseverfahren zur Risikobewertung soll der Gewässerschutz verbessert werden.

Haupteintragspfade für Pflanzenschutzmittel (PSM) in Gewässer



Gute fachliche Praxis

Run-off und Erosion werden von Faktoren bestimmt, die nicht alle vom Landwirt beeinflusst werden können. Das Belastungsrisiko kann durch angepasste Maßnahmen zur Vermeidung von Run-off und Erosion vermindert werden.

Risikofaktoren	Risikominderung
Niederschlag (Intensität/Menge)	Bodenbearbeitungstechnik
Hangneigung	Fruchtfolge
Hanglänge	Bewachsene Pufferstreifen
Bodendurchlässigkeit	Rückhaltesysteme
Gewässernähe	Angepasste Wirkstoffauswahl

VERMEIDUNGSKONZEPT FÜR RUN-OFF/EROSION

Run-off und Erosion können nicht vollständig verhindert werden. Durch die Umsetzung einer guten fachlichen Praxis nach den Empfehlungen von TOPPS Prowadis kann das Risiko aber deutlich verringert werden.

- 1 **Beurteilung des Run-off Risikos des Feldes vor jeder Pflanzenschutzmittel-Anwendung**
- 2 **Auswahl geeigneter Maßnahmen zur Run-off Verminderung**
- 3 **Umsetzung einer guten fachlichen Praxis nach TOPPS Prowadis Empfehlungen**

Schützen Sie unser Wasser!
Halten Sie es sauber.

Boden ist wertvoll!
Behalten Sie ihn im Feld.

Schützen Sie die Umwelt!
Beachten Sie die Anwendungsaufgaben beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln.

Schützen Sie Ihre verfügbaren Pflanzenschutzlösungen!
Helfen Sie, eine ausreichende Auswahl an Pflanzenschutzmitteln verfügbar zu halten.





VERSTEHEN SIE, WOHIN SICH DAS WASSER BEWEGT

BEWERTEN SIE DAS RISIKO FÜR RUN-OFF/EROSION

Beachten Sie den Wasserabfluss im Feld und im Einzugsgebiet:

- von woher das Wasser kommt
- wohin das Wasser abfließt
- Nähe und Verbindung zum Gewässer



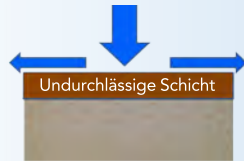
Direkter Gewässeranschluss über Abläufe (Wege/Rohre)

FORMEN VON RUN-OFF

Verminderte Infiltration:

Es fällt mehr Regen, als vom Boden direkt aufgenommen werden kann.

„Regenintensität ist zu hoch“



Durchlässigkeit des Oberbodens ist z. B. durch Verschlammung vermindert

MERKMALE VON RUN-OFF



Verschlammter, verkrusteter Boden



Verdichteter Oberboden

Run-off durch Wassersättigung:

Ein Problem der Niederschlagsmenge und der Wasseraufnahmekapazität des Bodens.

„Der Speicher ist voll“



- begrenzte Feldkapazität (Wasserspeichervolumen)
- begrenzte Durchlässigkeit im Unterboden



Vernässter Boden

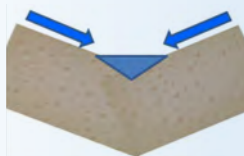


Anzeichen von Vernässung im Boden

Konzentrierter Run-off:

Abfließendes Wasser läuft zusammen und verursacht Rillen- und Graben-Erosion.

„Wasser findet einen Weg“



Konzentrierter Abfluss



Grabenerosion



Konzentrierter Abfluss in der Gelände-Falllinie (Talweg)

Diagnose-Verfahren zur Bewertung des Run-off Risikos sind

entwickelt worden (siehe: www.Topps-life.org -> Diagnose Training)



ERGREIFEN SIE VORSICHTSMASSNAHMEN ZUR RISIKO-MINDERUNG

ZUR VERMEIDUNG VON RUN-OFF

Halten Sie das Niederschlagswasser im Feld –
Vermeiden Sie die Entstehung von Run-off:

- Erhöhen Sie die Infiltrationsleistung und Wasserhaltefähigkeit des Bodens.
- Verbessern Sie die Bodenstruktur und den Humusgehalt.
- Verringern Sie Bodenverdichtungen.
- Bremsen Sie die Wasserabflussgeschwindigkeit.
- Verteilen Sie das Wasser und vermeiden Sie eine Konzentration des Wasserabflusses.
- Vermeiden Sie Bodenverlust durch Erosion.

DAS IST IHR WERKZEUGKOFFER – SIE MÜSSEN IHN NUR VERWENDEN

Maßnahmen zur Risikoverminderung BODENBEARBEITUNG

Verringern Sie die Bearbeitungsintensität –
verbessern Sie die Bodenstruktur:

- Verringern Sie das Pflügen.
- Begrenzen Sie Überfahrten mit schweren Geräten.
- Bedecken Sie die Bodenoberfläche mit Mulch/organischen Resten.



Reduzieren Sie Verdichtungen im Ober- und Unterboden –
fördern Sie die Wasserinfiltration:

- Bearbeiten Sie nicht bei zu nassen Böden.
- Befahren Sie keine zu nassen Böden.
- Lockern Sie Bodenverdichtungen durch geeignete Geräte.
- Bauen Sie Zwischenfrüchte mit tiefer Wurzelbildung an.
- Brechen Sie Bodenverkrustungen bzw. -verschlammungen mit geeigneten Geräten.



Bereiten Sie ein raues Saatbett:

- Erhalten Sie eine grobe Krümenstruktur an der Bodenoberfläche.
- Verringern Sie die Bearbeitungshäufigkeit und -intensität.
- Vermindern Sie die Arbeitsintensität von zapfwellengetriebenen Geräten.
- Bevorzugen Sie gezogene gegenüber angetriebenen Bodenbearbeitungsgeräten.



Fahrgassenmanagement – Abfluss vermindern, Konzentration
des Abflusses verhindern, Verdichtungen aufbrechen:

- Ordnen Sie Fahrspuren möglichst quer zum Gefälle an.
- Benutzen Sie Niederdruckreifen.
- Begrünen oder lockern Sie die Fahrgassen um Run-off zu vermindern.
- Halten Sie Boden im Feld zurück





Verminderung von Run-off BODENBEARBEITUNG

Legen Sie Dämme im Feld zur Verringerung der Wasser-Fließgeschwindigkeit und Erhöhung der Infiltration an:

- Nutzen Sie z. B. Spezialmaschinen im Kartoffelbau, die kleine Zwischenreihendämme formen.
- Erhalten Sie Ackerraine zur Verkürzung der Hanglänge.



Konturenanbau – vermindert Fließgeschwindigkeit des Wassers und erhöht die Infiltration:

- GPS-gesteuerte Anbautechnik auf ausreichend großen Feldstücken erforderlich.
- Konturanbau ist bis zu einem Gefälle von rund 10 % möglich.
- Effektiv bei Hanglängen von bis zu 35 Meter.



Beachten Sie Boden-Schrumpfrisse:

- Schließen Sie durch Trockenheit verursachte Bodenrisse und vermeiden Sie Bodenverdichtungen.
- Verhindern Sie eine schnelle Versickerung in den Untergrund oder in Drainagen.
- Schrumpfrisse fördern die schnelle Verlagerung von Wasser in den Unterboden bzw. Drainagen.



Verminderung von Run-off ANBAUVERFAHREN

Optimieren Sie Fruchtfolgen zur Verbesserung der Bodenstruktur und Infiltrationsleistung:

- Wechseln Sie zwischen Blatt-/Halmfrüchten bzw. Winterungen/Sommerungen.
- Organisieren Sie mit beteiligten Betrieben die Optimierung des Fruchtwechsels im Einzugsgebiet.
- Erhöhen Sie den Humusgehalt für ein größeres Wasserspeichervolumen.



Streifenanbau – zur Verringerung der Abflussgeschwindigkeit:

- Reduzieren Sie die Hanglänge der Schläge durch den Anbau verschiedener Kulturen quer zum Hang.





Verminderung von Run-off ANBAUVERFAHREN

Bauen Sie Zwischenfrüchte zur Verbesserung der Bodenstruktur an:

- Optimieren Sie die Bodenbedeckung durch Pflanzenbewuchs oder Mulchmaterial.
- Berücksichtigen Sie artenreiche, bodenbedeckende Zwischenfrüchte in der Fruchtfolge.



Eine Begrünung in Dauerkulturen führt zur Verbesserung der Bodenstruktur und zur Erhöhung der Infiltration

- Mähen Sie Grünstreifen ab einer Wuchshöhe von ca. 15 cm. Höhere Grünstreifen sind weniger wirksam.
- Bedecken Sie die Bodenoberfläche mit organischem Material, falls Grünstreifen z. B. bei Wassermangel nicht dauerhaft möglich sind. In trockenen Regionen kann mit Mulchmaterial der Wasserhaushalt und der Boden geschützt werden.



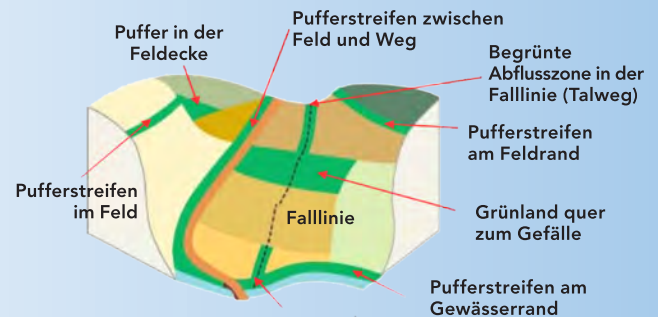
Verminderung von Run-off BEWACHSENE PUFFERSTREIFEN

Legen Sie Pufferstreifen an, auf denen Sie die Wasserinfiltration erhöhen und Boden zurückhalten.

- Die gezielte Platzierung am Feld bzw. im Einzugsgebiet ist entscheidend für die Wirksamkeit.
- Die Pufferbreite muss an die örtlichen Verhältnisse angepasst werden.
- Dauerbewuchs vermindert Run-off und fördert die Artenvielfalt.

Pflege von Pufferstreifen ist nötig, um eine effektive Wirkung zu erzielen:

- Bevorzugen Sie den Anbau lokaler Pflanzenarten – Kombination aus Grasstreifen und Gehölzen ist besonders effizient.
- Befahren Sie nach Möglichkeit nicht den Pufferstreifen.
- Düngen und spritzen Sie den Pufferstreifen nicht.
- Halten Sie den Grasbewuchs bei einer Höhe von ca. 15 cm.
- Beseitigen Sie Ablagerungen von Erosionsmaterial.
- Verschließen Sie direkte Wasserabläufe vom Feld ins Gewässer.





Verminderung von Run-off RÜCKHALTESYSTEME

Rückhalte- und Verteilungssysteme zur Verringerung der Abflussgeschwindigkeit im Einzugsgebiet:

- Natürliche Feuchtflächen
- Künstliche Auffangbecken
- Bewachsene Gräben
- Dämme, Faschinen



Anlage und Pflege von Rückhaltesystemen:

- Ausbau und Pflege müssen an das Einzugsgebiet angepasst werden.
- Ablagerungen müssen regelmäßig beseitigt werden.
- Verteilung des Wassers vermindert konzentrierten Run-off.



Verteilungssysteme im Feld vermeiden eine Konzentration des Wasserabflaufs:

- Errichten Sie Kiesfilter, Faschinen oder Steinwälle im Abflussbereich einzelner Felder.



Verminderungsmaßnahmen außerhalb des Feldes:

Speichern Sie vom Feld abfließendes Wasser in Auffangbecken/Feuchtflächen, deren Speicherkapazität an die anfallenden Wassermengen angepasst ist. Eine ausreichende Verweildauer ist Voraussetzung für den Abbau der Wirkstoffe von Pflanzenschutzmitteln.





Verminderung von Run-off PFLANZENSCHUTZMITTELEINSATZ

Sachgerechter Pflanzenschutzmitteleinsatz:

- Am geeigneten Ort
- Zur richtigen Zeit
- In der notwendigen Menge
- Mit exakter Ausbringtechnik
- Mit Unterstützung durch Fachberatung



Planung und Optimierung des Einsatzzeitpunktes:

- Berücksichtigen Sie die lokale Wettervorhersage. Starkregen kurz nach der Behandlung ist besonders kritisch!
- Beachten Sie Bodenbedingungen und die Wassersättigung des Bodens. Behandeln Sie nicht, wenn der Boden gefroren oder wassergesättigt ist.
- Beachten Sie die Drainagen. Wenn Wasser fließt, verschieben Sie die Anwendung oder passen Sie die Mittelauswahl an (Fachberatung, Gebrauchsanleitung).

Bsp.: Anwendungsbedingungen je nach Bodenfeuchtigkeit

Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	Mär.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.
			X	X	X	X					
X	X	X					X	X	X	X	X
			X			X					

X Drainage läuft X Behandlung möglich X Pflanzenschutzmittel mit geringem Risiko

Wirkstoffmanagement bei hohem Run-off Risiko:

- Folgen Sie den Empfehlungen der Fachberatung.
- Wählen Sie weniger mobile Wirkstoffe.
- Denken Sie an weitere Pflanzenschutzlösungen (z. B. Nachaufaufanwendungen, nicht-chemische Verfahren).
- Bauen Sie Kulturen an, die ein geringes Run-off Risiko haben.

Setzen Sie die Empfehlungen zur guten fachlichen Praxis zum Schutz vor Pflanzenschutzmittelbelastungen durch Run-off/Erosion in Gewässern um:

- Ermitteln Sie das feldspezifische Risiko für Run-off/Erosion.
- Wählen Sie die für Sie geeigneten Risikominderungsmaßnahmen aus.
- Setzen Sie die Maßnahmen um, und beobachten Sie deren Wirksamkeit.

**JEDER KANN EINEN BEITRAG ZUM
GEWÄSSERSCHUTZ LEISTEN**

TOPPS Prowadis ist ein auf drei Jahre angelegtes Projekt, das 2011 mit Beteiligten aus sieben europäischen Ländern gestartet wurde und von lokalen Partnern und Experten umgesetzt wird.

TOPPS unterstützt die Fortbildung von Anwendern zur Förderung der guten fachlichen Praxis und einen nachhaltigen Pflanzenschutz.

TOPPS wird vom Europäischen Pflanzenschutzverband (ECPA – European Crop Protection Association) gefördert.

TOPPS will zur Verringerung der Gewässerbelastung durch Pflanzenschutzmittel beitragen.

Weitere Informationen:
www.TOPPS-life.org



Bayerische Landesanstalt
für Landwirtschaft (LfL)
Vöttinger Straße 38
85354 Freising
www.LfL.bayern.de
poststelle@LfL.bayern.de



Industrieverband Agrar e. V.
Mainzer Landstraße 55
60329 Frankfurt am Main
www.iva.de
service.iva@vci.de