

vertraute Begriffe. Keine Feldfrucht und keine Gemüseart wird so stark anhand der Sortenbezeichnung gewertet wie die Kartoffel. Wie können fremdländische Namen wie Balatoni Rozsa, Arany Chipke oder Hopehely neben der vertrauten Kartoffelkonkurrenz zum Kauf verleiten? Hier ist die Stärke der Direktvermarktung gefragt: enger Kontakt zwischen AnbauerIn und KonsumentIn um unmittelbar informieren zu können und Neugierde auf Unbekanntes zu wecken.

Die Vorlieben von Kartoffeleigenschaften sind weltweit sehr verschieden. Im deutschsprachigen Raum bevorzugen wir gelbfleischige, festkochende Salaterdäpfel mit lang-ovaler Form. In England und Amerika gehören auch weißfleischige Pürreekartoffeln zum Standardsortiment und in vielen osteuropäischen Ländern sind rotschalige und großfallende Knollen gefragt. So sind auch im ungarischen Züchtungsprogramm des ÖMKI Sorten die sich in Farbe und Kocheigenschaften vom österreichischen Standard unterscheiden. Alle angebauten Testsorten sind vom Kochtyp B und C also vorwiegend festkochend oder mehlig. Drei der sieben Sorten haben eine rote Schale und vier Sorten besitzen hellgelbes oder weißes Fleisch.

Dennoch wurde in einer Kundenbefragung am Biohof Schmidt eine sehr positive Resonanz auf die ungewohnten Sorten festgestellt. In einem Fragebogen wurden die KundInnen gebeten ihre Bewertung für Geschmack, Knollenfarbe, Fleischfarbe und Eignung der Verarbeitung zu notieren. Es wurde ebenfalls gefragt, ob sie nach dem ersten Test diese Sorte wieder kaufen würden. Dies wurde auf 80 % der 75 rückgesendeten Fragebögen mit ja beantwortet. Auch die rote Schalenfarbe wurde mit über 90 % als sehr gut oder gut bewertet. Bei der weißen oder hellgelben Fleischfarbe waren die Testesser etwas kritischer. Mit 68 % wurden jedoch auch die 4 hellfleischigen Sorten als sehr gut oder gut in dieser Eigenschaft bewertet. Der Geschmack wurde auf 48 % der Fragebögen mit sehr gut und auf 30 % mit gut bewertet. 18 % beurteilten den Geschmack als mäßig bis schlecht. Im Sortenranking stach keine der Testsorten besonders heraus. Alle positiven und negativen Beurteilungen waren sehr gleichmäßig über die sechs Sorten verteilt. Nur eine Sorte wurde wegen schlechter Knollenqualität und geringer Erntemenge nicht im Verkauf angeboten.

Die Familie Schmidt hat hier sehr deutlich gezeigt, dass auch ungewohnte Kartoffelsorten von ihren KundInnen geschätzt werden, wenn diese geschmacklich überzeugen, und das Vertrauen und die Nähe zum Produzenten gegeben ist. Das Bionet-Team bedankt sich herzlich bei Maria und Andreas Schmidt in Neudorf bei Staats für die große Unterstützung und Motivation bei diesem Projekt.

Bodenerosion im Bio-Kartoffelbau: Erosionsschutzmaßnahmen und Wahrnehmung von Erosion

Julia Molnar und Rainer Weißhaidinger (FiBL Österreich)

Weltweit gehen jedes Jahr Millionen Hektar an fruchtbarem Boden, vor allem durch den Prozess der Bodenerosion, verloren. Bodenerosion ist neben der Versiegelung von Böden und dem Erhalt der Bodenfruchtbarkeit einer der wichtigsten Aspekte einer nachhaltigen Nutzung unserer natürlichen Umwelt. Über 800.000 Hektar oder 25 % der landwirtschaftlich genutzten Flächen Österreichs gelten als wassererosionsgefährdet. Auf rund 250.000 Hektar beträgt laut Berechnungen des IKT Petzenkirchen der Bodenabtrag mehr als 6 Tonnen Erde pro Hektar und Jahr. Die Erosion von 10 Tonnen Boden entspricht bei einem Humusgehalt von 3 % einem Verlust von rund 300 kg Humus bzw. 175 kg Kohlenstoff. Die Bodenreuebildung kann derartig hohe Verluste nicht ausgleichen und die Bodenfruchtbarkeit wird langfristig gemindert.

Besonders hohe Erosionsraten treten im Kartoffelbau auf. Der Anbau von Kartoffeln ist wegen der intensiven Bodenbearbeitung vor allem durch die Dammformung ein massiver Eingriff in die Struktur des Bodens. Darüber hinaus schließt der Bestand der Kartoffel relativ spät. Vor allem als Folge dieser beiden Faktoren ergibt sich beim Kartoffelanbau ein erhöhtes Wasser- und Winderosionsrisiko. Um das Legen und Wachstum der Kartoffel zu begünstigen werden in einzelnen Regionen Mitteleuropas die Böden mit eigenen Verfahren gesiebt und feinkrümelig verteilt. Damit werden Strukturstabilität und Erosionswiderstand des Bodens zusätzlich herabgesetzt.

Neben dem geringen Erosionswiderstand steigt die Erosionsgefährdung der Kartoffelfläche durch die oft in Falllinie angelegten Dämme, die Oberflächenwasser sammeln. Ein weiterer Verlust an Boden wird bei der Kartoffel durch den so genannten Schmutzanhang bedingt. Dieser Bodenverlust wird erst in jüngster Zeit verstärkt thematisiert, kann er doch eine Dimension von über 5 t pro Hektar und Jahr betragen. Verstärkt ist der Schmutzanhang bei tonreichen Böden und bei feuchten Bodenverhältnissen festzustellen .

Maßnahmen gegen Bodenerosion im Kartoffelbau

Die Biolandwirtschaft wirkt sich positiv auf maßgebliche Faktoren des Erosionsschutzes aus – wie etwa Aggregatstabilität, Infiltration und Wasserspeicherfähigkeit Bodenbedeckung. Dies erfolgt beispielsweise durch die Verwendung von Wirtschaftsdüngern, restriktiveren Einsatz von Kalidüngern, höhere Humusgehalte des Bodens, Verzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel bzw. Düngemittel sowie durch den Anbau von (mehrjährigem) Klee gras in der Fruchtfolge und einer höheren Beikrautdeckung. In der Biolandwirtschaft bodenerosionsfördernd sind die meist häufigere mechanische Beikrautregulierung und die verzögerte Kulturentwicklung durch eine geringere N-Verfügbarkeit.

Bei der Anlage der Dämme quer zum Hang kann sich Wasser in den Furchen sammeln und wird zur Infiltration angeregt. Nur bei steileren Hängen (etwa über 10 % Neigung) steigt die Gefahr von Erosionsgräben als Folge der Überstauung und von Damnbrüchen auch bei Querbearbeitung. Schräg zum Hang angelegte Dämme vermindern das Gefälle und in der Folge die Strömungsgeschwindigkeit und die Scherkraft des Oberflächenabflusses.

Weitere Schutzmaßnahmen sind:

- Hoher Anteil an reduzierter Bodenbearbeitung sowie Direkt- und Mulchsaat in der Fruchtfolge
- Mulchlegen von Kartoffeln, z. B. auf nematodenresistentem Senf, Ablage der Kartoffeln in vorgezogene Dämme im Frühjahr
- Konsequente Querbearbeitung (Dämme quer zum Hang) bis max. 10 % Hangneigung, Querdammhäufler (Dyker) für das Abbremsen von Oberflächenabfluss
- Reduktion der Fließlänge am Hang (z. B. durch Grün- und Filterstreifen v.a. vor Gewässern, Querfurchen, Fanggräben, Hecken, Dammsohlenbegrünung, Abflusstrassendauerbegrünung), Untergliederungen der Schläge quer zum Gefälle
- Infiltrationshindernde Bodenverdichtungen vermeiden, Verbesserung der Infiltration (Förderung der Regenwurmpopulation, Grubbereinsatz, (Tief-)Lockerung, Reifendruckanlagen, Lockerung der Fahrgassen)
- Abschätzung des Erosionsrisikos der Ackerschläge anhand der elektronischen Bodenkarte (<http://gis.lebensministerium.at/eBOD>) und gefährdete Stellen besonders schützen



Kartoffeln mit Mulch als Erosionsschutz



Senfuntersaat bei Kartoffeln

- Reduzierung der erosionsanfälligen Kulturarten (Kürbis, Mais, Zuckerrübe, Kartoffel, Zwiebel; z.T. Soja) auf max. 1/3 der Fruchtfolge, Einsatz von Klee graswiese
- Grobkrümelige Bodenstruktur beim Legen der Kartoffeln
- Nutzungsumwandlung von Acker in Grünland bei von Erosion sehr stark betroffenen Flächen; Fruchtfolgen der Hangneigung anpassen
- Vermeidung von Fremdwasserzufluss aus benachbarten Schlägen oder Straßen und Wegen

Wahrnehmung von Bodenerosion als Schlüssel

Obwohl die Prozesse der Bodenerosion wissenschaftlich gut erforscht sind, hinkt der praktische Erosionsschutz der Böden nach. Bodenerosion wird oft als rein physikalischer Prozess angesehen und daher rein aus Sicht der Naturwissenschaft untersucht. Damit wird die Wahrnehmung, das Umfeld und eine (mögliche) Lösung des Problems aus Sicht der Landwirte vernachlässigt. Von sozialwissenschaftlichen Studien aus der Schweiz und Deutschland wissen wir, dass Bodenerosion zwar meist im Bewusstsein der Landwirte verankert ist, oft aber als natürlicher Prozess gesehen wird. Häufig wird der Prozess von Akteuren unterschätzt oder auch verharmlost. Landwirte nehmen Rillen- und Rinnenerosion stark wahr, Flächenerosion hingegen weniger oder gar nicht. Die Forschung stellt auch einen gewissen „Gewöhnungseffekt“ fest, d.h. das Problem wird mit wiederholtem Auftreten und fortschreitender Dauer als immer weniger gravierend eingeschätzt. Andere betriebliche Herausforderungen überlagern den Erosionsschutz und der ökonomische Druck führt auch im Biolandbau z. B. zum Ausbau von erosionsfördernden (Hackfrucht-)Kulturen sowie zu größeren Ackerschlägen mit weniger schützenden Landschaftselementen wie Hecken. Diese Entscheidungen der Landwirte sind stark wirtschaftlich geprägt und nicht unbedingt für oder gegen den Bodenschutz gerichtet.

In der Diplomarbeit von Molnar (2014) wurden jeweils drei konventionell und biologisch wirtschaftende Kartoffelbaubetriebe im Weinviertel mittels Interviews untersucht. Die Studie gibt einen ersten Einblick in verschiedene Aspekte der Wahrnehmung von Bodenerosion, wie beispielsweise das Problembewusstsein, implementierte Erosionsschutzmaßnahmen und Kommunikation des Themas:

- Trotz des vorhandenen Problembewusstseins werden Erosionsschutzmaßnahmen nur von einem kleinen Teil der Landwirte umgesetzt, weil das Ausmaß nach Meinung der Betriebsleiter verkraftbar sei.
- Die Bio-Betriebe stehen der Bodenerosion, besonders aufgrund der Befahrhäufigkeit bei der mechanischen Beikrautregulierung, hilflos gegenüber. Einige der in der konventionellen Landwirtschaft anwendbaren Methoden können nicht oder nur eingeschränkt angewendet werden (Dammsohlenbegrünung mit anschließendem Herbizideinsatz, Querdämme).
- Als Grund für Bodenerosion bei Niederschlag geben die Landwirte die Kombination von Hanglagen und Bodenbearbeitung an. Außerdem werden die in Reihensaat gepflanzten Feldfrüchte genannt. Die Bodenbeschaffenheit als wesentlichen Einflussfaktor der Bodenerosion geben nur die befragten Bio-Landwirte an.
- Die Auswirkungen von Bodenerosion sehen alle Landwirte vorrangig in der Verlagerung fruchtbarer Erde und im einhergehenden Ertragsverlust sowie in Infrastruktur- und Sachschäden.
- Die Bodenerosion wird erst bei erheblichem Ausmaß wahrgenommen. Der stetige Abtrag durch flächige, kaum sichtbare Erosion, bei der sich ebenfalls fruchtbare Erde verlagert, wird nicht erwähnt.
- Die Landwirte nutzen neben ihrer eigenen Problemlösungskompetenz bezüglich Bodenerosion auch das Wissen ihrer Kollegen. Techniker und Berater heranzuziehen lehnen die befragten Landwirte ab, geben jedoch an, Informationen über Arbeitsgruppen zu erhalten.
- Die am häufigsten genannten Gründe, keine Erosionsschutzmaßnahmen am Betrieb zu setzen, sind: Arbeitsaufwand, anfallende Kosten, Angst vor Verlusten sowie die Schwierigkeit in der Bewertung von Maßnahmen. Als größten Anreiz für Erosionsschutzmaßnahmen werden funktionierende, erprobte Maßnahmen angegeben. Die Landwirte müssen bei solchen die riskante Testphase nicht mehr durchstehen. Dabei ist Informationstransfer besonders

wichtig. Erfahrungen sollen ausgetauscht werden, um den Landwirten eine Bewertung der Erosionsschutzmaßnahmen zu erleichtern und herauszufinden, welche besser für welchen Betrieb durchführbar und sinnvoll sind.

In der folgenden Tabelle sind die von Landwirten genannten Vor- und Nachteile von ausgewählten Erosionsschutzmaßnahmen zusammengestellt.

Tabelle: Vor- und Nachteile von Erosionsschutzmaßnahmen aus Betriebssicht (Molnar 2014)

Erosionsschutzmaßnahme	Nutzen gegen Bodenerosion	mögliche Nachteile
Begrünungen	Bodenaufbau, Bodenfixierung, Förderung der Regenwurmpopulation, erhöhte Infiltrationsrate, Abbremsen des Niederschlags, bessere Wasserspeicherkapazität, Verdunstungsschutz, Erosionsschutz	
Dammsohlenbegrünung	Bodenstabilisierung, Abbremsen des Niederschlags, Verdunstungsschutz, Erosionsschutz	konkurriert mit der Kultur vor allem zu Beginn um Wasser, kein Nutzen bei zu frühem Starkregen
Dyker/Paddel	Vermeidung von Schmierhorizonten	schwer mit ständiger Bearbeitung in der Bio-Landwirtschaft vereinbar
Grünschnitt/Mulchsaat	guter Erfolg durch Abbremsung von Niederschlag, Temperaturausgleich	Gefährdung des wirtschaftlichen Ertrags wegen hoher Kostenintensität, Voraussetzung von Grünflächen und adäquater Mechanisierung, zu langes Warten im Frühjahr, logistischer Aufwand
konservierende Bodenbearbeitung	verbesserte Bodenstruktur, Förderung der Bodenfauna, Einsparungen beim Kraftstoff	
Querfurche	Arbeitserleichterung, bei feldübergreifender Zusammenarbeit sichtlicher Erfolg	
Querdämme im Feld	besserer Wasserhaushalt und somit mehr Ertrag (gleicht Ertrags- und Qualitätsverlust aus)	Ertragsverlust und Qualitätsverlust

Die vielen Initiativen seitens der Biobauern bräuchten eine verstärkte Unterstützung aus der (angewandten) Forschung und Beratung, um auftauchende Fragen rasch zu klären. Klar ist, dass Erosionsschutzmaßnahmen nur dann angewendet werden, wenn sie für die Landwirte durchführbar, finanzierbar, praktisch und im landwirtschaftlichen Alltag integrierbar sind. Die erfolgreiche Bekämpfung der Bodenerosion benötigt das Bewusstsein über deren Existenz bei den drei Akteuren Landwirten, Entscheidungsträgern und Wissenschaftlern.

Wir würden gerne mehr über die kurz- und langfristige Auswirkung von Bodenerosion auf Ihren Feldern erfahren. Welche Maßnahmen wenden Sie im Erosionsschutz an und wie wirken diese?

Kontakt: rainer.weisshaidinger@fibl.org

Quelle

Julia Molnar (2014): Bodenerosion durch Wasser in Teneriffa und im Weinviertel – Wahrnehmung von Abtrag und Handlungsmöglichkeiten durch biologisch und konventionell wirtschaftende Kartoffelbetriebe. Universität Wien – Institut für Geographie und Regionalforschung.

Eine umfassende Literaturliste kann bei rainer.weisshaidinger@fibl.org angefordert werden.