

# WALDBODEN: „AUGEN AUF“ BEI DER BAUMARTENWAHL

*Nicht standortsangepasste Biomasseentnahme, Entblößung durch Zwangsnutzungen, Erosion durch Starkregen, Streuverfrachtung durch steigende Windstärken, Bodenverdichtung durch zunehmende Mechanisierung der Holzerte: Der Waldboden ist immer häufiger Risiken ausgesetzt, die sein Produktionspotenzial herabsetzen könnten. Eines jedoch hat wohl einen noch entscheidenderen Einfluss auf die künftige Ertragskraft des Bodens: die darauf stockenden Baumarten. Der Bodenkundler Walter Fitz beantwortet Fragen zu diesen Herausforderungen.*



Dr. Walter Fitz war zwei Jahre lang Geschäftsführer des Vorarlberger Waldvereins. Heute ist er Sprecher der Ortsgruppe „Bodenseewälder“

ingenieurbüro für Bodenangelegenheiten. Walter Fitz war zwei Jahre lang Geschäftsführer des Vorarlberger Waldvereins. Heute ist er Sprecher der Ortsgruppe „Bodenseewälder“.

## **Was fasziniert Sie an Böden so sehr? Warum haben Sie Böden zu Ihrem beruflichen Lebensinhalt auserkoren?**

Der Boden ist der Naturkörper, der im Verborgenen ist. Wir leben von ihm und bebauen ihn, aber hineinsehen können wir nicht, außer etwa bei einer Baugrube. Der Boden hat seit jeher auch einen regenerativen Aspekt und spielt im Zeitalter des Klimawandels auch eine immer wichtigere Rolle im Hochwasserschutz sowie als chemisches und physikalisches Puffermedium. All das hat mich immer schon fasziniert.

## **Wer sind die Hauptkunden Ihres Ingenieurbüros?**

Ich erstelle Bodenprofile, etwa für Winzer, Forstbetriebe oder auch öffentliche Stellen, verschiedene Landesregierungen, und auch in der Schweiz. Mein zweites Standbein ist die bodenphysikalische Bauaufsicht. Wenn etwa die Naturschutzbehörde dem Bauherrn Auflagen vorschreibt, werde ich häufig engagiert, um dafür zu sorgen, dass diese Auflagen eingehalten werden. Mein drittes Standbein ist Abfallwirtschaft. Wenn man Bodenmaterial von A nach B bringt, fällt dies unter das Abfallwirtschaftsgesetz. Daneben gibt es immer wieder verschiedene Projekte mit Bodenschwerpunkten. Aktuell bin ich in KLAR!-Projekte im Walgau und Bregenzerwald involviert (KLAR: Klimawandel-Anpassungsmodellregionen, *Anm. d. Red.*).

S

Schon während seines Studiums der Landschaftsplanung hat sich Walter Fitz den Waldböden zugewandt. Nach Studien- und Arbeitsaufenthalten im Ausland betreibt der Vorarlberger heute ein Zivil-

### **Was sind die wesentlichen Aufgaben des Waldbodens und welche werden in Zukunft an Bedeutung gewinnen?**

Der Boden ist Fundament sowie Wasser- und Nährstoffdepot für unsere Forstpflanzen gleichermaßen. Wenn der Boden in einem guten Zustand ist, wirkt er auch als Pufferspeicher für ein Zuviel an Wasser oder Chemikalien. Dies wird in Zukunft angesichts zunehmender Starkregenereignissen an Bedeutung gewinnen, setzt allerdings voraus, dass er vor Bodenverdichtung oder Erosion bewahrt bleibt. Hier ticken wohl die Uhren in Vorarlberg etwas anders als im Rest Österreichs. Denn Kahlschläge fallen etwa in Oberösterreich oder der Steiermark wesentlich größer aus als bei uns. Ebenso gravierend wirkt sich nicht adäquate Bestockung aus.

### **Welche Auswirkungen haben denn sekundäre Fichtenbestände auf den Boden?**

Nicht nur die Fichte leidet auf einem falschen Standort, sondern auch der Boden unter der Fichte. Bei nicht ausreichender Wasserversorgung oder auch Staunässe wird das Wurzelsystem der Fichte immer „oberflächlicher“ und starker Winddruck kann über den Wurzelteller zu einer lokalen Verdichtung des Bodens führen – dem sogenannten „Stampfen“ – und die unheilvolle Dynamik verstärkt sich weiter. Deshalb ist es ein Gebot der Stunde, standortsfremde Bestände wieder in standortsangepasste Mischwälder überzuführen. Andere Baumarten, wie die Weißtanne oder der Bergahorn, können das Wasserreservoir des Unterbodens besser leeren und das Risiko der Staunässe wird verringert. Also nicht alles, was an Bäumen in unseren Wäldern nachwächst, tut dem Boden gut. Da gibt es schon noch einiges zu tun. Die saure Fichtenstreu am Boden bringt auf silikatischem Untergrund einen weiteren Versauerungsdruck und bildet oft einen sauren und mageren Podsol aus. Noch dazu richten sich die Nadeln auf Hängen gern in Fallrichtung aus. Es kommt dann bei dicken Auflagen oft zum sogenannten

Strohdacheffekt, der das Wasser tendenziell oberflächlich ableitet.

### **Welchen Einfluss hat die zunehmende Mechanisierung der Holzernte?**

Neben der schon angesprochenen Gefahr der Bodenverdichtung birgt auch die immer mehr verbreitete Ganzbaumernte eine gewisse Gefahr aus bodenkundlicher Sicht. Dadurch werden dem Waldboden sehr viel Nährstoffe entzogen – vor allem Phosphor und Kalium – mit all den Auswirkungen auf die Versauerung des Bodens. Es würde schon viel bringen, wenn man einen Baum am Fällstandort astet und wipfelt. Das kostet natürlich Geld, keine Frage! Es wächst aber bei uns ja wesentlich mehr Holz nach, als geerntet wird. Deshalb sollte nicht unbedingt auf Äste, Zweige und Streu bei der Befeuerung von Biomasseanlagen zurückgegriffen werden.

### **Wie sieht es mit dem Zustand der Humusaufgaben in Österreich aus?**

Auch hier gilt: Je artenreicher ein Wald ist, desto vielfältiger ist auch das Bodenleben und desto eher wird das Humussubstrat biologisch in den Mineralboden eingearbeitet. Bei nadelholzreicher Bestockung bildet sich tendenziell saurer Auflagehumus und entsprechend weniger Mineralhumus.

### **Das heißt, Sie plädieren auch für Mischbaumarten im Fichtenoptimum der Zentralalpen?**

Ja, der Boden profitiert auch dort, z. B. von tief wurzelnden Ebereschen im Nebenbestand und von ihrer gut umsetzbaren Streu.

### **Welche Waldbodentypen sind durch Degradation besonders gefährdet?**

Zum Beispiel saure Braunerden und Podsole auf Granit oder Gneis. Das betrifft etwa vor allem das Mühl- und das Waldviertel. Eine fichtendominierte Bestockung bestärkt diesen Effekt, Tiefwurzler hingegen reduzieren ihn, in dem sie die verlagerten Nährstoffe wieder in



Saurer Podsol: In diesem montanen Fichten-Tannen-Buchen-Wald der Nördlichen Zwischenalpen fehlen die Tanne, Buche und Eberesche im Nebenbestand. Verlagerte Nährstoffe im rot-orangen Horizont können nicht in den Kreislauf zurückgeholt werden. Das bleibt auch so, bis der Wildbestand wieder mit dem Wald ins Gleichgewicht gebracht wurde. Derzeit wird der bleiche Auswaschungshorizont immer mächtiger und potenzielle Samenbäume werden immer seltener.

den Kreislauf zurückbringen. Zudem gibt es Studien, wonach die Ergänzung einer zweiten Baumart den Volumenzuwachs um etwa 15 % steigert, eine dritte Baumart noch einmal um 5 %.

### **Nach durch Sturm oder Käfer erzwungenen Räumungen wird viel Waldboden vielfach freigelegt. Wie kann die Ertragskraft des Bodens in diesem Fall so weit wie möglich erhalten werden?**

Im optimalen Fall steht dann die Naturverjüngung schon in den Startlöchern. Das ist ja auch ein Riesenvorteil im Katastrophenfall. Bei vormals sekundären Fichtenbeständen ist davon aber nicht auszugehen. Die Frage ist also: Wie kriege ich wieder resiliente Wälder auf diese Böden? Wenn es noch Bäume aus der natürlichen Waldgesellschaft in der Gegend gibt, sollte man versuchen, diese Baum- →



arten am Standort natürlich zu verjüngen und gleichzeitig zu beobachten, was von selbst ankommt. Da muss dann auch die Bejagung entsprechend einbezogen werden. Natürlich kann – je nach Standort und Schlaggröße – mit der Verwendung von Pionierbäumen oder Vorwald die Bestandesentwicklung begleitet und gesichert werden. Im schlimmsten Fall kann man auch versuchen, mit Baumarten der potenziellen natürlichen Waldgesellschaft am Standort aufzuforsten. Mit den nötigen Begleitmaßnahmen kostet das natürlich Geld. Das sieht in resilienten Waldgesellschaften ganz anders aus. Rudolf Freidhager, Vorstand der Österreichischen Bundesforste, hat unlängst beim Treffen des Vorarlberger Waldvereins verkündet, die ÖBf würden schwerpunktmäßig auf Naturverjüngung umstellen. Das hat natürlich eine große Vorbildwirkung auf andere Forstbetriebe. Die Naturverjüngung ist im Zeitalter des Klimawandels das Um und Auf vitaler Bestände. Denn wenn sich dann die Baumarten und Genotypen selbst selektionieren können, hat das eine ganz andere Wirkung, als ob ich möglichst angepasste Forstpflanzen setze.

**Bedingen ein gesunder Waldboden und ein optimal ausgebildetes Wurzelsystem einander?**

Natürlich! Pflanzen sind mit ihren Wurzeln und ihrer Streu ein wesentlicher bodenbildender Faktor. Das bedeutet, sie beeinflussen auch die Richtung der Bodenentwicklung. Die Bestockung mit am Standort natürlich vorkommenden Baumarten tut daher dem Boden gut. Dass es hoch oben im Gebirge Fichtenreinbestände gibt, das möchte ich auch als Bodenkundler natürlich nicht ändern. Weiter unten in den produktiven Wirtschaftswäldern sollte sich die Forstwirtschaft durch klimaverträgliche Baumartenwahl das produktive Potenzial des Bodens und auch das Ökosystem gesund erhalten.

**Durch die Erhöhung des CO<sub>2</sub>-Gehalts in der Atmosphäre rutschen die Vegetationszonen nach oben. Oft sind aber die Böden dort de-**

**gradiert oder nicht (mehr) in der Lage, bewaldet zu werden. Ein Dilemma?**

In erosionsgeschützten Hochtallagen mit entsprechenden Böden dürfte das kein Problem sein. Dort werden auch immer wieder fossile Bäume, wie Zirben aus dem Atlantikum, gefunden. Auf degradierten Flächen oder dort, wo die Bodenentwicklung noch nicht so weit ist, wird die Bewaldung entsprechend länger dauern. Der aktuelle Temperaturanstieg ist jedoch viel, viel schneller als während dem nacheiszeitlichen Temperaturoptimum. Das ist ein Dilemma in vielerlei Hinsicht.

**„DIE NATURVERJÜNGUNG IST IM ZEITALTER DES KLIMAWANDELS DAS UM UND AUF VITALER BESTÄNDE.“**

Dr. Walter Fitz  
Ingenieurbüro boden land wasser

**Sehen Sie in Europa die Gefahr der Bodendegradation im Zuge des Klimawandels?**

Nein. Die großen Bodendegradationen haben in der Vergangenheit stattgefunden. Man darf nicht vergessen: Nach exzessiver Eisenverhüttung und Salzabbau brachte die Nutzung von Kohle und Erdöl eine gewaltige Entlastung für den Wald. Heute ist man den Themen Waldentwertung und Bodendegradation gegenüber viel aufmerksamer. Unsere Waldbewirtschaftung ist nachhaltiger geworden, wenn auch dort und da noch Verbesserungsbedarf in der Bewirtschaftungsweise besteht.

**Wie beurteilen Sie die Möglichkeit ingenieurbiologischer Methoden der Sicherung von Hängen und Böschungen im Hinblick auf die Erhaltung der Bodenqualität?**

Ingenieurbiologischen Methoden ist aus meiner Sicht, wo immer möglich, der Vorzug gegenüber harten Sicherungsmaßnahmen zu geben. Pionierbaumarten, wie Weiden und Erlen, können sehr rasch den Boden durchwurzeln und diesen vor Erosion schützen. Letztere haben darüber hinaus noch den Vorteil, dass sie mit ihrem stickstofffixierenden Wurzelsymbionten, dem Bakterium *Frankia alni*, die Bodenfruchtbarkeit erodierter Flächen rasch erhöhen können. Die gut umsetzbare Streu von Pionierarten reichert den Boden vergleichsweise rasch mit fruchtbarem Humus an und erhört dadurch auch Wasseraufnahme- und -speicherkapazität. Davon profitiert in weiterer Folge das Bodenleben, das wiederum die Bodenstruktur verbessert und den Boden resistenter gegen Erosion macht.

**Das Wildeinflussmonitoring des BFW zeigt nach wie vor, dass die Naturverjüngung in Österreichs Wäldern in vielen Gebieten noch zu wünschen übrig lässt. Was spielt sich dabei im Boden ab?**

Durch den selektiven Verbiss kommt es zum Ausfall von Baumarten, wie Tanne, Bergahorn, Buch oder Eberesche. Die flachwurzelnde Fichte bleibt übrig und kann verlagerte Nährstoffe nicht mehr in den Kreislauf zurückholen. Die saure Nadelstreu tut ihr Übriges und die Entwicklung geht vor allem auf sauren, kristallinen Standorten, aber etwa auch auf sauren Flyschsandsteinen in Richtung Podsol. Die Böden degradieren und der Holzzuwachs sinkt. Auf staunassen Standorten kann die Fichte das Wasser im Unterboden nicht nutzen. Bei Wind verdichtet sie über den „stampfenden“ Wurzelteller den Boden zusätzlich, der Boden staut noch mehr Wasser usw.

**Herr Fitz, vielen Dank für das Gespräch! ■**