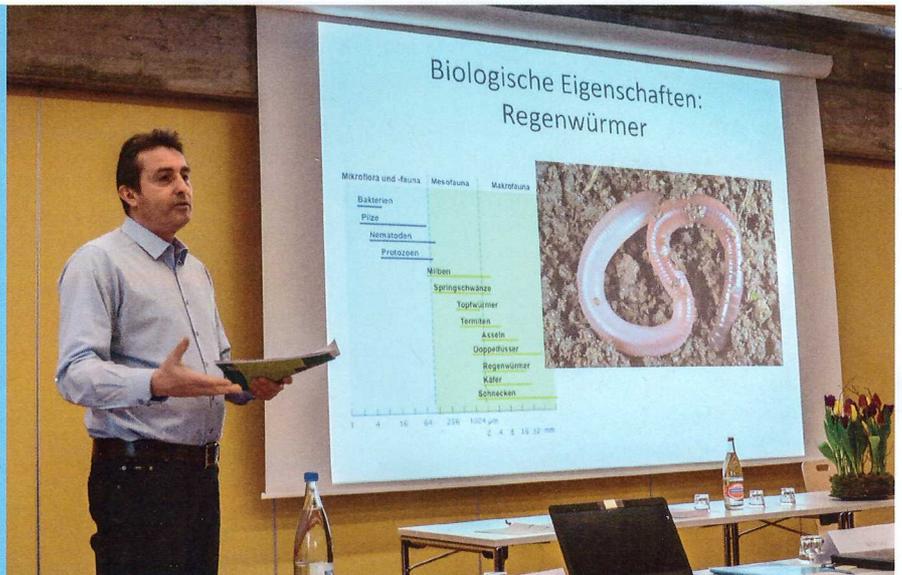


Boden ist ein kostbares, wenn nicht sogar das kostbarste Gut im Garten- und Landschaftsbau. Für diesen «wichtigen Dienstleister» organisierte JardinSuisse unter der Leitung von Inge Forster eine Tagung an der Gartenbauschule Oeschberg. Der Boden hat ein sehr langes Gedächtnis und verzeiht kaum Fehler. Schäden haben deshalb eine langfristige Wirkung.

Text: Waltraud Aberle, Redaktion
Bilder: W. Aberle



Regenwürmer sind die Baumeister fruchtbarer Böden, wie an der Tagung vielfach betont wurde. Im Bild: Prof. Dr. Krebs, Leiter IUNR ZHAW Wädenswil.

Boden – unser wichtigster Dienstleister

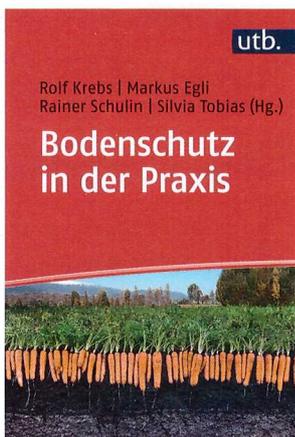
Bodenkundler und Garten- und Landschaftsbauer arbeiten zwar mit der gleichen Grundlage, sprechen aber nicht dieselbe Sprache. Während die Schichten in der Bodenkunde als A-, B- und C-Horizont bezeichnet werden, sind im Garten- und Landschaftsbau Oberboden bzw. Humus sowie Unterboden und Aushub die fachsprachlichen Begriffe für den dreischichtigen Aufbau des Bodenkörpers. Der ausgewiesene Bodenspezia-

list Dr. Rolf Krebs, Leiter IUNR ZHAW, bereitet den Boden für die Tagung vor, indem er die wesentlichen Eigenschaften der Lebensgrundlage umriss und auf die Herausforderung des Bodenschutzes im GaLaBau einging. Der Referent warb für Bodenwissen als Basis für bessere Lösungen. Er ist Co-Autor des vor Kurzem erschienen Buches zum Bodenschutz in der Praxis (siehe Kasten). Beim Bau seines eigenen Gartens

sind Bodenschutz und die baulichen Erfordernisse im GaLaBau als zwei Welten aufeinandergeprallt. Der Referent sprach damit den Spagat zwischen Bodenschutz, der auf den Erhalt der krümeligen Körnung zielt, und baulich notwendiger Verdichtung an, um Setzungen zu verhindern. Die saubere Trennung des Aushubs der verschiedenen Horizonte ist das ABC im Erdbau. Erschwert wird diese durch die künstlichen, durchmischten Bodenschichten, die im GaLaBau häufig vorgefunden werden. Umgekehrt gilt es beim Einbau die Mächtigkeit der Schichten so aufeinander abzustimmen, dass das Zusammenspiel stimmt. Bei Erdarbeiten gestört werden die für die Bodenfruchtbarkeit wichtigen Regenwürmer. Es dauert einige Zeit, bis sich eine Regenwurmpopulation regeneriert hat.

Schadstoffe im Boden lassen sich kaum mehr mobilisieren

Wie Krebs weiter erläuterte, ist die Schweiz mit jungen (10000 bis 15000 Jahre alten) und guten nährstoffreichen Böden ausgestattet. Das weltweit grösste Problem im Bodenschutz, die Erosion,



Bodenschutz in der Praxis

Das Buch zeigt, welche Ökosystemdienstleistungen Boden für uns erbringt und inwiefern diese durch die menschliche Nutzung gefährdet sind. Vorgestellt werden erprobte und anwendungsorientierte Methoden für einen umfassenden Bodenschutz. Dabei wird auf Bodenschutz auf Baustellen, im Naturschutz wie auch in der Forst- und Landwirtschaft eingegangen.

Rolf Krebs (Hrsg.), Markus Egli (Hrsg.), Rainer Schulin (Hrsg.), Silvia Tobias (Hrsg.), Bodenschutz in der Praxis, 360 Seiten, 134 farbige, 22 s/w Abb., 28 Tab. kartoniert, 15 x 21.5 cm, Haupt Verlag 2017.



Inge Forster organisierte und leitete die Bodenschutztagung.



Die Spatenprobe wird als einfaches Mittel empfohlen, um die standorttypischen Bodeneigenschaften zu bestimmen.

ist hierzulande meist auf Hanglagen beschränkt. Vor dem Hintergrund seiner Dissertation über die Mobilisierung von Schwermetallen warnte der Referent eindringlich vor Schadstoffeinträgen. «Sind sie einmal im Boden, bringt man sie kaum wieder heraus.» Das beste Konzept ist deshalb die Vermeidung. Die Akkumulation von Kupfer in Retentionsbecken wird aus Sicht des Bodenschutzes kritisch betrachtet. Gemäss Bodenschutzverordnung darf Boden nicht in dieser Weise belastet werden. Retentionsbecken gelten jedoch nicht als Boden, sondern als Anlage. Im Sinne eines haushälterischen Umgangs mit unbelastetem Boden wurde empfohlen, für Retentionsbecken leicht belasteten Boden einzubauen.

Bearbeitungsgrenzen und Bodenschutz

«Bodenschutz kommt in letzter Zeit zu kurz», stellt Simon Kissling in seiner Tätigkeit als Leiter der Abteilung Bodenkundliche Baubegleitung bei Kellerhals + Haefeli AG in Bern fest. Für Bauprojekte, bei denen mehr als 5000 m² Boden betroffen sind, schreibt das Amt für Wasser und Abfall (AWA) im Kanton Bern eine bodenkundliche Baubegleitung (BBB) vor. Ein Bodenschutzkonzept ist für Projekte mit einer Fläche von mehr als 2000 m² erforderlich. Der Bodenschutzspezialist richtete den Fokus auf den Umgang mit Boden auf den Baustellen. Zunächst wurde die Bodenfeuchtigkeit betrachtet. Sie bestimmt die Einsatzgrenzen. Der Boden als solches ist äusserst empfindlich. In nas-

sem Zustand ist die Verletzlichkeit weiter erhöht. Schwere Maschinen und Fahrzeuge verdichten die Bodenstruktur und verringern dadurch die Bodenfertbarkeit. Wer die Bodenfeuchte kennt, kann langfristige Schäden vermeiden und die Arbeiten dem Boden zu adaptieren. Die Bodenfeuchte (der Saugspannungsbereich) wird mit dem Tensiometer gemessen. Je trockener der Boden, desto höher ist die Saugspannung (gemessen in cbar). In nassem Zustand, im Bereich von 0 bis 6 cbar, ist der Boden weder befahr- noch bearbeitbar. Kissling empfahl, Online-Messstellen beizuziehen, und verwies auf den neuen Wetterdienst unter bodenmessnetz.ch,

der aktuelle lokale Messwerte zur Saugspannung liefert. Es lohnt sich bestimmt, bei zu nassem Boden die Arbeiten einzustellen und zuzuwarten. Verschiedene Massnahmen können helfen, den Boden zu schonen. So können Baupisten aus gebrochenem Kies (40 cm), aus Hackschnitzel oder mit Bodenschutzplatten verwendet werden.

Die Kernaussage des Referates betraf den Unterboden. Diesem kommt bezüglich Wasserhaushalt eine zentrale Bedeutung zu. Er ist in Bezug auf Verdichtungen empfindlicher als der Oberboden und darf nie befahren werden, denn ein verdichteter Unterboden ist kaum mehr sanierbar.

Hangrutschungen durch Wetterextreme begünstigt

Spezialistin im Fachbereich Naturgefahren ist Dr. Cornelia Brännimann, Bern. Sie zeigte an der Tagung die Zusammenhänge auf, die zu Hanginstabilität führen. Drei Rutschprozesse werden demnach unterschieden: permanente, spontane und die Hangmure. In der Naturgefahrenkarte der Schweiz sind die Rutschungen klassifiziert. R 01 z.B. bedeutet, dass man sich in einem heiklen Gebiet mit permanenter Rutschung befindet. Ob Hangwasser vorhanden ist, kann an Zeigerpflanzen für nasse Standorte abgelesen werden oder anhand der Geländeform wie Mulden. Risse deuten darauf hin, dass sich ein Hang bewegt. Der Krummwuchs, schräg stehende Bäume, verweist ebenfalls auf ein Rutschgebiet. Zu den von der Referentin als «stumme Zeugen» bezeichneten Merkmalen zählen weiter ausbauchende Mauern. Auslösende Faktoren sind starke Niederschläge bei gleichzeitiger Schneeschmelze sowie Anschnitte und Aufschüttungen.

Die Referentin riet grundsätzlich zu Vorsicht. Der Aushub sollte in Etappen und nur bei trockenem Wetter erfolgen. In Rutschgebieten wird das Wasser in einer Drainage abgeführt.

wab

Bodenschutz erfordert Erfahrung. Eine gute Strategie könne es sein, einen Bodenexperten im Betrieb zu haben, empfiehlt der Bodenspezialist.

Markus Steger, Fachstelle Bodenschutz der Baudirektion im Kanton Zürich, zitierte einige von GaLaBauern häufig gehörte Aussagen: «Der Kunde wünscht setzungsarme, ebene Flächen.» «Es gibt nur Humus und Aushub.» «Pflanzen wurzeln nur in Humus oder Substrat.» «Als Landschaftsgärtner ist man immer der Letzte auf der Baustelle, der die von anderen verursachten Mängel ausbaden muss.» Um eine Umkehr zu bewirken, gab Steiger die folgenden Tipps: Durch Allianzen mit Tiefbauern könnten Landschaftsgärtner darauf hinwirken, das sie bereits als Erste das Materialbewirtschaftungskonzept zu ihren Gunsten beeinflussen können. Die nach SN 568 318 setzungsempfindliche Rekultivierung bewirkt, dass oberflächlich abfließendes Wasser sofort abgeleitet wird und Staunässe ausbleibt. Statt Oberboden in einer Schicht von 40 cm einzubauen, empfiehlt sich die Splittung in 20 cm Unterboden und 20 cm Oberboden. Kunden können darauf hingewiesen werden, dass gründigere Böden den Wasserbedarf reduzieren. Unverzichtbare Helfer, die den Wasserhaushalt regulieren und mit ihren Röhren den Boden belüften, sind Regenwürmer. «Ohne Wurm wäre der Wurm drin im Boden», so der Referent.

Kompost zur Bodenverbesserung

Seine Firma von Bodenprofil in Bodenluft umbenannt hat vor Kurzem Gartenbauingenieur HTL Reto Pola, Laupen. Lernende an der Gewerblichen Berufsschule Wetzikon profitieren von seinem Bodenkundewissen, das er mit Begeisterung zu vermitteln weiss. Pola ist zudem Redakteur des Kompostmagazins. Am Beispiel eines 800 Jahre alten vitalen Baumes in Kaltbrunn (1133 m ü. M) zeigte er die Voraussetzungen für einen «selbstfruchtbaren, stabilen und leistungsfähigen Boden» auf. Der Boden ist seit Jahrhunderten völlig ungestört, es gibt keinerlei Pestizideintrag. Anhand eines Bodenchromas analysierte er das «Innenleben» des Bodens. Sein Befund: gute Sauerstoffversorgung und Durchmischung der mineralischen und organischen Anteile, zahlreiche Nährstoffe im Fluss sowie ein vielfältiges Bodenleben – der Regenwurm ackert und vermeidet Verdichtung. Mehrfach betonte der Kompostspezialist, dass Giftstoffe die Leistungsfähigkeit eines Bodens stören. Wie er erläuterte, können Huminsäuren



Reduzierter Bodendruck durch Breitreifen.



Mehrere Arbeitsgänge in einem: Umkehrfräse von Agria.



Maschinenvorführung an der Bodenschutztagung: Raupenlader mit 5t Einsatzgewicht, ausgestattet mit zwei Lasersteuergeräten für den Sportplatzbau.

Giftstoffe binden. Sie sind zwar noch im Boden vorhanden, aber inaktiv. Huminstoffe würden häufig verkannt als Nährstoffspeicher und -austauscher. Vom Referenten angeführt wurden Versuche des Forschungsinstituts für biologischen Landbau (FiBL), die die positive phytosanitäre Wirkung von Qualitätskompost bestätigen. Aus seiner Sicht wird nach wie vor zu wenig Kompost verwendet. Nicht zu vergessen sei, dass zusätzlich zur jährlichen Höchstmenge von 3l/m² alle zehn Jahre Kompost zur Bodenverbesserung ausgebracht werden darf. Als Vorteile von Kompost nannte der Referent den Ausgleich für die mit Calcium meist unterversorgten Böden. Je höher der Humusgehalt, desto geringer ist die Lagerungsdichte, also mehr Poren, mehr Luft- und Gasaustausch. Für den Humusaufbau empfiehlt sich die Gründüngung. Warum nicht ein Startpaket in Form eines Sonnenblumen- oder *Phacelia*-Feldes im Vorjahr der Neuanlage anbieten, fragte Pola, der damit auf eine gute Resonanz bei seiner Kundschaft gestossen ist.

Pflanzkohle – altes Wissen reaktiviert

«Nach dem Loblied auf den Kompost folgt dasjenige auf die Pflanzkohle», schickte Andrea Gion Saluz, ZHAW, seinen Ausführungen voraus. Am Besten sei es, wenn man beides kombiniere. Hinter den Forschungen steht die Wiederentdeckung von altem Wissen: Terra Preta bedeutet schwarze Indianererde. Dabei ist die Pflanzkohle der Träger für die Nährstoffe. Aufgrund ihrer Adsorptionskapazität wirkt die Pflanzkohle wie ein Schwamm. Wichtig ist, dass sie mit Nährstoffen aufgeladen wird. Pflanzkohle, die karbonisierte Biomasse, bleibt länger im Boden als Kompost. Sie wird als Wurzelapplikation in ähnlicher Dosierung wie Hornspäne ausgebracht (25g/Pflanze). Die Nährstoffe verflüchtigen sich nicht, das erlaubt eine gezielte Düngung, wie sie bei Baumsubstraten gefragt ist. Die Pflanzkohle kann bei tiefwurzelnenden Arten bis in eine Tiefe von 2,5 m gebracht werden. Erst am Anfang stehen die Versuche der ZHAW mit der Beimpfung der Pflanzkohle mit Trichoderma.