

Weniger Erosion mit Klee gras

Die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) hat typische Fruchtfolgen des Ökolandbaus hinsichtlich des potenziellen Bodenabtrags bewertet und Empfehlungen für die Praxis erarbeitet. Es zeigt sich: Der Anbau von Klee gras ist essenziell.

Von Peer Urbatzka und Florian Ebertseder

Bodenerosion im Ackerbau ist möglichst zu vermeiden, sowohl im Ökolandbau als auch in der konventionellen Landwirtschaft. In Bayern tritt überwiegend Erosion durch Regen auf. Starkregen kann auf betroffenen Schlägen sofortige Schäden, etwa über verschüttete oder entwurzelte Pflanzen, anrichten. Dies kann je nach Stärke der Erosion mitunter zu höheren Kosten über Nachsaaten oder geringeren Erlösen durch Mindererträge führen. Die mittel- und langfristige Schädigung ist noch gravierender: Mit jeder Abschwemmung des Bodens wird ein Stück Ertragsfähigkeit und damit Wert des Ackers vernichtet, da die Wasserhaltekapazität und Nährstoffverfügbarkeit gemindert werden. Stickstoff, Phosphor und gegebenenfalls mühsam aufgebaute Humusvorräte gehen verloren und stehen nicht mehr den Kulturpflanzen zur Verfügung. Dies trifft vor allem den Ökolandbau mit dem Verzicht auf mineralischen Stickstoffdünger und dem Problem wirksamer Phosphatdünger. Dazu richtet der abgeschwemmte Boden mit Nähr- und Schadstoffen abseits des Schlags weitere Schäden an. Oft wird dieser in Gewässer eingetragen und kann Ökosysteme massiv stören. Abgelagerter Boden erfordert dazu häufig ein Ausbaggern von Bächen, Flüssen und Seen.

Stellschraube Fruchtfolge

Was können Landwirt*innen tun, um das Erosionsrisiko für die Flächen zu minimieren? Eine große Stellschraube ist die Fruchtfolge, also die angebauten Kulturen selbst. Dazu kommen noch die Saatzeitpunkte, etwa beim Klee gras, und die Saatverfahren, beispielsweise Mulchsaat. Die Wirkung dieser Bewirtschaftungsmaßnahmen quantifiziert in der Allgemei-

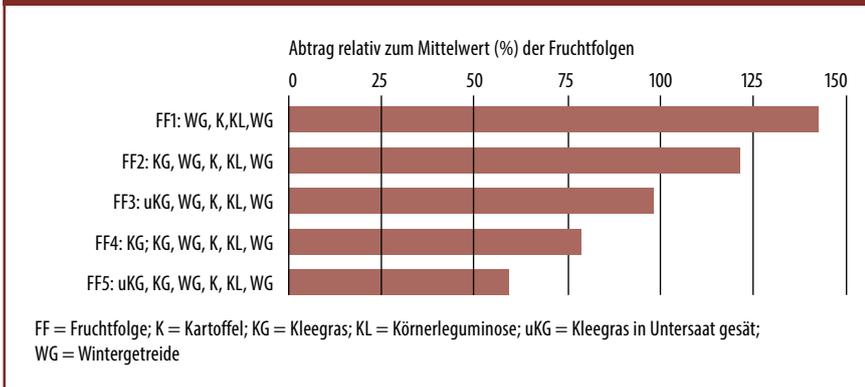
nen Bodenabtragsgleichung (ABAG) der sogenannte C-Faktor. Dieser kann nur über Fruchtfolgen berechnet werden, da die Anbaupause zwischen zwei Kulturen nicht einer Kultur zugeordnet werden kann. Diese Lücke fällt zeitlich sehr variabel aus: Nach Silomais und vor Winterweizen ist sie kurz, nach Winterweizen und vor Silomais sehr lang. In vielen Fällen, aber nicht immer, ist die Erosionsgefahr im Ökolandbau deutlich geringer als in der konventionellen Landwirtschaft. Hierbei kommt es aber auf die in beiden Produktionssystemen gewählten Bewirtschaftungsmaßnahmen an.¹

Klee gras verringert Bodenabtrag

Beginnen wir mit dem Klee gras, dem Motor im ökologischen Pflanzenbau. In Abbildung 1 (Fruchtfolgen 1 bis 5) ist die Erosionswirkung einiger Fruchtfolgen mit einer unterschiedlichen Standdauer des Klee grasses dargestellt. Wird

¹ In den Berechnungen der ÖkoFruchtfolgen für diesen Artikel wurde die große Vielfalt an Fruchtfolgen im ökologischen Pflanzenbau mit vielen verschiedenen Kulturarten und Kombinationsmöglichkeiten etwas vereinfacht, um das Wesentliche darstellen zu können. So wurden beispielsweise alle Wintergetreide zu einem Durchschnittswert zusammengefasst. Allerdings hat etwa Wintergerste ein geringeres Erosionsrisiko und führt damit zu einem etwas geringeren C-Faktor als Winterweizen. Dies resultiert aus dem früheren Saatzeitpunkt und höheren Deckungsgraden der Gerste während der langen Winterphase. Diese nicht berücksichtigten Unterschiede sind geringer als die Unterschiede, die im Artikel dargestellt sind. Wer das Risiko für seine Fruchtfolge(n) ohne diese Vereinfachungen berechnen möchte, kann dies unter abag.lfl.bayern.de tun. Diese Internet-Seite wurde vor Kurzem hinsichtlich der neu berechneten C-Faktoren überarbeitet und neu konzipiert. Dabei wurden neben den Änderungen in der saisonalen Verteilung der kleinräumigen Starkregenereignisse und in der Pflanzenentwicklung aufgrund des Klimawandels auch die Wirkung der Fruchtfolgen beziehungsweise die Erosionswirkung für knapp 100 Kulturarten in den Fruchtfolgen berücksichtigt, die nun spezifisch berechnet werden können.

Abb. 1: Relativer Abtrag verschiedener Fruchtfolgen in Abhängigkeit der Standdauer vom Klee gras



beitung erfolgt. Dadurch wird die Bodenstruktur stabiler. Wichtigster Grund ist aber eine intensive Durchwurzelung des Oberbodens insbesondere durch die Gräser. Jedes Grasblatt bildet im Schnitt nach dem Absterben 1,5 Wurzelachsen im Oberboden, die circa zwei Jahre leben. Daher wirkt das Klee gras auch noch in den ersten beiden Nachfrüchten immer noch erosionsreduzierend.

Hackfrüchte fördern Erosion

über die gesamte Fruchtfolge gar kein Klee gras angebaut, ist die potenzielle Erosionsgefahr am höchsten. Diese wird mit zunehmendem Anteil des Klee grasses an der Fruchtfolge immer geringer. Bereits ein einjähriges Klee gras, nach dem Korndrusch gesät, verringert das Risiko über die gesamte Fruchtfolge um etwa 15 Prozent. Wird dieses Klee gras bereits als Untersaat und dadurch mit einer noch längeren Standzeit ohne weitere Bodenbearbeitung etabliert, ist die Erosionswirkung der Fruchtfolge nochmal um circa 20 Prozent im Vergleich zur Saat nach dem Korndrusch verbessert. Ein zweijähriges Klee gras, als Untersaat gesät, verringert den potenziellen Bodenabtrag im Vergleich zu einer Fruchtfolge ohne Klee gras um mehr als die Hälfte.

Das Klee gras wirkt aus mehreren Gründen stark erosionsenkend. Es besitzt nach der Etablierung einen durchgehend sehr hohen Bodendeckungsgrad und die Bodenruhe ist so lange wie die Standdauer des Klee grasses, da hier keine Bodenbear-

beitung erfolgt. Diese erosionsreduzierende Wirkung in den Nachfrüchten sollte ackerbaulich genutzt werden, indem die erosionsfördernde Frucht direkt nach dem Klee gras angebaut wird. Dies soll am Beispiel Kartoffel dargestellt werden, trifft aber zum Beispiel für Mais ebenfalls zu. Wird die Kartoffel direkt nach dem Klee gras angebaut (andere Aspekte wie Drahtwurm außen vor gelassen), gibt es je nach Bodenart zwei Szenarien: Bei leichteren Böden mit der Möglichkeit eines Umbruchs des Klee grasses im Frühjahr sollte die volle Standdauer des Klee grasses für einen möglichst hohen Erosionsschutz ausgenutzt werden. Damit stünde das Klee gras in Untersaat in vorlaufendes Getreide gesät nahezu zwei Jahre auf dem Schlag. Bei schwereren Böden muss das Klee gras bereits im Herbst mit der Konsequenz einer kürzeren Standzeit bearbeitet werden. Das Erosionsrisiko der gesamten Fruchtfolge bei Umbruch im Frühjahr ist etwa zehn Prozent geringer als bei Herbstumbruch (Abb. 2, S. 42, Fruchtfolge 1 und 2). Wird ▷



K.U.L.T.iVision Parallelverschiebung und K.U.L.T.iSelect Selektivhacke

mit der Double und Triple Version sparen Sie Zeit, Geld und Ressourcen



Kress Umweltschonende Landtechnik

Telefon +49 (0)7042 37 665-0
info@kult-kress.de | www.kult-kress.de

Besuchen Sie uns auf den
DLG- & ÖKO-FELDTAGEN

die Kartoffel nun in der Fruchtfolge als dritte Nachfrucht angebaut, steigt das Erosionsrisiko um knapp 20 Prozent für die gesamte Fruchtfolge im Vergleich zum Umbruch im Frühjahr (Abb. 2, Fruchtfolge 1 und 3).

Handelt es sich um eine Fruchtfolge ohne Kartoffel, vermindert sich das Erosionsrisiko sehr deutlich: Im Fruchtfolgebeispiel 4 (Abb. 2) liegt dies im Vergleich zur Fruchtfolge 3 etwa halb so hoch. Die Kartoffel ist eine der Früchte, welche Bodenerosion sehr stark begünstigt. Hintergrund ist vor allem die intensive Bodenbearbeitung vor dem Legen und der ausgeprägte Bodeneingriff bei der Ernte sowie eine vergleichsweise kurze Zeit mit dichter Bodendeckung.

Zudem führt der hohe Feinanteil im Boden nach dem Roden zu einem erhöhten Erosionsrisiko der direkten Nachfrucht.

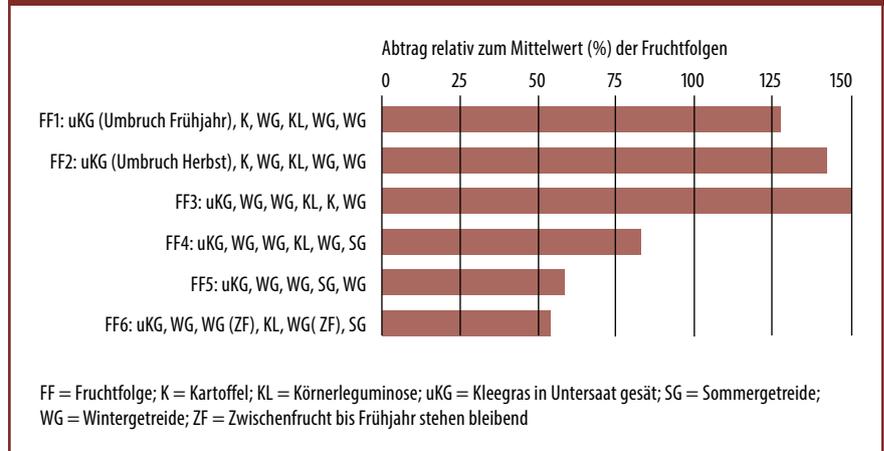
Problem Körnerleguminosen

Der Anbau von Körnerleguminosen hat ein höheres Erosionspotenzial als der Anbau von Getreide und mit Ausnahme von Soja ein niedrigeres als bei den Hackfrüchten. Am Beispiel der geringen Konkurrenzkraft gegenüber Unkräutern im Vergleich zum Getreide ist dies gut nachvollziehbar. Bis der Bestand der Körnerleguminosen die Reihen schließt und einigermaßen „dicht macht“, sind im ökologischen Pflanzenbau in der Regel mehrere Arbeitsgänge zur Unkrautregulierung nötig. Bei Soja ist im Vergleich zu Erbse, Ackerbohne und Lupine das Erosionsrisiko nochmals höher, da der Reihenschluss spät eintritt, deutlich vor der Ernte die Blätter abgeworfen werden und im ökologischen Pflanzenbau Soja quasi eine Hackfrucht aufgrund des weiten Reihenabstands ist.

Bei der Bewertung der Erosionsgefahr von Körnerleguminosen kommt noch ein anderer Aspekt insbesondere im vieharmen Ökolandbau hinzu. Durch den Einbezug von Körnerleguminosen in die Fruchtfolge als weitere aufbauende Frucht und Stickstoffsammler wird die Fruchtfolge häufig um ein bis zwei Felder erweitert. Dadurch sinkt bezogen auf die gesamte Fruchtfolge der Anteil an Klee gras. Die Erosionsgefahr der gesamten Fruchtfolge steigt hierdurch um circa 40 Prozent (Abb. 2, Fruchtfolgen 4 und 5).

Zwischenfrüchte werden im Ökolandbau oft gesät. Allerdings ist die Erosionswirkung von Zwischenfrüchten, die im Herbst schon wieder eingearbeitet werden, bezogen auf die Fruchtfolge gering. Hintergrund ist die sehr kurze Zeit vom Reihenschluss bis zum Umbruch. Üblicherweise sind dies nur einige Wochen. Bei abfrierenden Zwischenfrüchten ohne Einarbeitung oder bei winterharten Zwischenfrüchten, welche bis ins

Abb. 2: Relativer Abtrag verschiedener Fruchtfolgen in Abhängigkeit der Hackfrucht, Körnerleguminose und Zwischenfrucht



nächste Frühjahr stehen, verbessert sich die Erosionswirkung der Fruchtfolge um etwa ein Viertel bis ein Drittel (siehe Abb. 2, Fruchtfolgen 4 und 6). Nichtsdestotrotz bleibt der Anbau auch von kürzer stehenden Zwischenfrüchten sinnvoll aufgrund der Stickstoffsammlung durch Leguminosen und weiterer positiver Effekte wie dem Humusaufbau.

Optimierung ist möglich

Auch wenn das Erosionsrisiko zumeist im Ökolandbau aufgrund des Anbaus vom Klee gras (rasenbildendes Ackerfutter) deutlich niedriger als in der konventionellen Landwirtschaft ausfällt, können viele Fruchtfolgen noch optimiert werden: So sollte Klee gras als Untersaat etabliert und möglichst zweijährig genutzt werden. Die erosionsförderndste Frucht sollte zudem direkt nach dem Klee gras stehen. Zwischenfrüchte sollten bis ins Frühjahr ohne Einarbeitung stehen bleiben. Der Anbau von Körnerleguminosen führt dagegen, ebenso wie der von Hackfrüchten, zu einer deutlichen Erhöhung der Erosionsgefahr. Das Klee gras ist durch keine andere Frucht zu ersetzen und wird nicht umsonst als Motor im ökologischen Pflanzenbau bezeichnet. □



Peer Urbatzka, peer.urbatzka@lfl.bayern.de,
Florian Ebertseder, florian.ebertseder@lfl.bayern.de,
beide Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)