

Boden



Inhalt

Schutzgut Boden

7. EU-Umweltaktionsprogramm

Bodenschutzprogramm

Waldboden

Fachbeirat Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz

Landwirtschaftliche Klärschlammverwertung

Ackerbauversuche

Boden-Erosionsschutz

Boden- und Grundwasserschutz in der Steiermark

Geologischer Bereitschaftsdienst





INHALT

Abstract	3
Schutzgut Boden und Bodenverbrauch	4
Bodenschutz im 7. EU-Umweltaktionsprogramm	4
Steiermärkisches landwirtschaftliches Bodenschutzprogramm	5
Untersuchungsnetz	5
Bodendauerbeobachtung	5
Nährstoffversorgung	5
Waldboden	6
Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz	7
Landwirtschaftliche Klärschlammverwertung	8
Ackerbauversuche der Landwirtschaftsschulen	9
Den Boden vor Erosion schützen	10
Der Boden im Fokus des Grundwasserschutzes in der Steiermark	11
Einsatz des Geologischen Bereitschaftsdienstes	12
Bewusstseinsbildung zum Thema Boden	13

*Gesamtverantwortung für das Kapitel:
Pusterhofer Josef, Dipl.-Ing., ABT10*

*AutorInnen:
Pusterhofer Josef, Dipl.-Ing., ABT10
Krainer Wolfgang, Mag. Dr., ABT10
Lick Heinz, Dipl.-Ing., ABT10
Schantl Johannes, Dipl.-Ing., ABT10
Neubauer Stefan, Ing., LK Steiermark
Mogg Anita, Dipl.-Ing., ABT10
Konrad H. Michael, Mag., ABT15*



Boden

Böden sind vielfältig und erfüllen zahlreiche, meist als selbstverständlich wahrgenommene Aufgaben. Sie sind unsere Lebensgrundlage und müssen geschützt werden, um ihre verschiedenen Funktionen weiterhin erfüllen zu können. Ob dazu auch EU-Regelungen notwendig sind, wird derzeit von der Europäischen Kommission gemeinsam mit den Mitgliedstaaten geprüft.

Notwendig sind vor allem die Eindämmung des Bodenverbrauchs und der Versiegelung. Auch meteorologische Extremereignisse stellen eine Herausforderung für den Bodenschutz dar.

Bei der landwirtschaftlichen Nutzung ist mit sachgerechter Düngung und erosionsmindernder Bewirtschaftung unter Beachtung der Filter- und Pufferfunktionsfähigkeit der Böden (u.a. zum Grundwasserschutz und bei der Klärschlammverwertung) zum Erhalt der Bodenfruchtbarkeit bei zu tragen.

Bodenzustandsinventur, Bodenuntersuchungen, eine geordnete landwirtschaftliche Klärschlammverwertung, Versuche sowie Fachbeirats-Richtlinien sind wichtige Hilfen für die ordnungsgemäße landwirtschaftliche Bodennutzung.

Soil

Soils are manifold and perform many tasks, which are mostly taken for granted. They are the foundation for our life and need protection so that they can continue performing their various tasks. It is presently being investigated by the European Commission in co-operation with the member states, if EU-regulations will be required in this context.

It is particularly essential to reduce soil consumption and soil sealing. Also meteorological extremes are a challenge when it comes to soil protection.

In agricultural utilization proper fertilizing and erosion reducing cultivation will contribute to preserving the fertility of the soil; always paying attention to the filter and buffer functions of the soil (e.g. for protecting the ground water when disposing sludge). Inventory of soil conditions, soil analysis, orderly agricultural utilization of sewage sludge, tests as well as regulations of the consulting committee are important guide lines for a proper agricultural utilization of the soil.



Schutzgut Boden und Bodenverbrauch

Böden sind vielfältig und erfüllen zahlreiche Aufgaben, die zumeist als selbstverständlich wahrgenommen werden. Sie sind Lebensraum, Standort für Infrastruktur und Wohnen, Rohstoffquelle und insbesondere Basis für unsere Versorgung mit Lebensmitteln. Unversiegelte Böden tragen darüber hinaus wesentlich zum Klima- und Wasserschutz, zur Katastrophenvorsorge und zur Erhaltung der Biodiversität bei. Böden sind die Grundlage unserer Natur- und Kulturlandschaft und somit entscheidend für unser Lebensumfeld.

Allerdings nimmt die endliche Ressource Boden durch weitere Flächeninanspruchnahmen stetig ab: In Österreich, in der Periode 2015 bis 2017, laut Umweltbundesamt etwas unter 13 ha pro Tag – davon mit Versiegelung ca. 6 ha pro Tag. Den größten Anteil an der bisherigen Versiegelung haben Verkehrsflächen, gefolgt von Bauflächen und Betriebsflächen. Von dieser Flächeninanspruchnahme sind landwirtschaftlich genutzte und häufig hochwertige Böden in Gunstlagen besonders betroffen. Diese besitzen bisher keinen wirksamen Schutzstatus und stellen damit den wesentlichen Planungs(frei)raum für andere Nutzungen dar.

Im Hinblick auf die Versorgung der Bevölkerung mit lokal erzeugten Nahrungsmitteln ist dieser schlechende Verlust produktiver Böden besonders nach-

teilig. Aber auch andere ökologisch und ökonomisch negative Effekte sind mit dem Bodenverbrauch verbunden wie z.B. Verlust der biologischen Funktionen, Gefährdung der biologischen Vielfalt (die immer wieder genannte landwirtschaftlich Nutzung ist also nicht alleinige Ursache für den Artenschwund), erhöhtes Hochwasserrisiko, Verlust der Staubbinding und der Kleinklimaregulierung (sind insbesondere im städtischen Bereich spürbar).

Eine Vielzahl von Initiativen wie z.B. Bodencharta 2014, Maßnahmenvorschläge zur Reduzierung des Verbrauchs landwirtschaftlicher Böden der Arbeitsgruppe des Fachbeirates für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz im Auftrag des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft und der Landesagrarreferentenkonferenz (2015), ÖROK-Empfehlung Nr. 56 (2017) beschäftigten sich mit der Thematik des Bodenverbrauchs und mit Vorschlägen zu dessen Reduzierung. Sie werden aber nicht ausreichen, das Reduktionsziel der Strategie für nachhaltige Entwicklung von 2,5 ha Flächeninanspruchnahme pro Tag zu erreichen. Mit dem Schutz des Waldes und von Naturschutzflächen vergleichbare gesetzliche Regelungen könnten aber wirksame Instrumente zur notwendigen Erreichung dieses Zieles darstellen!

Bodenschutz im 7. EU-Umweltaktionsprogramm

Im Jahr 2014 hat die Europäische Kommission (EK) den Entwurf für eine Bodenschutzrahmenrichtlinie aus dem Jahr 2006 zurückgezogen. Aber bereits im Jahr 2015 hat die EK auf Basis der Festlegungen zum Bodenschutz im 7. EU-Umweltaktionsprogramm (Beschluss Nr. 1386/2013/EU) einen Dialog mit den Mitgliedsstaaten (MS) gestartet, um zu klären, ob und gegebenenfalls in welcher Form Bodenschutz dennoch auf EU-Ebene umgesetzt werden kann.

Die EK hat zu diesem Zweck eine Expertenarbeitsgruppe mit VertreterInnen der MS eingerichtet. Österreich wird darin durch das Bundesministerium

für Nachhaltigkeit und Tourismus sowie einen Gemeinsamen Ländervertreter vertreten.

Seit dem 1. Treffen dieser Arbeitsgruppe im Herbst 2015 haben weitere 4 Treffen stattgefunden. Vor und nach diesen Expertentreffen haben die österreichischen Vertreter regelmäßig informiert und immer wieder Rückmeldungen und Berichte von den Ländern und einschlägigen Institutionen eingeholt.

Im Jahr 2016 wurden im Wesentlichen die bestehenden verbindlichen (gesetzliche Regelungen) und unverbindlichen (z.B. Förderungen im Rahmen der GAP) Instrumente der Bodenschutzpolitiken in der



EU und den MS erhoben. Ohne inhaltliche Diskussion über den dazu erstellten umfangreichen Endbericht wurde von der EK mit externer Unterstützung im Jahr 2017 die Erarbeitung einer „Thematischen Strategie“ eingeleitet. Die MS werden dabei über die Beantwortung meist umfangreicher Fragebögen eingebunden. Aktuell wird die Problemanalyse/Problemdefinition bearbeitet, der die Erstellung möglicher Lösungsansätze folgen soll. Die Frage der Zuständigkeit für die Bodenschutzpolitik in der EU (EU

und/oder MS) soll erst nach Fertigstellung dieser Arbeiten im Jahr 2019 geklärt werden.

Im Rahmen des Agrarministerrates im November 2017 wurde das Thema „Bodenschutz“ informell behandelt. Einig waren sich die EU-Agrarminister darüber, dass Böden zukünftig besser geschützt werden müssen. Die meisten sind aber der Auffassung, der Bodenschutz solle eine nationale Angelegenheit der MS bleiben.

Steiermärkisches landwirtschaftliches Bodenschutzprogramm

Das Steiermärkische landwirtschaftliche Bodenschutzprogramm hat das Ziel, ein für die Beurteilung des durch Schadstoffeintrag, Erosion und Verdichtung gegebenen Belastungsgrades landwirtschaftlicher Böden geeignetes ständiges Netz von Untersuchungsstellen zu schaffen und dort laufend Zustandskontrollen durchzuführen.

Der gesetzliche Auftrag dazu erfolgte 1987 mit dem Steiermärkischen landwirtschaftlichen Bodenschutzgesetz (LGBl Nr. 66/1987) und der Bodenschutzprogrammverordnung (LGBl Nr. 87/1987).

Untersuchungsnetz

In Summe wurden in den Jahren 1986 bis 2006 in der Steiermark 1000 Beobachtungsstandorte eingerichtet, an welchen mehrere Bodenhorizonte routinemäßig auf je 29 Parameter bzw. Parametergruppen untersucht wurden.

Der Bodenschutzbericht 2016 präsentiert eine Zusammenfassung der Bodenzustandsinventur aller Untersuchungsstandorte.

Bodendauerbeobachtung

Um Bodenveränderungen im Laufe der Zeit feststellen und gegebenenfalls entsprechend reagieren zu können, werden seit 1996 alle Standorte des Bo-

denschutzprogrammes in 10-Jahresabständen einer Kontrolluntersuchung unterzogen. Zur Beurteilung der Untersuchungsdaten der Bodendauerbeobachtung musste erst ein geeignetes statistisches Verfahren entwickelt werden, welches im Bodenschutzbericht 2017 vorgestellt und an 45 Standorten an Hand der Themen Humusverarmung, Bodenversauerung, Nährstoffversorgung und Schadstoffbelastung getestet wurde.

Nährstoffversorgung

Hinsichtlich einer Optimierung der Nährstoffversorgung des Bodens zeigte sich dabei einmal mehr die Wichtigkeit von regelmäßigen Bodenuntersuchungen in Kombination mit einer Empfehlung zur sachgerechten Düngung (Düngeplan), wie sie vom Referat Boden- und Pflanzenanalytik der A10 Land- und Forstwirtschaft in Zusammenarbeit mit Aktionen der Kammer für Land- und Forstwirtschaft durchgeführt werden.

Nähere Informationen zu den möglichen Untersuchungen können unter <http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/75777056/DE/> (weiterer Pfad: => Tariftabelle) abgerufen werden.

Bodenschutzberichte sowie Untersuchungsdaten der Bodenzustandsinventur können unter <http://www.agrar.steiermark.at/cms/ziel/13761011/DE/> eingesehen werden.

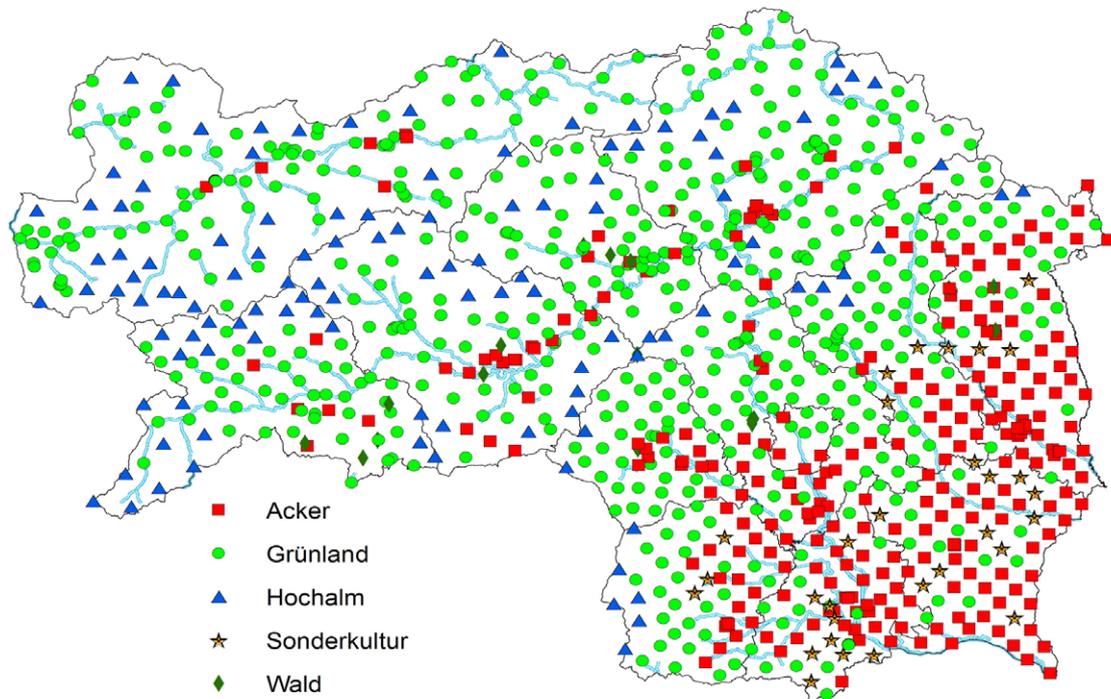


Abb. 1: Untersuchungsstandorte des Steiermärkischen landwirtschaftlichen Bodenschutzprogrammes, © Mrosek

Waldboden

Mit der bundesweiten Waldbodenzustandsinventur wird dem Auftrag nach Information über den Waldbodenzustand und dessen mittelfristige Veränderungen Rechnung getragen. Sie soll zur Früherkennung von Verlusten der Bodenfunktion, Gefährdung und Belastung durch menschliche Einwirkungen, insbesondere durch Schadstoffeinträge oder Fehler in der Bewirtschaftung dienen um gegebenenfalls rechtzeitig Maßnahmen zur Erhaltung der Bodenqualität ableiten zu können.

Der Boden als wertvoller Teil des Ökosystems Wald hat eine Reihe von Funktionen, die gerade in einem Gebirgsland besonders kostbar sind.

- Waldboden ist Lebensraum für viele Pflanzen und Tiere.
- Waldboden filtert Schadstoffeinträge und erhält damit die Trinkwasserqualität.
- Waldboden speichert Niederschläge und bewirkt dadurch eine Dämpfung von Hochwasserspitzen.
- Waldboden ist eine Grundlage des Waldwachstums und damit Produktionsgrundlage der Forstwirtschaft.

Durch Schadstoffeinträge oder Fehler in der Bewirtschaftung können die Bodenfunktionen beeinträchtigt werden.

Als Grundlage für viele Fragestellungen betreffend Waldboden mit wissenschaftlichem, umweltbezogenem, politischem oder forstlichem Bezug dienen nach wie vor die Daten der österreichischen Waldboden-Zustandsinventur (WBZI) aus den Jahren 1987-1989 (Mitteilungen der Forstlichen Bundesversuchsanstalt, Wien 1992, Nr. 168/I,II, Österreichischer Waldbericht 2004, Der Zustand des Steirischen Waldes 1991). Dabei wird davon ausgegangen, dass sich Böden nur sehr langsam verändern, was kurze bis mittelfristige Erhebungsintervalle (etwa in zwei- bis fünfjährigem Abstand) nicht sinnvoll erscheinen lässt. Dazu kommt, dass die kleinräumige Variabilität von Waldböden meist recht hoch ist, so dass mögliche auch in kurzen Zeitabständen auftretende Veränderungen im „Rauschen“ dieser kleinräumigen Variabilität untergehen.

Auf europäischer Ebene hat die EU im Jahr 2005, rund 10 Jahre nach der Ersterhebung, eine Wieder-



holungsaufnahme des europäischen Waldboden-Monitorings im Rahmen von Forest Focus beauftragt (Projekt BioSoil). In Österreich wurden dazu in den Jahren 2006/2007 139 Flächen des europäischen Waldboden-Netzes (die eine Teilmenge der WBZI sind) neuerlich beprobt. Die entsprechenden Analysen wurden Ende 2008 abgeschlossen und sind zwischenzeitlich in 2 Bänden (BFW-Berichte 145-I und 145-II/2013 veröffentlicht. Eine zusammenfassende Beurteilung der Entwicklung ist bisher nicht veröffentlicht. Einzig für den Bereich der Schwermetalle wurde mündlich mitgeteilt, dass die Belastung signifikant rückläufig ist. Über weitere und detailliertere Auswertungen kann hoffentlich im nächsten Umweltbericht informiert werden.



Abb. 2: Bodenprofil,
© BFW Wien

Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz

Der Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz ist eine Kommission zur Beratung der Bundesministerin für Nachhaltigkeit und Tourismus bei Boden relevanten Themenbereichen. Es gehören ihm Bedienstete aus folgenden Bereichen an: Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, AGES, Umweltbundesamt, verschiedene Bundesämter und Bundesanstalten, Universität für Bodenkultur, ARC Seibersdorf, Österr. Bodenkundliche Gesellschaft, LKÖ, Landeslandwirtschaftskammern und Länder.

Der Aufgabenbereich des Fachbeirats umfasst grundsätzlich die Erarbeitung von Vorschlägen für ein dem Stand der Wissenschaft entsprechendes Bodenmanagement zur Erhaltung und Verbesserung aller Bodenfunktionen unter Bedachtnahme auf die gegenwärtigen und zukünftigen Erfordernisse von Ökologie und Ökonomie.

Die Vorschläge werden in Form von Richtlinien (RL) und Empfehlungen veröffentlicht, die zwar per se nicht verbindlich sind, aber sowohl in Behördenverfahren, als auch für Förderungsrichtlinien wie ÖPUL als fachliche Grundlage herangezogen werden. Darüber hinaus werden sie auch für den Unterricht im

Bereich Land- und Forstwirtschaft eingesetzt. In den Jahren 2016 und 2017 wurden folgende RL, Empfehlungen und Broschüren neu herausgegeben oder überarbeitet:

- Von den RL für die sachgerechte Düngung wurde die 7. Auflage veröffentlicht. Diese Empfehlungen sollen Landwirte dabei unterstützen, die Düngung im Ackerbau und im Grünland fachlich richtig und damit den gesetzlichen Vorgaben folgend durchzuführen.
- Von der RL für den sachgerechten Einsatz von Pflanzenaschen zur Verwertung auf land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen wurde die 2. Auflage herausgegeben. Darin werden die fachlichen Voraussetzungen für die ordnungsgemäße Verwendung dieser wertvollen Sekundärrohstoffe auf aktuellen Stand gebracht.
- Die RL für die sachgerechte Düngung im Obstbau wurde um Empfehlungen für die Düngung der Edelkastanie erweitert.
- Die Broschüre „Biokohle - Potential und Grenzen der Anwendung in der Land- und Forstwirtschaft“ wurde erstellt, weil im Zusammenhang



mit den Themen Bodenschutz, Bodenfruchtbarkeit und Klimaschutz ein möglicher Einsatz von Biokohle in der landwirtschaftlichen Produktion vermehrt ins Spiel gebracht wird. Während eine unsachgemäße Herstellung und Anwendung einen Boden nachteilig verändern kann, ist bei fachgerechtem Einsatz sehr wohl ein Nutzen für Bodenqualität und Umwelt zu erwarten. Die Broschüre stellt eine auf dem aktuellen Stand des

Wissens aufbauende Zusammenstellung von praxisorientierten Informationen zu Biokohlen dar.

Informationen zum Fachbeirat und die aktuellen Publikationen sind abrufbar unter <http://www.ages.at/themen/umwelt/boden/partner-und-netzwerke/fachbeirat-bodenfruchtbarkeit/>

Landwirtschaftliche Klärschlammverwertung

Die landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlamm unterliegt in der Steiermark seit dem Jahr 1987 bodenschutzgesetzlichen Regelungen. Demnach darf die Aufbringung von Klärschlamm auf landwirtschaftlichen Böden nur erfolgen, wenn dies nach der Beschaffenheit des Klärschlammes und des Bodens zulässig ist. Dazu sind sowohl Boden, als auch Klärschlamm von anerkannten Stellen untersuchen zu lassen und dürfen gesetzlich festgelegte Grenzwerte für anorganische und organische Schadstoffe in Klärschlamm und Boden nicht überschritten werden. Klärschlamm muss seuchenhygienisch unbedenklich sein und es ist ein Aufbringungszeugnis auf Basis der Untersuchungsbefunde erforderlich. Die Regelungen wurden mit der Steiermärkischen Klärschlammverordnung 2007 neu gefasst.

Ein digitales Klärschlammregister ermöglicht Anlagenbetreibern, Untersuchungsanstalten und Behörden die elektronische Abwicklung der notwendigen Schritte bei der landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung.

Die Vorteile für die Anlagenbetreiber liegen in der möglichen digitalen Beantragung der Aufbringungs-berechtigung sowie in der Übersicht über die Gültigkeit der Boden- und Klärschlamm-befunde. Rund 50 % der Anträge für die Ausstellung von Aufbringungs-berechtigungen werden derzeit über das digitale KS-Register gestellt.

Den zuständigen Bezirksverwaltungsbehörden steht in diesen Fällen eine digitale Übersicht darüber, welche Kläranlagen Klärschlamm landwirtschaftlich verwerten (einschließlich der dazugehörigen Boden- und Klärschlamm-befunde sowie Aufbringungs-berechtigungen) zur Verfügung.

Ein Großteil der notwendigen Bodenuntersuchungen erfolgt in der Abteilung 10, Referat Boden- und Pflanzenanalytik, während die Klärschlammuntersuchungen meist in anderen anerkannten Labors erfolgen.

Die Aufbringungszeugnisse werden ebenfalls überwiegend von der A10 ausgestellt.

In den Jahren 2016 bis 2017 wurden von der A10 insgesamt 252 Bodenuntersuchungen und 14 Klärschlammuntersuchungen durchgeführt sowie 584 Aufbringungs-berechtigungen für zusammen 3517 Tonnen (TM) Klärschlamm ausgestellt.

Nähere Informationen zur landwirtschaftlichen Verwertung von Klärschlamm können abgerufen werden unter

<http://www.agrar.steiermark.at/cms/beitrag/10480969/14206455/>



Abb. 3: Probenahme für die Bodenuntersuchung vor der Klärschlamm-aufbringung, © Billiani



Ackerbauversuche der Landwirtschaftsschulen

Der landwirtschaftliche Pflanzenbau hat das Ziel und die Vorgabe, möglichst effizient und ressourcenschonend hochwertige pflanzliche Produkte zu erzeugen. Dabei sind einerseits gesetzliche Regelungen, wie z.B. für den Pflanzenschutz oder für die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln und andererseits fachliche Empfehlungen für die sachgerechte Düngung zu beachten. Eine besondere Herausforderung für die handelnden Personen stellen aber die Unsicherheiten und Risiken aufgrund stärker werdender Schwankungen und Extreme der Wetterbedingungen, infolge von Klimaänderungen in den letzten Jahren dar.

Das Fachteam Versuchstätigkeit der steirischen land- und forstwirtschaftlichen Schulen versucht dazu in enger Verbindung mit den Schulbetrieben, den landwirtschaftlichen Beratungsstellen sowie der relevanten Behörden, durch statistisch abgesicherte Versuche Antworten und Lösungsansätze zu geben. Das aktuelle Versuchsprogramm umfasst Sortenvergleiche, Düngungs- und Pflanzenschutzfragen, Versuche zur Saatstärke, Saatzeitpunkt und Saatttechnik, aber auch Anbauversuche von möglichen Al-

ternativkulturen wie z.B. Sorghum oder Hanf. In die Versuchsgestaltung werden zunehmend Fragestellungen zur Hitzeempfindlichkeit, zur Standfestigkeit oder zur Trockenheitstoleranz einzelner Kulturen integriert.

Durch die unter möglichst praxisüblichen Bedingungen und mit praxisüblichen Maschinen und Geräten auf den Flächen der Lehr- und Versuchsbetriebe der landwirtschaftlichen Fachschulen sowie bei Bauern angelegten Versuche sollen neue Erkenntnisse gewonnen und anschaulich sowie nachvollziehbar den Landwirt/innen, Berater/innen, Lehrer/innen, Schüler/innen und Studierenden zugänglich gemacht werden. Kooperationen mit Forschungsstellen auf nationaler und internationaler Ebene werden gepflogen.

Mit Führungen, Vorträgen, Fachartikeln, Diplomarbeiten und Dissertationen, Versuchsberichten und über das Internet wird die Verbreitung der erarbeiteten Erkenntnisse unterstützt.

Die Versuchsprogramme und die Versuchsberichte mit den Ergebnissen der letzten 19 Jahre können unter www.versuchsreferat.com abgerufen werden.



Abb. 4: Mais mit Senfbegrünung im Frühjahr, © Schantl



Den Boden vor Erosion schützen

Auftretende Starkniederschläge können ungeschützte Böden inklusive Saatgut, Dünger und Pflanzenschutzmittel wegspülen. Ein von der Landwirtschaftskammer Steiermark durchgeführtes Erosionsschutzprojekt in der Südoststeiermark zeigt, wie das verhindert bzw. eingedämmt werden kann. Die Straßen sind mit einer dicken Erdschicht überzogen, die Gräben verschlammt. Auf Äckern sieht man tiefe Rinnen, die von dem niedergegangenen Starkregen zeugen. Solche Situationen treten in Ackerbaugebieten mit Hanglagen immer wieder auf. Es sind aber nicht nur die Extremwetterereignisse, die die Bodenfruchtbarkeit unserer Äcker gefährden, sondern auch Schäden auf der Ackerfläche selbst. Beispielsweise die Überlagerung von Erde oder die Entstehung von tiefen Erosionsrillen, die Böden ebenfalls nachhaltig schädigen. Es ist besonders wichtig, die Erosion so niedrig wie nur möglich zu halten, damit der wichtigste Produktionsfaktor unserer Landwirtschaft nicht verloren geht. Ein hohes Erosionsrisiko besteht für Kulturen, die den Boden von Mai bis September über längere Zeit

nicht vollständig bedecken. Davon betroffen sind vor allem Hackfrüchte wie etwa Mais und Kürbis.

Ein sehr guter Schutz gegen Bodenerosion kann durch eine Direkt- oder Mulchsaat erzielt werden. Viele Landwirte legen deshalb schon im Sommer oder Herbst Begrünungen an, um diesen Aufwuchs im nächsten Jahr für Direkt- oder Mulchsaat zu nutzen.

Wasserfluss stoppen

Doch auch wer im Herbst noch keine Vorarbeiten für Erosionsschutzmaßnahmen getroffen hat, hat einige Möglichkeiten:

- Schlagteilung – z.B. mit Sommergetreide quer zum Hang – vermindert Bodenverlust.
- Bodenbearbeitung und Anbau quer zur Falllinie helfen bei geringerer Hangneigung.
- Querfurchen im Oberhang können den Wasserfluss stoppen.
- Fahrspuren in Fallrichtung vermeiden, da die hohe Fließgeschwindigkeit viel Erde mitreißen kann.

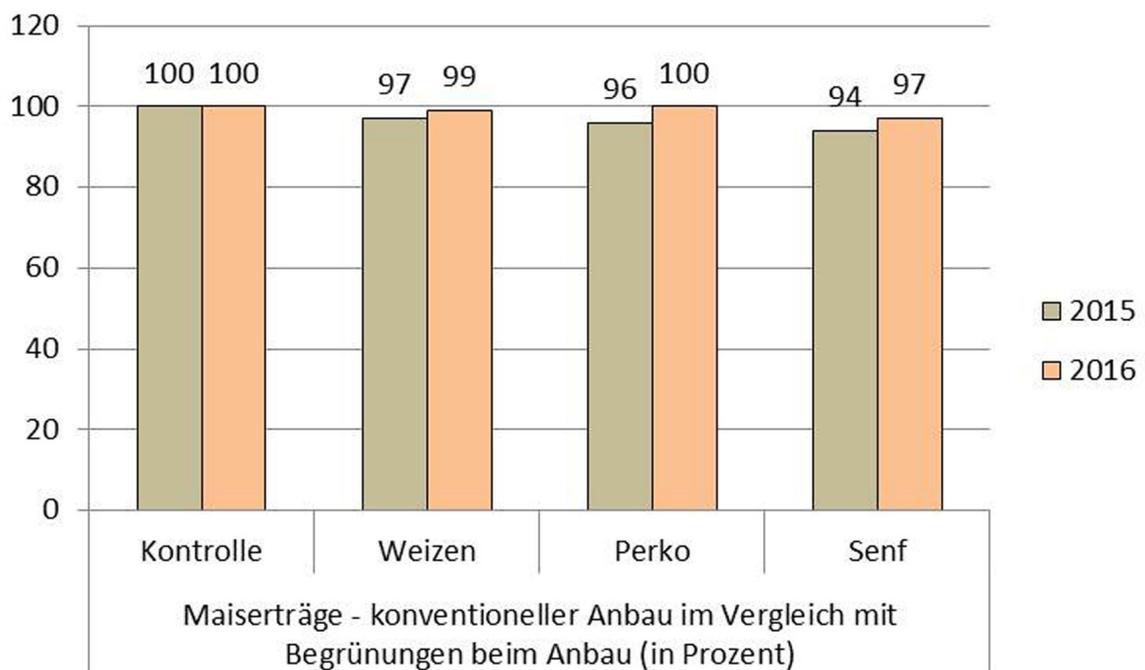


Abb. 5: Vergleich der Körnermaiserträge der Versuchsvarianten 2015 und 2016, © Neubauer



Begrünungseinsaaten zum Maisanbau

Durch eine Begrünungseinsaat zum Maisanbau kann der Boden geschützt werden. Kurz vor der Saatbettbereitung wird dazu eine Begrünung flächig gesät. Dadurch wird der Boden auch zwischen den Maisreihen möglichst schnell bedeckt. Starkniederschläge können so nicht mehr direkt auf den Boden treffen und diesen verschlämmen. Die Beseitigung dieser Gründecke erfolgt gewöhnlich mit einer Unkrautbekämpfung im Nachauflauf. Danach bieten die abgewelkten Begrünungspflanzen noch ein paar Wochen Schutz, bis dann die Maispflanzen selbst den Boden bedecken.

Im Rahmen des Projektes wurden in den letzten Jahren Versuche mit Weizen, Winterrüben (Perko) und Senf als Begrünungspflanzen durchgeführt. Die Kreuzblütler Senf und Winterrüben schafften zwar eine sehr schnelle Bodenbedeckung, aber die Licht- und Nährstoffkonkurrenz zur Kulturpflanze Mais ist groß. Bessere Erfahrungen wurden mit Weizen (150 kg/ha) als Begrünung gemacht. Die Beseitigung

muss hier aber rechtzeitig (im Dreiblatt-Stadium des Maies) mit einem Herbizid erfolgen, damit die Weizenpflanzen langsam abwelken und noch länger für eine Bodenbedeckung sorgen. Später (Anfang Juni) übernahm der Maisbestand die Bodenbedeckung. Bei Weizen wurde in Hinblick auf den Maisertrag die geringste Beeinflussung festgestellt (Abb. 4).

Pflanzenschutzmittelanwendung am Hang

Pflanzenschutzmitteleinträge in Oberflächengewässern sind ein heikles Thema und äußerst kritisch zu sehen. Bei der Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln auf Hangflächen ist unbedingt darauf zu achten, dass durch Erosionsschutzmaßnahmen die Abtragsgefährdung in Oberflächengewässern verhindert wird. Viele Pflanzenschutzmittel besitzen neben Abstandsaufgaben zu Oberflächengewässern auch Auflagen zum Schutz von Gewässerorganismen durch Abschwemmung von Abtrag gefährdeten Flächen, die unbedingt einzuhalten sind.

Der Boden im Fokus des Grundwasserschutzes in der Steiermark

Die Tallandschaften südlich von Graz sind einerseits durch große Grundwasserkörper und andererseits durch Standorte landwirtschaftlicher Nutzflächen charakterisiert. Der Boden ist aber auch Rohstofflieferant, Träger von Infrastruktur und erfüllt überdies eine besonders in den sensiblen Gebieten wichtige Filterfunktion. Interessenskonflikte sind vorprogrammiert, große Anstrengungen aller Beteiligten bedarf es, wenn es darum geht die bäuerlichen Strukturen, aber auch den Schutz des Grundwassers zu erhalten.

Die Nitratbelastungen in diesen Gebieten sind auf viele Ursachen zurückzuführen, nicht allein Witterung oder Gülleausbringungszeiträume, Bodenverhältnisse oder Maissorten sind verantwortlich, sondern das Zusammenspiel vieler Faktoren. Umso schwieriger ist es daher eine generelle Lösung zu finden.

Einer von vielen Lösungsansätzen ist im Programm der Ländlichen Entwicklung 2014 bis 2020 mit dem

sogenannten ÖPUL – Agrarumweltprogramm verankert, in dem 22 Maßnahmen gesetzt werden, um der Ressource Boden und auch der Ressource Wasser Rechnung zu tragen.

Im Besonderen zielt die Maßnahme „Vorbeugender Grundwasserschutz“ darauf ab Nährstoff- und Pflanzenschutzmitteleinträge ins Gewässer zu minimieren. Mit dem am 01.01.2016 in Kraft gesetzten Grundwasserschutzprogramm, wurde diese Förderung ausgehebelt, sodass mehr als 200 LandwirtInnen im verordneten Gebiet südlich von Graz bis Bad Radkersburg nicht mehr entschädigt werden konnten und somit rund 100 Euro pro Hektar verloren gingen.

Die Jahre 2016 und 2017 waren geprägt durch das zähe Ringen um einwandfreie Grundwasserkörper einerseits und durch Regelungen für die land- und forstwirtschaftliche Bodennutzung im verordneten Gebiet andererseits. Eine Änderung der Verordnung wurde eingefordert, da einerseits die Entschädigung



nach dem ÖPUL wegfiel und andererseits die Ausbringungszeiträume von Düngern nicht praxisgerecht waren und die vorgegebenen Düngetabellen den tatsächlichen Düngerbedarf der Kulturen nicht berücksichtigten.

2016 wurden Landesmittel für die Betroffenen bereitgestellt, um die seinerzeitigen Förderungen zumindest um 50 Prozent aufzufangen.

Seit Herbst 2017 kann nun die neue Fördermaßnahme „Wasserrahmenrichtlinie Landwirtschaft“ beantragt werden. Diese wurde als Ausgleich für den Entfall der geförderten Maßnahme „Vorbeugender Grundwasserschutz auf Ackerflächen“ im Gebiet des Grundwasserschutzprogramms von Graz bis Bad

Radkersburg neu formuliert. Das Gesamtvolumen umfasst knapp 1,3 Mio Euro. Berücksichtigt werden hierbei Acker- und gemähte Grünlandflächen. Damit sollen Kosten und Einkommensverluste aufgrund der erhöhten Bewirtschaftungsauflagen im verordneten Gebiet des Grundwasserschutzprogramms, ausgeglichen werden.

Im Jahr 2018 wurde überdies ein überarbeitetes Grundwasserschutzprogramm verordnet. Das Konfliktpotenzial ist aber weiterhin gegeben, sodass weitere Anstrengungen von Verwaltung, Behörde, Politik, Landwirtschaft, Wasserwirtschaft und Wissenschaft notwendig sind.

Einsatz des Geologischen Bereitschaftsdienstes

Das Jahr 2017 war während der Sommermonate von mehreren Starkregenniederschlägen geprägt, die vor allem das obere Ennstal und das obere Murtal mit seinen Seitentälern erfassten. In der Liste der Gemeinden finden sich wiederum Orte, die bereits in den Jahren 2010 und 2011 von Katastrophen heimgesucht wurden.

In den Nächten von 04. auf 05. und von 05. auf 06. August 2017 kam es zu Starkregen aus kleinräumigen Gewitterzellen im Durchmesser von 8 – 10 km, die sich beiderseits des Hauptkammes der Niederen Tauern entluden. Entlang der Nordseite führten diese Niederschläge zu Hochwässern und geogenen Ereignissen wie Murenabgängen, Schlammlawinen und Rutschungen in den Gemeinden Sölk, Öblarn und Irdning-Donnersbachtal.

An den jeweiligen Stationen wurden zwischen 50 und rund 100 l/m² in 24 Stunden (04.-05.08.2017) gemessen. Südlich der Niederen Tauern erreichten diese Niederschläge im Raum Schöder, St. Peter am Kammersberg, Oberwölz, Oberzeiring, Möderbrugg und im hinteren Pölstal sogar bis zu 116 l/m². Die Pegelstände der Zubringerflüsse zur Mur wie die Pöls erreichten knapp die HQ 50 Marke, während die Zubringer zur Enns im oben genannten Zeitraum durchschnittlich knapp den HQ 25 Abfluss zeigten. Die nach Osten abziehende Front erreichte den Raum Aichfeld, wo der Nordrand des Beckens um Seckau und Kobenz am stärksten von den Nieder-

schlägen getroffen wurde. Östlich davon traten im Raum St. Michael, St. Stefan ob Leoben und im Gebiet von Bruck an der Mur über Breitenau bis Gasen nur mehr punktuell Schäden durch Hochwässer und Vermurungen auf.

Nach den ersten Bildern und Berichten aus den betroffenen Orten war klar, dass es sich um ein Katastrophenszenario handelt, da viele wichtige Straßen in die Seitentäler der Enns, wie die Sölkpasstraße und die Verbindung nach Donnersbachwald, unterbrochen waren. Dazu kam die Unterbrechung der Stromversorgung durch Überschwemmungen von Trafoanlagen und Umspannstationen. Ausfälle an den Kläranlagen kamen zusätzlich dazu. Einzelne Gehöfte wurden evakuiert, da sie von Rutschungen bedroht waren.

Der Katastrophenfall wurde in den Gemeinden Sölk, Öblarn und Irdning-Donnersbachtal ausgerufen und der Katastrophenstab der Bezirkshauptmannschaft Liezen eingesetzt.

Gleiches erfolgte südlich des Hauptkammes der Niederen Tauern in den Gemeinden Oberwölz, Pölstal, Seckau und Kobenz, wo unter der Federführung der jeweiligen Bezirkshauptmannschaft die Einsatzstäbe gebildet wurden.

Die geologischen Amtssachverständigen sind Bestandteil des behördlichen Einsatzstabes und handeln im Auftrage der zuständigen Behörde, wobei die Beurteilung der Lage im Hinblick auf die Gefähr-



derung von Leib und Leben, Sachwerte und Infrastruktureinrichtungen im Vordergrund steht. Von dieser Beurteilung ausgehend erfolgt der Vorschlag von Sofortmaßnahmen zur weiteren Gefahrenabwehr, die wiederum seitens der Behörde angeordnet werden. Die Maßnahmen reichen von der Sperre eines Areals oder einer Straße bis hin zur Evakuierung eines Wohnobjektes. Auch Maßnahmen zur Gefahrenabwehr, wie die Errichtung von Ablenkdammen, Wassergräben oder auch Fallböden bei Steinschlagereignissen können erforderlich sein.

Im Einsatzfall wird außerdem fachlich eng mit den Dienststellen der Wildbach- und Lawinerverbauung, den Pionierkräften des österreichischen Bundesheeres sowie den Abteilungen 7 und 14 zusammengearbeitet. Einen wichtigen Bestandteil in diesem Szenario stellt die Landeswarnzentrale dar, über die die Alarmierung erfolgt und die Verbindung zwischen Einsatzkräften hergestellt wird.

Nicht unwesentlich ist dabei die Feststellung der Priorität der Maßnahme nach dem Katastrophenschutzgesetz. Als Priorität 1 – Soforthilfemaßnahmen, kurz P1-Maßnahmen versteht man alle Maßnahmen zur Vermeidung von Schäden oder zur Wiederherstellung der Infrastruktur nach Schäden. Das sind insbesondere Einsatz von schwerem Gerät, erforderlichenfalls Beauftragung von Gutachten

externer Sachverständiger, Sicherungsmaßnahmen, Räumungsarbeiten und Entsorgung.

Unter Priorität 2 – Maßnahmen fallen die nicht als P1-Maßnahmen bewerteten Maßnahmen, die sich auf die Sanierung der Infrastruktur und die Wiederherstellung des Zustandes zum Zeitpunkt vor Eintritt der Katastrophe konzentrieren.

P2-Maßnahmen werden nach den Richtlinien/Vorgaben der jeweiligen Bereiche (z.B. WLV, ABT7, ABT10, ABT16 etc.) abgewickelt.

In den genannten Ennstaler Gemeinden wurden im Rahmen des Katastropheneinsatzes 81 Schadstellen bearbeitet, wobei rund 2/3 davon durch die abfließenden Hochwässer verursacht wurden. Der Rest verteilt sich auf Rutschungen, Murenabgänge und Felsstürze.

Ein ähnliches Bild zeigt sich südlich des Hauptkammes. Hier wurden durch den diensthabenden Landesgeologen mehr als 50 Schadstellen bearbeitet. Der Akuteinsatz endete am 04.09.2017.

Der geologische Bereitschaftsdienst ist mit seinen sechs Geologen im Sommerhalbjahr von Mai bis September rund um die Uhr erreichbar, um bei Katastrophen oder kleinräumigen Schadensfällen mit geogenen Ereignissen sofort geologische Fachkompetenz bereitstellen zu können.



Abb. 6: Rutschung Pölstal, © Geolith Consult



Bewusstseinsbildung zum Thema Boden

Im Rahmen des Projekts „Umweltbildung Steiermark“ wurden bisher mit rund 2000 steirischen Schülern zum Thema Boden im Rahmen von Aktionstagen in Schulen gearbeitet.

Im Berichtszeitraum wurden 29 Schul-Projektstage bzw. Seminare für Lehrende zum Thema Boden durchgeführt. Ein Boden-Praxiskoffer kann kostenlos beim Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark (UBZ) von Schulen entlehnt werden, um eigene einfache Bodenuntersuchungen durchzuführen, um so die Schüler für die wertvolle Ressource Boden zu sensibilisieren.



Abb. 7: Projekttag zum Thema an der NMS Puch, © UBZ