Zeitschrift: Geomatik Schweiz : Geoinformation und Landmanagement = Géomatique Suisse : géoinformation et gestion du territoire = Geomatica Svizzera : geoinformazione e gestione del territorio

Herausgeber: geosuisse : Schweizerischer Verband für Geomatik und Landmanagement

Band: 117 (2019)

Heft: 1-2

Artikel: Die Ertragsfähigkeit meliorierter Böden erhalten : Erfahrungen und Ansätze aus dem Kanton St. Gallen

Autor: Hollenstein, Kurt

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-867707

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Die Ertragsfähigkeit meliorierter Böden erhalten – Erfahrungen und Ansätze aus dem Kanton St. Gallen

Setzungen in drainierten organischen Böden verschlechtern deren Flurabstand, Ertragsfähigkeit und Bewirtschaftbarkeit. Als mögliche Gegenmassnahmen kommen eine geeignete Kulturwahl, eine Zweitdrainage auf tieferem Horizont oder das oberflächliche Aufbringen von Bodenmaterial in Frage. Zu Letzterem konnten im Pilotprojekt Marbacher Isenriet wertvolle Erkenntnisse gewonnen werden. Derartige Vorhaben sind organisatorisch und technisch anspruchsvoll und verursachen hohe Kosten. Die Qualität des einzubringenden Materials ist dabei ein entscheidender Erfolgsfaktor. Mit einer Bodenkartierung sollen im Rheintal bessere Grundlagen für die Priorisierung möglicher Vorhaben geschaffen werden.

Les tassements de terrain ont un effet défavorable sur la profondeur des nappes phréatiques, sur la capacité de rendement et sur l'exploitabilité des sols organiques drainés. Plusieurs mesures sont envisageables pour remédier à ce problème: type de culture approprié, second drainage sur un horizon plus profond ou apport de matériaux à la surface du sol. L'essai pilote de Marbacher Isenriet a d'ailleurs donné des résultats très intéressants pour cette dernière solution. Les projets de ce genre sont non seulement très difficiles à réaliser aux plans organisationnel et technique, mais ils entraînent aussi des coûts élevés. La qualité des matériaux utilisés joue à cet égard un rôle décisif. La cartographie des sols permettra de prioriser plus judicieusement les projets faisables dans la vallée du Rhin.

Gli assestamenti in suoli organici drenati influiscono sulla profondità dal terreno agricolo, sulla capacità produttiva e sulla gestibilità. Quali possibili contromisure entrano in considerazione una scelta adeguata delle colture, un secondo drenaggio a un livello più profondo oppure la distribuzione di materiale terroso in superficie. Su quest'ultimo aspetto, nell'ambito del progetto pilota Marbacher Isenriet è stato possibile acquisire preziose conoscenze. Progetti del genere sono impegnativi dal profilo organizzativo e tecnico e comportano costi elevati. La qualità del materiale introdotto è in questo contesto un fattore decisivo del successo. La cartografia del suolo dovrebbe permettere la creazione di condizioni migliori per la prioritizzazione di eventuali progetti nella Valle del Reno.

K. Hollenstein

Im Kanton St. Gallen wurden im letzten Jahrhundert umfangreiche Meliorationen in allen grösseren Talgebieten durchgeführt, namentlich im Rheintal und in der Linthebene, aber auch in der Saarebene um Sargans und im Seeztal zwischen Mels und dem Walensee. Dabei wurden Flächen im Umfang von mehreren tausend Hektar drainiert, ein grosser Teil davon organische Böden. Deren Durchlüftung verursacht einen Abbau der organischen Substanz mit bekannten Folgen: Setzungen, verminderte Flurabstände, zunehmende Vernässung und Rückgang der Bodenfruchtbarkeit. Dies erschwert nicht nur die Bewirtschaftung, es gefährdet auch die in die landwirtschaftliche Infrastruktur getätigten Investitionen. Deshalb sind Bodeneigentümer, Bewirtschafter und die öffentliche Hand daran interessiert, diese negativen Prozesse zu verhindern oder zumindest zu verzögern.

Problemstellung

Flächendrainagen in profilumfassend wassergesättigten Böden verursachen einen Wechsel von anaeroben zu aeroben Verhältnissen. Während dies bei mineralischen Böden unproblematisch ist, setzen in Moor- und Halbmoorböden Abbauprozesse bei der organischen Substanz ein. Die resultierenden Setzungen verringern einerseits direkt den Flurabstand, andererseits nimmt auch die wirksame Breite der einzelnen Drainagestränge ab.
Erfahrungswerte zeigen, dass die Setzungsgeschwindigkeit im Bereich von 0,5–2 cm pro Jahr liegt. Mitte des letzten Jahrhunderts in mehr als einen Meter Tiefe verlegte Drainagen sind heute oft nur noch gering überdeckt, entsprechend wenig wirksam und anfällig für Beschädigungen durch tiefe Bodenbearbeitung. Vereinzelt sind deshalb drainierte Flächen heute wieder fast ganzjährig vernässt. Sie sind mit herkömmlichen Maschinen und Fahrzeugen praktisch nicht mehr zu bewirtschaften und nicht mehr geeignet für die Weidenutzung. Die Ertragsfähigkeit dieser Böden kann längerfristig nur erhalten werden, wenn die Abbauprozesse massiv verzögert oder die hydrologischen Bedingungen – insbesondere der Flurabstand – verbessert werden.

Mögliche Massnahmen zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit

Eine Möglichkeit, den Abbau der organischen Substanz zu verlangsamen, ist der Verzicht auf ungeeignete Nutzungen. Dazu gehört insbesondere der Verzicht auf Kulturen, die eine tiefe Bodenbearbeitung benötigen, weil dadurch die Durchlüftung und die Abbaurate der organischen Substanz zunimmt. In den meisten Fällen wird diese Massnahme

Abb. 1: Wiedervernässung auf einer drainierten Fläche als Folge von Torfsetzungen.

bereits heute umgesetzt; diese Flächen dienen in erster Linie dem Futterbau. Die Vorteile dieser Massnahme sind die tiefen direkten Kosten, die rasche und einfache Umsetzung und das Ausbleiben von Produktionsausfällen. Die Nachteile sind die insgesamt geringe Wirkung, insbesondere auf bereits stark vernässten Standorten.

Eine weitere Möglichkeit bildet der Einbau einer Zweitdrainage auf einem tieferen Drainagehorizont. Damit kann der Flurabstand zwar wieder erhöht werden, gleichzeitig werden aber neue Bodenschichten durchlüftet und dem aeroben Abbau der organischen Substanz ausgesetzt. Die Vorteile dieser Massnahme sind ihre grosse und lange andauernde Wirkung, die Erhaltung der Nutzungsoptionen (Kulturen) und die grosse Erfahrung in der Anwendung. Nachteilig sind die hohen Baukosten im Bereich von 50 000 Fr./ha sowie Nutzungsausfälle während der Bauzeit. Zudem wird das Problem zeitlich einfach verlagert.

Durch das Aufbringen von Material an der Bodenoberfläche kann auch ein grösserer Flurabstand erreicht werden. Dabei wird der gewachsene Boden soweit als möglich belassen und nicht zusätzlich durchlüftet. Setzungen sind aber weiterhin zu erwarten, weil der Abbau im aeroben Bereich des überschütteten Bodens weitergeht und zudem die Schüttung als statische Auflast komprimierend wirkt. Das Ausmass und die Dauer der Wirkung hängen dabei auch von der Einbaumächtigkeit ab, welche wiederum von der Tragfähigkeit des gewachsenen Bodens und der Belastbarkeit bestehender Drainagen begrenzt wird. Die Vorteile dieser Massnahme sind die Möglichkeit zur direkten Verbesserung des Oberbodens, das Belassen der Wasserspiegellage und die Verwertung von hochwertigem Bodenmaterial. Nachteilig sind die hohen Kosten von 50 000 Fr./ha, die anspruchsvolle Ausführung und die langen Nutzungsausfälle.

Bewilligungsverfahren für das Aufbringen von Material

Je nach Grösse des Vorhabens kommen im Kanton St. Gallen für das Aufbringen von Material unterschiedliche Bewilligungsverfahren zur Anwendung. Ausschlaggebend ist dabei nicht die Fläche, sondern das eingebrachte Materialvolumen. Kleinstvorhaben mit einer Kubatur < 100 m³ werden durch die Gemeinde in einem einfachen Prozess (Meldeverfahren) bewilligt. Für mittlere Projekte bis zu 6000 m³ ist eine Bewilligung zum Bauen ausserhalb der Bauzone erforderlich. Grosse Vorhaben werden entweder im Verfahren nach kantonalem Meliorationsgesetz oder als Sondernutzungsplan nach Planungs- und Baugesetz abgewickelt. Beide Varianten erfordern ein umfassendes Mitwirkungsverfahren unter Einbezug der beschwerdeberechtigten Organisationen. Unabhängig vom Ausmass ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) nur erforderlich, wenn das Vorhaben im Rahmen einer Gesamtmelioration umgesetzt wird.

Abb. 2: Marbacher Isenriet vor Umsetzung des Projekts. Das Ausmass der Setzung ist am Schacht ersichtlich.

Das Pilotprojekt Marbacher Isenriet im Kanton St. Gallen

Im Marbacher Isenriet wurde von 2013 bis 2016 auf total 13 Hektar vormals vernässter landwirtschaftlicher Nutzfläche der Flurabstand durch das Aufbringen von durchschnittlich 0,2 Metern Sand (Gesamtvolumen 27 600 m³) des Mittelgerinnewuhrs des Alpenrheins erhöht. Dabei wurde das Material mit Vierachs-Lastwagen über Kopf als parallele Arbeitspisten in einer Stärke von einem Meter geschüttet und anschliessend mit einem Bagger seitlich zwischen den (so zurückgebauten) Pisten verteilt. Dieses Vorgehen hat sich im Rahmen eines Vorversuchs im Jahr 2011 bewährt. Die Erdarbeiten konnten jeweils nur ausgeführt werden, wenn definierte Witterungs- und Bodenfeuchteparameter eingehalten wurden.

Da es sich beim Sand um praktisch rein mineralisches Material handelte, wurde zusätzlich Mineraldünger oder Kompost zugegeben. Das Ganze wurde darauf mit einer Spatmaschine auf einer Arbeitstiefe von 0,4 Metern eingearbeitet; anschliessend wurden die Flächen angesät. Die gesamten Arbeiten unterlagen einer bodenkundlichen Baubegleitung. Nach Abschluss der Bauarbeiten wurden mit den Bewirtschaftern Vereinbarungen über eine bodenschonende Folgebewirtschaftung abgeschlossen. Ausserdem wurde der Zustand der Drainagen erfasst. Seit 2016 läuft auch eine agronomische Beurteilung, die die Entwicklung des Pflanzenbestandes, der Ertragssicherheit und der Bewirtschaftbarkeit untersucht.

Abb. 3: Bindiges Material und resultierende Verdichtung und Versiegelung der Oberfläche nach dem Befahren mit einer Spezialmaschine mit 700 mm Raupenbreite bei trockener Witterung.

Wichtige Erkenntnisse aus dem Pilotprojekt sind unter anderem:

- Eine gute Planung ist eine zwingende Voraussetzung für ein erfolgreiches Projekt. Dies umfasst die Arbeitsorganisation (Baustelle, Transportwege), die Arbeitstechnik (Umweltbedingungen, Bauverfahren, Maschinen) und die Qualitätskontrolle und sicherung (bodenkundliche Baubegleitung, Regelung Folgebewirtschaftung, Überwachung).
- Aufgrund der hohen und vielfältigen Anforderungen an die Ausführung entstehen hohe Kosten. Selbst bei günstigsten Bedingungen kann ein solches Vorhaben nicht durch eingesparte Deponiegebühren finanziert werden. Es handelt sich also immer um eine Investition in die Bodenqualität und keinesfalls um einen alternativen Entsorgungsweg für Bodenmaterial.
- Die Qualität des eingebrachten Materials ist ein entscheidender Faktor für den Erfolg. Bei den weitgehend homogenen Sanden im Isenriet stellte dies kein grosses Problem dar; bei anderen Vorhaben hat sich aber gezeigt, dass stark bindige Materialien auch bei guten Witterungsbedingungen und optimierter Einbautechnik nicht geeignet sind.

Ausblick

Im Hinblick auf das Projekt Rhesi werden in den nächsten Jahren die bodenkundlichen Grundlagen durch eine neue Kartierung verbessert. Dies soll Aufschluss geben, bei welchen Flächen Massnahmen zur Erhaltung der Ertragsfähigkeit prioritär geprüft werden sollen.

Kurt Hollenstein
Landwirtschaftsamt des Kantons St. Gallen
kurt.hollenstein@sg.ch