

# Boden

## Editorial

Sehr geehrte Leserin  
Sehr geehrter Leser

Es gehört zur gelebten Tradition, dass der Schwyzer Regierungsrat zu Beginn des Jahres an einem speziellen Medienanlass den Journalisten Red und Antwort steht. Das Umweldepartement hat sich dieses Jahr explizit zur Ressource «Boden» geäussert.

Abbaustellen für Steine und Erden sowie Deponien greifen in die Landschaft ein und beanspruchen den Boden. Früher oder später werden diese Terrainveränderungen rekultiviert. Vorzugsweise sollen diese intensiv beanspruchten Flächen der Landwirtschaft als fruchtbare Böden zurückgegeben werden. In einem wachstumsgeprägten Kanton ist es erst recht notwendig, raumrelevante Auswirkungen bezüglich der Ver- und Entsorgung langfristig zu erkennen. Deponieplanung und Abbaukonzept sind deshalb mit dem kantonalen Richtplan behördenverbindlich festzulegen. Damit können Nutzungskonflikte frühzeitig vermieden werden.

Planer, Baufirmen, Grundeigentümer, Behörden und Schutzorganisationen sind dazu aufgerufen, die Bedürfnisse so zu erfüllen, dass Nützen und Schützen nachhaltig gelingt.



René Bünler  
Regierungsrat, Vorsteher Umweldepartement Kanton Schwyz



Messstation in Kirschenplantage

## Obstkulturen optimal bewässern Pilotprojekt zur Bodenfeuchteprognose

Mit fortschreitendem Klimawandel wird der Bewässerungsbedarf in der Schweizer Landwirtschaft zunehmen. Bodenfeuchtemessungen unterstützen die Landwirte dabei, das in Trockenperioden knappe Wasser effizient zu nutzen.

Das Bundesamt für Umwelt startete 2014 das Pilotprogramm «Anpassung an den Klimawandel», um in den Kantonen innovative und beispielhafte Projekte anzustossen, unter anderem zum Umgang mit lokaler Wasserknappheit. Die Zentralschweizer Umweltdirektionen (ZUDK) führten daraufhin ein Pilotprojekt zur Bodenfeuchtemessung durch, welches Ende 2016 seinen Abschluss fand. Mit dem Projekt wurde aufgezeigt, wie mit Messungen der Bodenfeuchte die Bewässerungseffizienz gesteigert werden kann.

### Messstationen in Gelfingen, Triengen und Oberarth

Für das Projekt wurden in Gelfingen (LU), Triengen (LU) und Oberarth (SZ) drei Messstationen aufgebaut. Dabei wurden verschiedene landwirtschaftliche und möglichst trockenkritische Kulturen gewählt (Apfel, Kirsche und Heidelbeere). Die Messstationen waren mit modernsten Bodenfeuchtesensoren ausgerüstet und lieferten Echtzeitdaten.

Für den Standort Gelfingen wurde beispielhaft aufgezeigt, dass mit Bodenmessdaten und der Wettervorhersage eine Prognose der Bodenfeuchte und des Bewässerungsbedarfs für einen bestimmten Standort relativ präzise erstellt werden kann. Diese Prognose wäre insbesondere für Regionen geeignet, wo eher kleine Gemüse- und Obstproduktionsbetriebe angesiedelt sind. Grösseren Betrieben wird empfohlen, ein eigenes Mess- und Bewässerungssystem aufzubauen, da die Wasserspeicherkapazität verschiedener Böden und die Verdunstungsrate der Kulturen stark variieren.

Weitere Informationen: [www.umwelt-zentralschweiz.ch](http://www.umwelt-zentralschweiz.ch)

David Widmer, Umwelt und Energie Kanton Luzern  
[david.widmer@lu.ch](mailto:david.widmer@lu.ch)

# Ist die Operation gelungen?

## Erfolgskontrolle bei 18 Bodenrekultivierungen



Korrektur Aufbau eines Bodens: Untergrund (rechts), Unterboden (Bildmitte) und Oberboden (dunkelbraun) werden aufeinandergeschichtet.

**Bei vielen baulichen Aktivitäten muss Boden abgetragen und später wieder angelegt werden. Bei solchen Rekultivierungen kann der Boden Schaden nehmen. Unter anderem ist es wichtig, ihn bei der Folgebewirtschaftung zu schonen. Die Ergebnisse einer Untersuchung von 18 Rekultivierungen in der Zentralschweiz sind ernüchternd.**

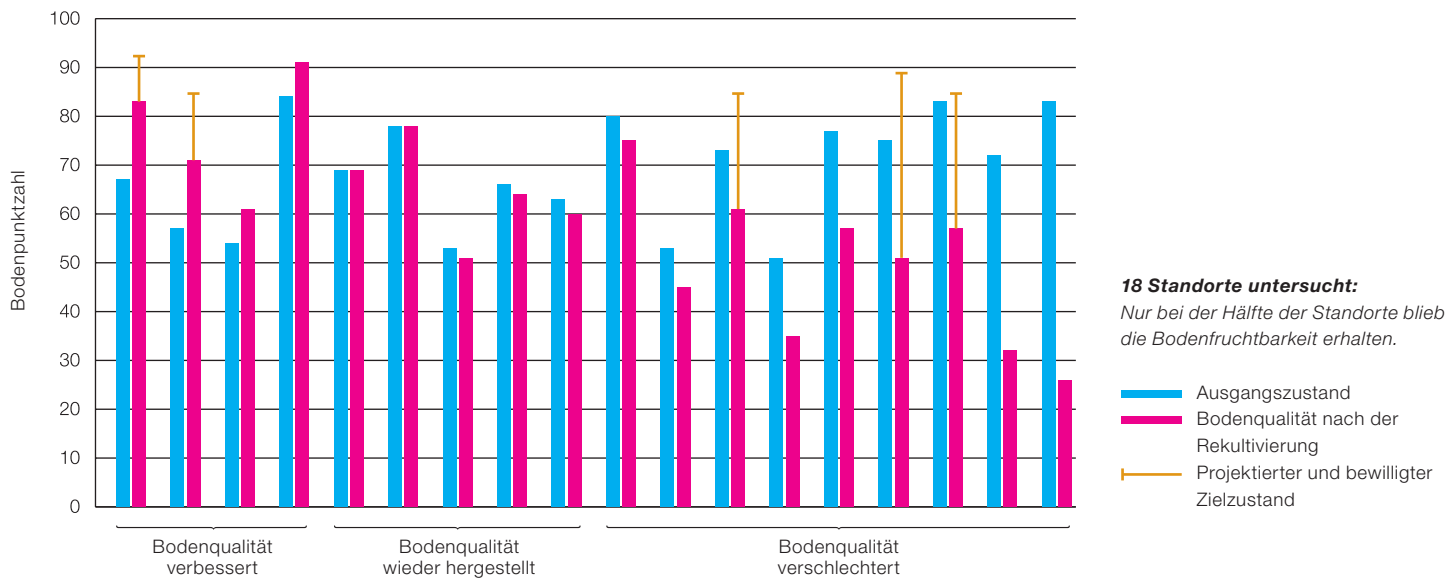
Abtrag und Rekultivierung sind für den Boden das, was für den Menschen eine schwere Operation ist. Zum einen kann der Boden bei den Erdarbeiten Schaden nehmen, zum andern müssen frisch geschüttete Böden bei der Folgebewirtschaftung bestmöglich geschont werden, damit sie ihre biologische Aktivität, eine gute Tragfähigkeit und die Fähigkeit, überschüssiges Wasser abzuleiten, wiedererlangen. Auch wenn eine Rekultivierung gut gelungen ist: Wird der Boden in den ersten Folgejahren bei feuchten Verhältnissen mit zu schweren Maschinen befahren, verdichtet er. Die Folge sind nicht abtrocknende Nässestellen und Mindererträge. Reparieren lässt sich das in den wenigsten Fällen.

Kleine Rekultivierungen werden z.B. nach dem Neubau von Einfamilienhäusern gemacht. Wird aber eine ehemalige Kiesgrube wiederaufgefüllt, kann die Rekultivierung über 20 Hektaren Land umfassen.

Die Zentralschweizer Kantone haben 2014 die Qualität von 18 Rekultivierungen ausserhalb der Bauzone untersucht, welche vor fünf bis neun Jahren ausgeführt worden waren. Beurteilt wurden vor allem der Bodenaufbau (Gründigkeit), der Wasserhaushalt (Vernässungen) und die Bodenstruktur (Verdichtungen) im Vergleich zum Ausgangszustand bzw. – wo vorhanden – zum in der Baubewilligung festgelegten Zielzustand. Letzteres ist insbesondere bei Bodenverbesserungen relevant.

Das Resultat ist wenig erfreulich: Nur bei der Hälfte der Standorte blieb die Bodenfruchtbarkeit erhalten, bei etwa einem Drittel war sie deutlich geringer als vor dem Eingriff. Bei den Bodenverbesserungen wurde zwar immer eine Verbesserung gegenüber dem Ausgangszustand erreicht, der festgelegte Zielzustand wurde jedoch stets deutlich verfehlt. Typische Mängel waren der nicht fachgerechte Umgang mit dem Bodenmaterial (z.B. Arbeiten bei zu nassen Verhältnissen, Vermischung der Schichten), eine ungenügende Entwässerung und/oder eine unsorgfältige Folgebewirtschaftung. Trotzdem ist festzuhalten, dass sich der Bodenschutz in den letzten zehn bis zwanzig Jahren verbessert hat: Je jünger das Datum des Bodeneingriffes, desto besser ist tendenziell das Ergebnis.

**David Widmer, Umwelt und Energie Kanton Luzern**  
david.widmer@lu.ch



Die tiefen Fahrspuren zeigen es: Hier wurde der Boden bei nassen Verhältnissen mit einem zu schweren Gerät befahren.



Gelungenes Beispiel einer Rekultivierung: Die gestrichelte Linie markiert die Grenze zwischen Unter- und Oberboden.

### Bodenschutz beim Bauen: Wie macht man's richtig?

Das Ergebnis der Erfolgskontrolle zeigt, dass künftig von allen involvierten Akteuren vermehrte Anstrengungen notwendig sind: Bauherrschaften und Bauunternehmen müssen die Auflagen der Behörden konsequent befolgen, und die Behörden sollten häufiger kontrollieren. Bei der Folgebewirtschaftung wiederum braucht es mehr Geduld und Sorgfalt.

Effektiver Bodenschutz beginnt mit der Bauplanung. Lange bevor die ersten Maschinen auf der Baustelle auffahren, müssen Planerinnen und Planer Massnahmen zum Schutz des Bodens einleiten. Ihre Vorgaben sind in der Ausschreibung aufzuführen und im Submissionsverfahren zu berücksichtigen.

Damit die Bauunternehmung die planerischen Vorgaben einfach umsetzen kann, ist es wichtig, sie darüber frühzeitig zu informie-

ren. Zur Umsetzung gehört beispielsweise, täglich die Bodenfeuchte zu beurteilen und das Arbeitsprogramm entsprechend anzupassen. So darf Boden z.B. nur bei trockenen Verhältnissen abgetragen und mit schweren Maschinen befahren werden.

Ober- und Unterboden sind getrennt abzutragen und zu lagern. Ein gelungener Abschluss der Rekultivierung umfasst u.a. die korrekte Durchführung des Bodenaufbaus (Untergrund, Unterboden, Oberboden) und die rasche Begrünung des Bodens. Besonders wichtig ist danach eine schonende Folgebewirtschaftung des frisch geschütteten Bodens.

Weitere Informationen:

«Für einen wirksamen Bodenschutz im Hochbau. Tipps und Richtlinien für die Planung» (BAFU-Publikation)

# Von Humus, Kompost und Mischkulturen

## Gartenboden ist Boden des Jahres 2017



Wer gärtner, sei es im eigenen Garten, im Familien- oder im Gemeinschaftsgarten, sieht dem Frühling mit Freude entgegen. Gibt es so etwas wie den typischen Gartenboden? Ja, sagt die BGS und hat ihn zum Boden des Jahres 2017 ernannt.

Ein typischer Gartenboden zeichnet sich durch einen mehr als 40 cm mächtigen humusreichen Oberboden aus. Dieser entsteht durch die tiefe Bodenbearbeitung, die starke Düngung mit Kompost oder Mist und eine intensive «Bearbeitung» durch Bodenlebewesen. Die Düngung führt zu erhöhten Anteilen an Humus und daher zu einer dunklen Färbung des Oberbodens. Die regelmässige Bewässerung begünstigt das Bodenleben zusätzlich.

Die Bodenkundliche Gesellschaft der Schweiz (BGS), die sich für die Erforschung und die Erhaltung der Böden als wichtige natürliche Ressource einsetzt, hat den Gartenboden zum Boden des Jahres 2017 ernannt. Verteilen sich gute Gartenböden über die ganze Schweiz, oder gibt es Regionen, die damit besonders gesegnet sind? Diese Frage sei nicht einfach zu beantworten, sagt Roman Berger von der BGS. «Die Verteilung von guten Gartenböden steht wohl in engem Zusammenhang mit der kulturellen Entwicklung der Schweiz.» Ebenso wichtig sei regional günstiges Ausgangsmaterial (z.B. humusreiche Böden im Seeland oder Schwemmlandböden in der Rheinebene).

### Bodenbildung im Garten begünstigen

Und was sollen Gärtnerinnen und Gärtnern tun, welche die Bodenbildung in ihrem Garten fördern möchten? Roman Berger: «Bringen Sie regelmässig guten Kompost aus und bearbeiten Sie den Boden schonend. Zu empfehlen ist auch der biologische Pflanzenschutz, beispielsweise der Einsatz von Pflanzenjauche zur Schädlingsbekämpfung und der Anbau von Mischkulturen. Die bekannteste Mischkultur sind Rübli und Zwiebeln.»

Weitere Informationen: [www.boden-des-jahres.ch](http://www.boden-des-jahres.ch)

**Sabine Betschart, Amt für Landwirtschaft und Umwelt Obwalden**  
[sabine.betschart@ow.ch](mailto:sabine.betschart@ow.ch)

## Der Gartenboden

### Boden des Jahres 2017

Weitere Informationen unter  
[www.boden-des-jahres.ch](http://www.boden-des-jahres.ch)



BODENKUNDLICHE GESELLSCHAFT DER SCHWEIZ  
 SOCIÉTÉ SUISSE DE PÉDOLOGIE  
 SOCIETÀ SVIZZERA DI PEDOLOGIA  
 SOIL SCIENCE SOCIETY OF SWITZERLAND

Foto: © Gabriela Brändle

### Impressum

#### Redaktion:

David Widmer, Umwelt und Energie Kanton Luzern,

Tel. 041 228 69 62, [david.widmer@lu.ch](mailto:david.widmer@lu.ch)

Natalie Kamber, Umwelt und Energie Kanton Luzern;

Tel. 041 228 65 31, [natalie.kamber@lu.ch](mailto:natalie.kamber@lu.ch)

**Ausgabe:** Nr. 1/2017, März 2017

**Herausgeber:** Zentralschweizer Umweltdirektionen

**Layout:** Grafikatelier Thomas Küng, Grimselweg 5, Luzern

**Bilder:** inNET Monitoring AG (S. 1); Umwelt und Energie Kanton Luzern (S. 2, 3); Gabriela Brändle (S. 4)