

Terrainveränderungen – Bewirtschaftungserleichterung oder kostengünstige Entsorgung von Aushubmaterial?

Ausgangslage

Pro Jahr werden im Kanton Aargau etwa 15 Gesuche für Terrainveränderungen in der Landwirtschaftszone eingereicht. Die betroffene Fläche pro Gesuch reicht von knapp 100 m² bis zu mehreren Hektaren, wobei der Durchschnitt bei nur 300 m² liegt. Für viele Terrainveränderungen werden nie Gesuche eingereicht, sei es weil sie den Schwellenwert der Bewilligungspflicht nicht erreichen, sei es dass sie bewusst unter Umgehung der gesetzlichen Vorgaben ohne Bewilligung ausgeführt werden. Wir schätzen, dass die bewilligten und unbewilligten Terrainveränderungen sich die Waage halten. Damit werden jährlich durchschnittlich 3 ha gewachsener Boden in der Landwirtschaft grundlegend verändert und in seiner Fruchtbarkeit beeinflusst.

Das Material stammt sehr häufig aus bürgerlichen Bauvorhaben wie Jauchegruben und Stallbauten oder wird aus Bauvorhaben in der Umgebung angeliefert. Art. 16³d der Technischen Verordnung über Abfälle (TVA) vom 10. Dezember 1990 verlangt, dass sauberer Bauaushub für die Wiederauffüllung von Materialentnahmestellen verwendet wird. Boden sollte demnach für die Rekultivierung von Kiesgruben, Steinbrüchen oder Deponien verwendet werden. Für die Ablagerung von sauberem Bauaushub oder Boden in einer Materialentnahmestelle fallen Kosten von Fr. 5.– bis Fr. 12.– pro Kubikmeter an, dazu kommen Transportkosten von mehreren Franken pro Kilometer. Wir schätzen, dass pro Kubikmeter mit Kosten von etwa Fr. 18.– für eine absolut gesetzeskonforme Entsorgung gerechnet werden muss. Diese vermeintliche Kostenersparnis dürfte der Hauptgrund sein, weshalb das Material zur sogenannten Bodenverbesserung verwendet wird.

Mit einer Untersuchung auf etwa 60 in den letzten 12 Jahren ausgeführten Terrainveränderungen wollten wir herausfinden, inwieweit diese Vorhaben eine Beeinträchtigung der Bodenfruchtbarkeit darstellen und ob und wie die Bewilligungspraxis angepasst werden müsste. Die Untersuchungen wurden im Norden des Kantons von myx GmbH, Martin Zürcher, und im Süden von Adalbert Pazeller in Zusammenarbeit mit Andreas Ruef und Milan Petrasek durchgeführt.

Zweck von Geländeauffüllungen

Mit Geländeauffüllungen wird einerseits der Zweck verfolgt, die Bewirtschaftung zu erleichtern, wobei die Bewirtschaftungserschwernisse verschiedenartig sind, und andererseits wird auch Aushub ohne Deponiekosten entsorgt.

Die untersuchten Terrainveränderungen lassen sich in 5 Kategorien einteilen:

Kategorie A

Strassenböschungen, auch Böschungen nach anderen Terrainveränderungen bei Wegen, Terrassen, Gewässern oder Gruben. Ziel der Terrainveränderung war in erster Linie eine Bewirtschaftungserleichterung durch Ausgleichen starker Neigungen im Relief.

Kategorie B

Relief- und Bodenveränderungen im weitesten Sinne; mit Veränderung der natürlichen Boden- und Reliefsituation bei Hangmulden und -rinnen (auch vernässen) und kleinen Mooren (im Unterschied zu Kategorie A sind hier Boden- und Reliefeigenschaften nicht trennbar). Ziel der Terrainveränderung waren sowohl eine «Bodenverbesserung» wie eine Bewirtschaftungserleichterung.

Kategorie C

Alluvien; Auffüllen und Einebnen von flachen Mulden und häufig nassen Stellen. Ziel der Terrainveränderung war in erster Linie eine Bewirtschaftungserleichterung durch ungehinderte Befahrbarkeit der Flächen.

Kategorie D

Rekultivierungen nach Kiesabbau oder auf älteren Auffüllungen. Ziel des Eingriffs war, die ursprüngliche Bodenqualität wiederherzustellen bzw. auch bestehende schlechte Auffüllungen zu verbessern.

Kategorie E

Erhöhung der pflanzennutzbaren Gründigkeit auf flachgründigen Standorten («Aufhumusierungen»).

Die Kategorie C kommt im nördlichen Kantonsteil, in dem vorwiegend Böden des Juras untersucht wurden, nicht vor. Im südlichen Kantonsteil kommt hingegen die Kategorie E nicht vor, da möglicherweise die flachgründigen Böden im Mittelland unter geringerem Ertragsdruck stehen, da genügend tiefgründigere zur Verfügung stehen.

Untersuchungen und Resultate

Pflanzennutzbare Gründigkeit

Auffällig ist die Tatsache, dass es im nördlichen Untersuchungsperimeter bei Auffüllungen der Kategorie B zu einer Verschlechterung der PNG gekommen ist, wohingegen im Süden derartige Auffüllungen gut gelangen. Eine mögliche Begründung ist die unterschiedliche Beschaffenheit des ursprünglichen Bodens und des Auffüllmaterials. Im nördlichen Kantonsteil überwiegen schwere Böden, häufig auch skelettreiche, wohingegen im südlichen Kantonsteil

mehrheitlich leichte bis mittelschwere Böden vorkommen. Auch das Auffüllmaterial zeigt dieselben Merkmale. Tonige und schluffreiche Böden sind bedeutend verdichtungsempfindlicher als sandige und lehmige. Wird zudem bei der Auffüllung nicht nur B-Boden verwendet, sondern «Aushub», häufig ein Gemisch von B- und C-Horizont, wird das durchwurzelbare Volumen nicht nur durch Verdichtungen, sondern auch durch Steine reduziert.

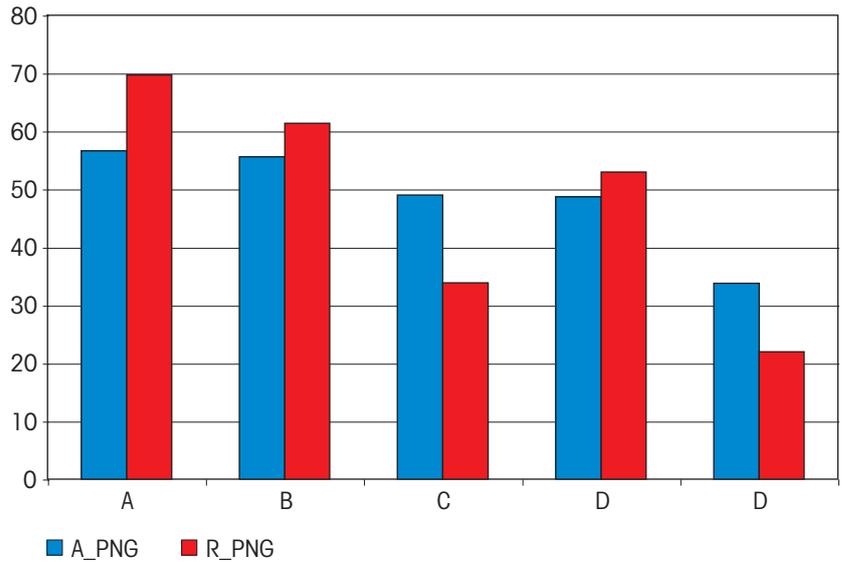
In der Theorie wäre anzunehmen, dass sich bei Kategorie C (vernässende Mulden) infolge des kapillaren Aufstiegs ohne zusätzliche Drainagemassnahmen keine wesentliche Erhöhung der PNG erzielen lässt. Möglicherweise war in diesen Fällen gerade das verwendete unstrukturierte Aushubmaterial der Grund für das Erreichen des Zieles, da dieses durch seine vielen grossen Hohlräume den Kapillaraufstieg verhindert. Für eine abschliessende Erklärung müssten gezieltere Untersuchungen durchgeführt werden.

Effekt von Terrainveränderungen auf die Nutzungseignung

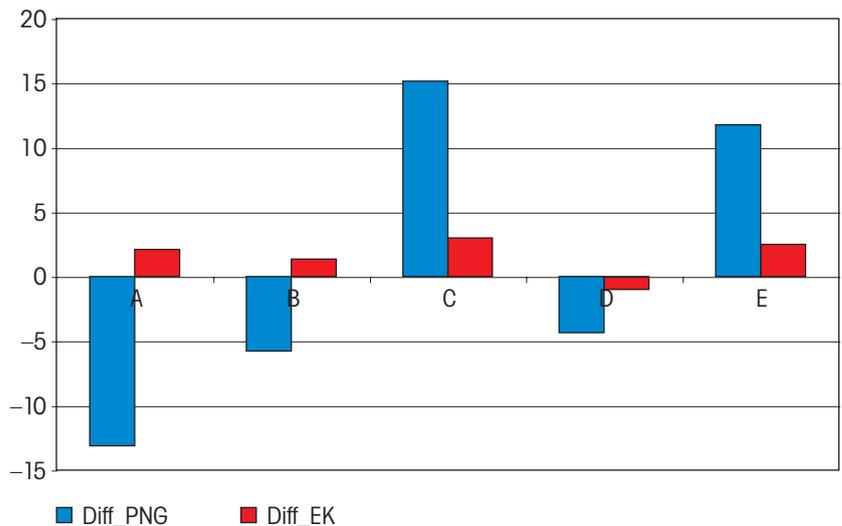
Bei unseren Untersuchungen spielte das Klima nur eine untergeordnete Rolle. Beeinflussbar für den Landwirt sind nur Hangneigung und die Bodeneigenschaften. Wir haben anhand des Beispiels «Pflanzennutzbare Gründigkeit» gezeigt, dass die Bodeneigenschaften durch Auffüllungen häufig bis in der Regel verschlechtert werden.

Als wichtigste Gründe für Auffüllungen werden ungünstige Geländeformen, seien es steile Böschungen oder ungleichmässige Oberflächen (Kategorien A und B) oder vernässende Mulden (Kategorie C) angegeben. Mit Auffüllungen kann die Hangneigung sehr einfach beeinflusst werden. Die Verringerung der Hangneigung kann offensichtlich den Verlust der PNG kompensieren, sodass schliesslich die landwirtschaftliche Nutzungseignung trotzdem verbessert erscheint. In den meisten untersuchten Auffüllungen, bei denen es darum ging, die Geländeform zu verbessern, zeigt sich denn auch dieses Bild. Da oft Standorte aufgeschüttet werden, die eine durch das Gelände limitierte Nutzungseignung haben, d. h. vorwiegend futterbaulich genutzt

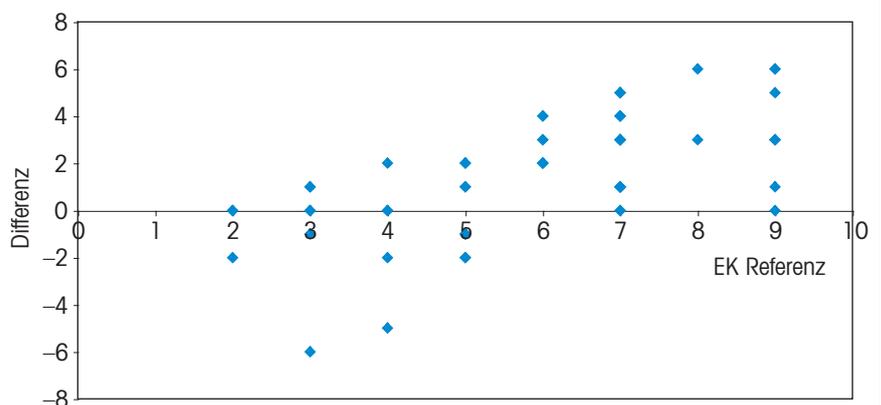
Unterschiede der mittleren pflanzennutzbaren Gründigkeit zwischen Terrainveränderung und Referenzstandort gruppiert nach Kategorie der Auffüllungen



Gegenüberstellung Eignungsklasse (EK) - Pflanzennutzbare Gründigkeit (PNG)



Veränderung der Eignungsklasse in Funktion des Ausgangszustandes



werden, sind Ertragseinbussen aufgrund der schlechteren Bodeneigenschaften vernachlässigbar. Böden, welche vor dem Eingriff in einer guten Eignungsklasse waren, wurden vermehrt in eine schlechtere verändert, wohingegen mittelmässige mittelmässig blieben und schlechte verbessert, teilweise wesentlich verbessert wurden.

Gefüge

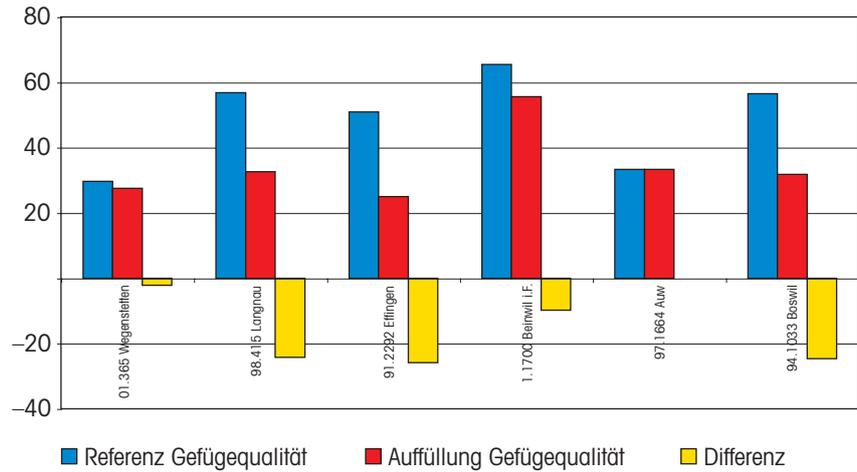
Das Bodengefüge steht in einem engen Zusammenhang zu zahlreichen Bodeneigenschaften wie

- Körnung
- organische Bodensubstanz
- Lagerungsdichte
- Porenverteilung, insbesondere Anteil an Grobporen
- Sorptionsfähigkeit
- biologische Aktivität
- Durchwurzelbarkeit

Damit ist mit der Untersuchung des Bodengefüges eine breite bodenkundliche Interpretation eines Standortes hinsichtlich seiner Geschichte und Zukunft möglich.

Die Gefügequalität hat sich in 5 Fällen verbessert, in 5 Fällen verschlechtert und ist in 2 Fällen gleich geblieben. Auffallend ist, dass die Verschlechterungen in jedem Fall bedeutender waren als die Verbesserungen. Die Verschlechterungen des Gefüges beruhen einerseits auf einem hohen Anteil anthropogen veränderter Gefügeformen, andererseits auf hohen Anteilen von Einzelkorn- und Kohärentgefüge sowie geogenem Grundgefüge in den aufgefüllten Horizonten. Die Gefügeregeneration bzw. -bildung lässt sich aufgrund von Bodenbildungsprozessen und Referenzen abschätzen.

Vergleich der Gefügequalität im Gesamtprofil



Vergleich Nord - Süd

Es ist davon auszugehen, dass die Effekte von Terrainveränderungen losgelöst von der individuellen Arbeitsweise festgestellt werden, da methodische Unterschiede konstant sind. Eine gemeinsame Profilsprache zeigte auch, dass die beiden Teams die Böden gleich beurteilten. Damit muss der Unterschied in den natürlichen Gegebenheiten liegen, wie bereits oben dargestellt. Eine weitere mögliche Erklärung liegt in der Repräsentativität der Ansprache von Bohrungen.

Mehr dazu sei an dieser Stelle nicht verraten. Wir führen mit den Teilnehmerinnen und Teilnehmer der BGS-Exkursion einen Test durch.

Schlussfolgerungen

Durch die hohen Kosten, welche bei der gesetzeskonformen Entsorgung beziehungsweise Verwertung von Aushub entstehen, besteht ein grosses Bedürfnis, gerade in der Landwirtschaft durch eine Verwertung auf dem eigenen Land Ausgaben zu vermeiden. Die Beispiele haben gezeigt, dass es durchaus möglich ist, Terrainveränderungen ohne Beeinträchtigung der Bodenfruchtbarkeit auszuführen. Die Auflagen, wie sie bei Bewilligungen gemacht werden, sind sinnvoll und zweckmässig. Indes werden sie häufig nicht eingehalten: Fremdmaterial, ungeeignetes Aushubmaterial und Ausführung mit ungeeigneten Maschinen oder bei zu feuchter Witterung führen zu Verdichtungen und unfruchtbaren Horizonten.

Zur detaillierten Erfolgskontrolle von Terrainveränderungen sollte mit möglichst weiten Bohrkernen oder noch besser am Profil gearbeitet werden.

Françoise Okopnik
Martin Zürrer