

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 101 (1950)
Heft: 9

Artikel: Bodenkundliche Bemerkungen zur Holzartenwahl
Autor: Richard, Felix
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-766005>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.02.2025

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

seulement de cet assortiment; pour ce dernier, elles s'élèvent à environ 150 000 m³ seulement par an, soit 6 à 8 % de la consommation totale.

Il ressort de ces considérations que les résineux ne peuvent être remplacés par les feuillus, même dans des limites restreintes, et qu'une diminution de leur production conduirait probablement à un recul correspondant dans l'utilisation du bois; c'est pourquoi, dans l'intérêt d'un écoulement satisfaisant de ce matériau, il importe de ne pas réduire la culture des résineux dans une proportion trop forte.

Par contre, la production en feuillus peut être augmentée dans une mesure égale au volume que nous importons, mais que nous pourrions cultiver nous-mêmes; ainsi, si l'on déduit de ce volume environ 30 000 m³ provenant des tropiques et destinés aux fabriques de bois croisé, c'est 120 000 m³ de bois d'œuvre feuillus que la forêt suisse pourrait livrer en plus sans qu'il soit nécessaire de modifier dans la consommation la part des deux groupes d'essences. La proportion des feuillus dans la production indigène de cet assortiment augmenterait de 8 à 12—15 % ou, dans la production totale comprenant également le bois de feu, de 26 à environ 36 %.

Parmi les feuillus dont il convient d'élever la production, il faut mentionner le chêne, le frêne, l'érable, le bouleau, le tilleul, le peuplier. Le facteur essentiel d'un écoulement facile et régulier de nos produits forestiers restera toujours leur qualité.

E. Rieben.

Bodenkundliche Bemerkungen zur Holzartenwahl

Von *Felix Richard*, Zürich

Über allgemeine Grundsätze der Boden- und Vegetationsentwicklung sind in der Schweiz bereits viele Untersuchungen veröffentlicht worden, auf die wir uns in den folgenden speziellen Besprechungen beziehen.

An einigen Beispielen aus dem schweizerischen Mittelland sollen die Wechselbeziehungen zwischen Bodeneigenschaften und Vegetation diskutiert werden.

1. Beispiele von Bodeneigenschaften auf verschiedenen sedimentären Mischgesteinen des schweizerischen Mittellandes und ihre Beziehungen zum Bestand

Die Böden des schweizerischen Mittellandes sind in mancher Beziehung sehr verschieden, zur Hauptsache gehören sie aber zur Braunerde. Charakteristische Unterschiede in den physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften sind sehr oft auf verschiedenen Entwicklungsgrad der Böden zurückzuführen. Dieser ist aber nicht bloß eine Funktion seines Alters, sondern hängt auch vom Muttergestein ab.

Das *Muttergestein* ist besonders unter gemäßigt-humidem Klima, wie es im Mittelland herrscht und für Braunerden typisch ist, von

nachhaltigem Einfluß auf die Bodeneigenschaften, während dies unter weniger gemäßigten Klimabedingungen, zum Beispiel im Podsolgebiet, in geringerem Maße der Fall ist.

Den verschiedenen Böden entsprechen unter natürlichen Bedingungen bestimmte Pflanzengesellschaften, die als empfindliche Standortindikatoren auch auf Bodenveränderungen reagieren. Verschiedenen Bodenentwicklungsstadien entsprechen deshalb verschiedene Stadien der Vegetationsentwicklung.

Die Böden ein und derselben Pflanzengesellschaft müssen nicht in allen Eigenschaften übereinstimmen, sie bieten in ihrer Gesamtwirkung aber gleiche Wuchsbedingungen. Die gleiche Pflanzengesellschaft kann deshalb auf Böden verschiedener Muttergesteine vorkommen. So stockt zum Beispiel der hainsimsenreiche Eichen-Hagenbuchen-Wald (*Querceto-Carpinetum luzuletosum*) auf Moräneböden, Molasseböden und auf Schotterböden. Diese Böden haben verschiedene Eigenschaften, die entscheidenden Einfluß auf den Bestand, seine Massen- und Qualitätseigenschaften ausüben. Aus wirtschaftlichen Überlegungen muß der Waldbauer auf Laubholzstandorten oft auch nicht standortsheimische Laubhölzer beimischen. Diese wirken oft bodenversauernd, doch ist ihr Einfluß je nach der physikalischen und chemischen Beschaffenheit des Muttergesteins sowie nach dem Entwicklungsgrad des Bodens verschieden.

Für den Waldbau ist deshalb die Kenntnis der Böden notwendig. Da aber nicht jeder Quadratmeter Boden aufgenommen werden kann, muß sich die Untersuchung auf charakteristische *Lokalformen* beschränken. Die Lokalform ist durch ein Musterprofil charakterisiert, dessen Bodeneigenschaften, wie Tongehalt, Humusgehalt, Umtauschkapazität, Sättigungsgrad, Nährstoffverhältnisse, Tonverlagerung, Gefügestand, biologische Bodenaktivität, Gründigkeit usw., zu untersuchen sind. Die Bodeneigenschaften der Lokalform können zu jeder Zeit am gewachsenen Profil im Gelände gezeigt werden.

Die eingehende morphologische Analyse von Bodenprofilen im Feld und der Vergleich mit bekannten Lokalformen bilden die Grundlage für die Bodenbeurteilung in der forstlichen Praxis, wie sie der Waldbauer für die Festlegung von Art und Menge der Holzarten nötig hat.

An einigen Musterprofilen sollen nun Eigenschaften von Braunerden verschiedenen Entwicklungsgrades und auf verschiedener petrographischer Unterlage besprochen werden. Ferner sollen auch die Beziehungen zwischen Boden und Vegetation für einige konkrete Fälle untersucht werden.

a) Entwickelte Braunerden

Unter den entwickelten Braunerden sollen eine tonreiche Braunerde auf Würm-Grundmoräne des Reußgletschers, Profil *Urdorf*, eine lehmige

Braunerde auf Würm-Grundmoräne des Rheingletschers, Profil *Kreuzlingen*, und eine Braunerde auf Lößlehm, Profil *Allschwil*, miteinander verglichen werden.

Diese drei Braunerden haben denselben genetischen Einwicklungsgrad und folgende *gemeinsame Eigenschaften*:

1. Unter dem Einfluß des humiden Klimas des Mittellandes sind alle drei Böden im Oberboden ziemlich stark und im Unterboden schwach ausgewaschen. Die Sättigungsgrade betragen im Oberboden 20—30 % und im Unterboden 54—64 %.
2. Durch die hohe biologische Bodenaktivität wird die Streue alljährlich abgebaut. Die biologische, mechanische Schichtenmischung arbeitet der klimabedingten Versauerung wirksam entgegen.
3. Ein gut entwickeltes Bodengefüge erzeugt tiefgründige Bodendurchlüftung.
4. Das ganze Profil reagiert neutral.
5. Entwickelte Braunerdeböden gehören zu den produktionskräftigsten Böden des Mittellandes.

Trotzdem die Böden genetisch gleich hoch entwickelt sind, haben sie wegen der verschiedenen petrographischen Unterlagen wichtige Unterschiede in den Bodeneigenschaften, die sich auf die Holzartenwahl auswirken. Ton- und Humusgehalt nimmt in folgender Reihenfolge ab: toniges Profil « Urdorf » — lehmiges Profil « Kreuzlingen » — staub- und schluffreiches Profil « Allschwil ». Der humus- und tonreiche Boden von Urdorf hat das größte Nährstoffbindevermögen (Umtauschkapazität). Das Profil « Kreuzlingen » ist durchlässiger, hat kleineres Nährstoffbindevermögen. Das Profil « Allschwil » hat das kleinste Nährstoffbindevermögen, bei ihm ist deshalb auch die Versauerungsgefahr am größten.

Auch die entwickelten Braunerden haben im humiden Klima die Tendenz zu versauern. Dies geht aber sehr langsam vor sich, weil die neutrale bis schwach saure Bodenreaktion durch die hohe biologische Bodenaktivität erhalten bleibt. Eine verstärkte und beschleunigte Bodenversauerung kann durch falsche Bestockung ausgelöst werden. Unter ungestörten natürlichen Verhältnissen wird die Versauerung zur Hauptsache durch die tiefgründig wirksame biologische Schichtenmischung verzögert. *In entwickelten Braunerden hat jede Störung der biologischen Bodenaktivität eine Versauerung des Profils mit all ihren Konsequenzen zur Folge.* Die Versauerungsbereitschaft einer entwickelten Braunerde nimmt zu:

1. mit größerer Durchlässigkeit des Bodens,
2. mit abnehmender Umtauschkapazität (Tongehalt, Humusgehalt),

3. mit abnehmendem Sättigungsgrad,
4. mit abnehmender biologischer Bodenaktivität,
5. mit abnehmender Basennachlieferung aus den Bodenmineralien.

Auch die *Gefügeeigenschaften* verleihen den Braunerdeböden kennzeichnende Merkmale: die hohe biologische Bodenaktivität erzeugt in entwickelten Braunerden eine innige und im Profil tiefreichende Mischung von koprogenem, bzw. chemogenem, mildem Humus mit anorganischen Feinerdeteilchen. Es entsteht ein Schwammgefüge mit großer Widerstandskraft gegenüber mechanischer Beanspruchung. Entwickelte Braunerden haben deshalb auch bei sehr hohem Tongehalt eine genügende Bodendurchlüftung, so daß die Baumwurzeln tief ins Profil eindringen können (große physiologische Gründigkeit). Je tiefer die mechanische Bodenschichtenmischung geht, d. h. je weiter die biologische Bodenaktivität im Profil vordringt, um so wirkungsvoller wird der klimabedingten Bodenversauerung und damit der Degradation entwickelter Braunerden entgegengearbeitet. Wenn die Erdalkaliauswaschung einmal Tiefen erreicht hat, wo die mechanische Wühlarbeit nicht mehr wirken kann, dann schreitet die Versauerung sehr rasch fort.

Eine entwickelte Braunerde ist namentlich bei falscher Bestockung um so eher der Versauerung ausgesetzt, je weniger tief sich die biologische Bodenaktivität auswirken kann. So ist zum Beispiel das Schwammgefüge der entwickelten *tonreichen* Braunerde auf Würm-Grundmoräne auch in 100 cm Tiefe gut entwickelt. Die entwickelte Braunerde auf *Löß* ist viel tonärmer und reicher an Fein- und Grobsand. Wegen des Mangels an anorganischen Kittstoffen ist die Ausformung des Schwammgefüges weniger weit fortgeschritten. Auch ist, im Gegensatz zum Gefüge im tonreichen Profil «Urdorf», hier in 100 cm Tiefe das Schwammgefüge durch ein dichtes Primitivgefüge ersetzt. Die Lößlehmbraunerde hat denn auch eine geringere physiologische Gründigkeit.

Die untersuchten Braunerden stammen aus ausgesprochenen Laubholzgebieten. Profil «Urdorf» und Profil «Kreuzlingen» sind Böden des aronstabreichen Eichen-Hagebuchen-Waldes (*Querceto-Carpinetum aretosum*). Sie gehören zu den produktionskräftigsten Standorten des Mittellandes. Hagebuche, Kirschbaum, Stieleiche, Esche, Buche, Bergahorn, Bergulme und stellenweise Schwarzerle sind standortgemäße Holzarten. In der Holzartenwahl sind dem Waldbauer zahlreiche Kombinationsmöglichkeiten geboten, die keinen nachteiligen Einfluß auf den Boden ausüben. Zu vermeiden sind reine Eichen- und Buchenpflanzungen, da ihre Streue sehr schlecht abgebaut wird. Wie spezielle Abbauversuche am gleichen Ort gezeigt haben, werden die Blätter dieser Holzarten sogar in Mischung mit rasch verwesender Streue (Esche, Kirschbaum, Ulme) erst spät im Sommer abgebaut. In Monokultur wird der

Abbau noch langsamer vor sich gehen, was so lange hingenommen werden kann, als kein Rohhumus gebildet wird. Eine zu große Förderung der Buchenwirtschaft ist aber auch deshalb nicht zu empfehlen, weil diese Holzart im Areal der Eichen-Hagebuchen-Wälder auch bei richtiger Erziehung qualitativ minderwertigere Stämme liefert als auf bestimmten Standorten des Juras und der montanen Stufe.

Grundsätzlich sollte auf entwickelten Braunerden des Mittellandes nur Laubholzwirtschaft getrieben werden. Dieser Forderung ist um so konsequenter nachzuleben, je tonreicher der Boden ist. Die Standortansprüche der Fichte und ihr schädigender Einfluß auf den Boden im Braunerdegebiet laufen in gewissem Sinne parallel: Auf tonarmen, durchlässigen, von Natur aus schwach versauerten Braunerden gedeiht die Fichte außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes sehr gut. Hier, auf größerer Fläche rein angebaut, wird sie aber den Boden viel schneller auswaschen und abdichten, als es unter der natürlichen Bestockung der Fall wäre. Wo die Fichte gut gedeiht, verdirbt sie sich selbst den Boden.

Auf tonreichen, entwickelten Braunerden (Profil « Urdorf ») vermag die Fichte dem Boden kaum zu schaden, sie wird hier aber leicht von der Rotfäule befallen, so daß ein Anbau auf größerer Fläche nicht in Frage kommt. Besser ist der Standort des lehmigen Profils « Kreuzlingen », obschon auch hier keine günstigen Wuchsbedingungen für Nadelholz, dagegen optimale für Laubholz anzutreffen sind. Von den untersuchten entwickelten Braunerden kommt die Fichte am besten auf Böden, die dem Profil « Allschwil » entsprechen: große Lockerheit, durchlässig, tonarm. Dieser Boden versauert aber leicht. Die für das gute Gedeihen der Fichte notwendigen Bodeneigenschaften können nur durch standortsgemäße Laubhölzer erhalten werden. Die Mischungsform der Nadelholznachzucht ist deshalb gegeben: Die Verjüngungsflächen sind so zu halten, daß im Alter die Bäume als Einzelstämme dem Laubholz beigemischt sind. Das waldbauliche Hauptgewicht liegt in der Erhaltung des Laubholzes; die künstlich nachgezogenen Fichten, die den Standort zu ihrem guten Wachstum wohl ausnützen, aber nichts zur Erhaltung des günstigen Bodenzustandes leisten, dürfen keine großen Flächen decken.

b) Versauerte Braunerden

Unter humiden Klimaverhältnissen versauern Böden um so rascher, je durchlässiger sie sind und je älter die Bodenbildung ist.

Im schweizerischen Mittelland versauern die Braunerden vor allem auf durchlässigen Seitenmoränen, auf Molassesanden und auf Schottern. Versauerte Braunerden haben andere Eigenschaften als entwickelte Braunerden.

Es sollen hier die Bodeneigenschaften von zwei wichtigen Podsolierungsstadien der Braunerde untersucht werden:

1. Ziemlich podsolierte Braunerde auf Niederterrassenschotter, untersucht am Profil « Lenzburg ».
2. Stark podsolierte Braunerde auf älterem Deckenschotter, untersucht am Profil « Irchel ».

Eigenschaften der ziemlich podsolierten Braunerde, Profil « Lenzburg »

Das Niederterrassenprofil hat folgende charakteristische Eigenschaften: leichte Rohhumusauflage, saure Bodenreaktion, kleines Nährstoffbindevermögen (Umtauschkapazität), da großer Sand- und Grobgeröllgehalt, extrem durchlässig, deshalb auch tiefgründig, Feinerdeanreicherung in 60 bis 100 cm, primitives Gefüge, jedoch starker Wurzelverbau, empfindlich auf falsche Bestockung, da die Versauerung beschleunigt wird.

Die grobsandige, ziemlich podsolierte Braunerde gehört dem hainsimsenreichen Eichen-Hagebuchen-Wald an (*Querceto-Carpinetum luzuletosum*). Die standortsgemäßen Laubhölzer sind Stieleiche, Traubeneiche, Hagebuche, Buche, Winterlinde, Feldahorn. Der Boden hat ein leicht zerstörbares Gefüge und ist empfindlich auf rothumusfördernde Bestockung. Um die Bodenversauerung nicht künstlich zu beschleunigen, sollte Laubholz die Grundbestockung sein. Die biologische Bodenaktivität, vor allem der Streueabbau, darf nicht verringert werden. Es dürfen keine künstlichen Eingriffe, wie starke und langandauernde Freistellung, gemacht werden, weil der Oberboden austrocknet und die Streuezersetzung gehemmt würde. Wie spezielle Abbaueversuche gezeigt haben, wird der Rohhumus namentlich durch die schlecht zersetzbaren Buchen- und Eichenblätter erzeugt. Beide Holzarten sind deshalb auch hier nicht in Reinbeständen, sondern mit einem dichten Nebenbestand von Holzarten mit besser zersetzbarer Streue zu erziehen. Abgeschlossene Versuche geben hierüber Auskunft.

Föhre und *Lärche* wachsen im sauren und tiefgründigen Schotterboden gut. Sie profitieren vom natürlichen Bodenzustand, ohne ihn selber erhalten zu können. Als Lichtholzarten decken sie den Boden schlecht. Ihre Nadelstreue ist schwer zersetzbar, sie begünstigen die Rohhumusbildung und verschlechtern den Boden. Laubhölzer als Begleitholzarten sind unerläßlich. Auch *Fichte* kann erzogen werden, wenn auch in kleinerer Zahl als Föhre und Lärche. Der Schotterboden ist für Fichte zu trocken. Wenn die tonreichen Grundmoränen zu bindig sind für Fichten, so sind die Schotterböden physiologisch zu trocken. Mit Fichtenkulturen muß man auf Schotterböden um so vorsichtiger sein, je flachgründiger sie sind. Tiefgründige Profile mit großem Wurzelraum vermögen die Trockenheit zum Teil zu ersetzen.

*Eigenschaften der stark podsolierten Braunerde auf älterem Deckenschotter,
Profil « Irchel »*

Das Deckenschotterprofil hat folgende charakteristische Merkmale: durchgehende Rohhumusauflage, stark saure Bodenreaktion, kleines bis mittleres Nährstoffbindevermögen (Umtauschkapazität), verdichteter Unterboden, der nicht durchwurzelt ist (physiologisch mittelgründig), marmoriert, instabiles schütteres Aggregatgefüge im Oberboden, das durch Wurzelverbau vor dem Zerfall aufgehalten wird. Für falsche Bestockung empfindlicher Boden.

Da der Unterboden marmoriert ist, muß man annehmen, daß früher Wurzeln in dieser Tiefe vorhanden waren. Der heutige Wurzelraum ist weniger mächtig, da im Unterboden das Gefüge für die Wurzelentwicklung viel zu dicht ist. Der Boden wird durch saure Eichen-Birken-Wälder bestockt (*Querceto-Betuletum*). Obwohl der Boden physiologisch mittelgründig ist und früher tiefgründiger war, ist der heute schlechte Baumbestand eher auf ehemalige Mittel- und Niederwaldschläge zurückzuführen, die in kurzen Umtriebszeiten wiederholt wurden. Es ist möglich, daß die menschliche Wirtschaft mitgeholfen hat, das labile Bodengefüge rascher zu zerstören. Eichen-Birken-Wälder sind sorgfältig zu pflegen. Fichtenanbau ist auf Deckenschotterböden nicht zu empfehlen. Wo die Untergrundabdichtung erst ab 60—70 cm Tiefe beginnt, können *Föhren* und *Lärchen* mit Laubholznebenbestand nachgezogen werden. Da die Deckenschotterböden (Irchelplateau, Schneisinger Plateau, Wehntaler Egg, Nurren, Sanzenberg, Stadlerberg) meistens auf großer Fläche gleichförmig sind, könnten praktische Versuche über den besseren Aufschluß des Unterbodens mit Wurzeln von Eichen, Birken, Erlen leicht angelegt werden. Auch Düngversuche sollten angelegt werden, die Praxis ist an solchen Versuchen sehr interessiert.

c) Marmorierete, gleiartige Böden

Wie eingehende Untersuchungen gezeigt haben, sind die Eigenschaften marmorierter, gleiartiger Böden auf staubreicher Rißmoräne von den eben geschilderten namentlich im Wasserregime grundsätzlich verschieden. Sie sind aus Braunerden entstanden, unterscheiden sich aber von ihnen im Wasserregime. Periodischer Wechsel zwischen starker Austrocknung und stauender Nässe sind charakteristisch. Das Wasser wird allseitig verlagert und nicht nur tiefenwärts, wie es in Braunerden der Fall ist. Die Eigenschaften dieser Böden, die künstlichen Verbesserungsmaßnahmen wie Bodenbearbeitung, Gründüngung, Kalkung, Vorbau geeigneter Laubholzarten müssen eingehender untersucht werden. Der schlechte Einfluß reiner Nadelholzbestände auf den Wasserhaushalt und auf die Humuseigenschaften ist bedeutend. Von Wurzeln der Laub-

hölzer, wie Weißerle, Schwarzerle, Eiche, erhofft man einen besseren Aufschluß des Bodens und eine tiefere biologische Entwässerung.

2. Baumarten, Holzqualität und Zuwachsleistung auf verschiedenen Standorten

Böden werden auf Grund charakteristischer Merkmale einem bestimmten Bodentyp zugeteilt. Wenn nun im Boden neben den Merkmalen des betreffenden Bodentyps auch noch solche eines anderen Bodentyps mehr oder weniger deutlich entwickelt sind, spricht man von Degradation des namengebenden Bodentyps. Die Degradation kann unter dem Einfluß der örtlichen, natürlichen Umweltsverhältnisse oder künstlich, meistens durch falsche Bestockung oder durch Grundwasserabsenkungen, erfolgen. Der Begriff Degradation sagt nichts aus über die Produktivität eines Standortes. Es ist nicht gesagt, daß ein degradiertes Boden weniger und schlechteres Holz produziere als ein nicht degradiertes Boden.

Unter dem Einfluß des humiden Klimas degradieren Braunerden des Mittellandes leicht in Richtung Podsol. Degradierete Waldbraunerden nehmen sogar die größeren Flächen ein als entwickelte Braunerden. Der Forstmann muß bei jeder Standortsbeurteilung unterscheiden, ob die Degradation unter den natürlichen Umweltsbedingungen entstanden sei oder ob sie künstlich ausgelöst worden sei.

Eine unter natürlichen Standortverhältnissen degradierte Braunerde ist für den betreffenden Ort heute der normal entwickelte Boden. Wie heute für tonreiche Grundmoränen entwickelte Braunerden kennzeichnend sind, so sind zum Beispiel für ältere Deckenschotter stark podsolierete Braunerden charakteristisch. Da mit zunehmender Versauerung Nährstoffe aus dem Boden weggeführt werden, hat der Waldbauer ein Interesse, diese Versauerung zu verlangsamen oder sogar aufzuhalten. Der gegenwärtige Bodenzustand, vorausgesetzt, daß er natürlich ist, soll solange wie möglich erhalten oder im Rahmen des praktisch Möglichen sogar verbessert werden. So hat der Förster in stark podsolierten Braunerden auf älterem Deckenschotter (*Querceto-Betuletum*) ein Interesse, eine vermehrte Rohhumusproduktion und eine größere Bodenverdichtung zu verhindern. Durch Kalkung und Anbau von Holzarten mit rasch abbauender Streue (*Carpinus Betulus*, *Frangula Alnus*) kann die Bodenaktivität und damit der Streueabbau gefördert werden. Aus bodenpflegerischen Gründen müssen eventuell auch Holzarten im Nebenbestand eingebracht werden, die keinen Holzertrag liefern können. Von solchen Maßnahmen erhofft man eine bessere Nährstoffversorgung der Pflanzen, tiefere Profillockerung, größere Gründigkeit und damit bessere Ertragsleistung der Bestände. Aber auch bei erhöhter biologischer Boden-

aktivität wird ein *Querceto-Betuletum*-Standort auf stark podsolierter Braunerde in den entscheidenden Merkmalen derselbe Standort bleiben.

Die Natur hat Standorte von sehr verschiedener Produktionsfähigkeit geschaffen. Die wirtschaftlichen Ansprüche an Holzmenge, Holzart und Holzqualität sind jedem Standort anzupassen und können nicht generell zum Beispiel für das gesamte Mittelland festgelegt werden. Technologische und qualitative Holzeigenschaften sind stark vom Wuchsgebiet abhängig: In dieser Beziehung wird sich zum Beispiel die Traubeneiche auf stark podsolierten Deckenschotterbraunerden (*Querceto-Betuletum*) von jenen der ziemlich podsolierten Moränen- und Terrassenschotter-Braunerden (*Querceto-Carpinetum luzuletosum*) unterscheiden. Die Buche im schattenblumenreichen Buchenwald auf ziemlich podsolierter Braunerde (*Fagetum majanthemetosum*) ist kürzer, astiger, krummschaftiger als im weißtannenreichen Buchenwald (*Fagetum abietetosum*) des Juras (Humuskarbonatböden). Diese Eigenschaften sind nicht allein eine Folge der zufällig schlechteren, bzw. besseren Bestandeserziehung, sondern sie können auch kennzeichnend für den Standort sein. Innerhalb des geographischen Verbreitungsgebietes einer Holzart gibt es Standorte, wo sie sehr gut gedeiht. Daneben gibt es Übergangsbereiche, wo sie wohl noch standortsgemäß ist, aber seltener Samen produziert, eine geringere Vitalität und einen schlechteren Wuchs aufweist.

Um die Zusammenhänge zwischen Bodeneigenschaften, Baumarten, Zuwachs und Qualität der Waldbestände besser zu untersuchen, sind langfristige Versuche anzulegen. Auch die Versuche über Bodenverbesserung und über Ertragssteigerung zuwachsarmer Standorte müssen zum großen Teil im Gelände angelegt werden. Um ökologische Untersuchungen aber auf größerer Basis anlegen zu können, sind wir sehr auf die wohlwollende Mitarbeit der forstlichen Praxis angewiesen.

Résumé

Le choix des essences du point de vue de la pédologie

Sur la base de l'étude de quelques profils pédologiques levés sous les principales associations naturelles de forêts du Plateau suisse, l'auteur décrit les différents facteurs édaphiques dont le forestier doit tenir compte dans le choix des essences; il traite tout d'abord des

Terres brunes évoluées, dont la tendance à s'acidifier sous l'influence du climat humide est ralentie dans une sensible mesure par une intense activité biologique du sol, telle qu'elle existe sous une végétation forestière de composition naturelle; là la faune édaphique mélange intimement et profondément l'humus doux aux particules anorganiques. Tout dérangement de cette activité provoque une acidification des sols et leur compacité; c'est pourquoi, dans ces stations qui appartiennent à l'aire de la chênaie à charme riche en gouet, il importe de cultiver et de maintenir tous les éléments de l'association natu-

relle, soit le charme, le chêne pédonculé, le cerisier, le frêne, l'orme, le hêtre, l'érable sycomore et l'aune noir; il faut y éviter la culture du chêne ou du hêtre en peuplements purs, car leur fane ne se décompose que lentement; l'épicéa, introduit en qualité d'hôtes, ne doit y occuper que des surfaces restreintes. Parmi les

Terres brunes acidifiées, les *terres brunes passablement podsolées*, dans l'aire de la chênaie à charme riche en luzule, peuvent accueillir le pin et le mélèze — dans une mesure plus faible l'épicéa — à côté des essences en station qui sont le chêne rouvre, le chêne pédonculé, le charme, le hêtre, le tilleul à petites feuilles, l'érable champêtre. Sur les *terres brunes très podsolées*, station de la chênaie à bouleau, le pin et le mélèze peuvent participer au mélange lorsque la profondeur physiologique du sol atteint au moins 60 à 70 cm.; par contre, il faut éviter d'y introduire l'épicéa; là où la chênaie à bouleau constitue de grands boisés homogènes, il serait utile d'entreprendre des essais pour mieux occuper et ameublir les couches compactes par les racines du chêne, du bouleau et de l'aune; de même, il serait intéressant d'y procéder à des essais de fumure, en particulier de chaulage.

L'auteur rappelle pour terminer que les diverses stations influencent dans une large mesure la forme et les propriétés technologiques des essences; ainsi le chêne rouvre revêtant une terre brune très podsolée (*Querceto-Betuletum*) est sensiblement différent de celui qui recouvre la terre brune passablement podsolée issue des graviers morainiques (*Querceto-Carpinetum luzuletosum*); le hêtre du *Fagetum majanthemetosum*, tel qu'on le rencontre sur les terres brunes passablement podsolées provenant de la molasse marine du Plateau vaudois, par exemple, est sensiblement plus court, plus branchu et plus courbe que le hêtre du *Fagetum abietetosum* prospérant dans le Jura sur le sol carbonaté humique.

Des recherches de longue haleine doivent être encore entreprises en collaboration avec les praticiens pour déceler exactement les relations qui existent entre les propriétés des sols, l'accroissement, les essences et leurs propriétés technologiques, de même que pour déterminer les possibilités d'améliorer la productivité des terres. Ed. R.

Waldbauliche Gesichtspunkte zur Holzartenwahl

Von H. Lamprecht, Zürich

Jede waldbauliche Tätigkeit und somit auch die Wahl der Holzarten ist auf dauernd höchste Wertproduktion ausgerichtet. Nachhaltige Erzeugung ist nur auf biologisch gesunden Standorten möglich. Vor jeder technischen und wirtschaftlichen Zielsetzung hat daher in der Forstwirtschaft die biologische zu stehen, da nur in ihrem Rahmen auf die Dauer wirtschaftliche und technische Ziele erreichbar sind ¹.

Ansprüche und Verbrauch in Technik und Industrie folgen in ver-

¹ K ö s t l e r, J.: Das Forstwesen im Jahre 2044. *Intersylva* 4, 1944.