

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

Band: 138 (1987)

Heft: 9

Rubrik: Mitteilungen = Communications

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: 19.11.2024

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

Lärchenrassen und deren Eignung für den Anbau im schweizerischen Mittelland¹

Von *Hans Leibundgut*, CH-8142 Uitikon

Oxf: 232.12:174.7 Larix

1. Die Verbreitungsgebiete der europäischen Lärche

Die eiszeitlichen Refugien der Lärche und die Wege ihrer Rückwanderung sind weniger gut abgeklärt als bei manchen anderen unserer Baumarten, da ihre Pollen leicht abgebaut werden und deshalb nur wenig erhalten geblieben sind. Jedenfalls steht aber fest, dass sie die Eiszeiten im östlichen und südöstlichen Alpen- und Karpatenvorland überdauert hat und bei der Rückwanderung kein geschlossenes Areal zu besiedeln vermochte. Die durch den grossen Lichtbedarf bedingte geringe Wettbewerbsfähigkeit erlaubte ihr nur weit voneinander getrennte Areale zu besiedeln, in denen sie vor dem Wettbewerb durch Buchen und Fichten weitgehend verschont war. Ihre natürlichen Vorkommen verteilen sich heute auf den Alpenraum, die Sudeten, Areale in Polen und Restvorkommen in der Slowakei, den Ost- und Südkarpaten und im Bihargebirge. Es werden daher zusammenfassend gewöhnlich nur Alpen-, Sudeten-, Tatra- und Polenlärchen unterschieden, obwohl grosse Höhenunterschiede in einzelnen Verbreitungsgebieten und die Isolierung der Areale eine starke Differenzierung der Populationen bewirkt haben. Wenn das gesamte Verbreitungsgebiet der Lärche im Vergleich mit anderen Baumarten auch klein erscheint, besteht bei ihr dennoch eine starke Rassendifferenzierung.

Das engste und standörtlich einheitlichste Areal aller Lärchenherkünfte weist die Sudetenlärche auf. Ihre Höhenverbreitung beschränkt sich auf eine Meereshöhe von etwa 300 bis 800 m, und die Standorte sind durch ein typisches Übergangsklima geprägt. Die ihr oft gleichgesetzten Tatalärchen gedeihen dagegen in einem eher kontinental getönten Klima und in einem Höhenbereich von etwa 600 bis 1300 m. Das Areal erstreckt sich von der Hohen Tatra über die Niedere Tatra und die Fatra bis zum Nordrand des slowakischen Erzgebirges, so dass es sich nicht um eine einheitliche Rassengruppe handelt.

¹ Verteilt über vierundvierzig Jahre hat der Verfasser zahlreiche Beiträge zur Frage der Lärchenrassen und ihres Anbaues veröffentlicht. Diese sind auf verschiedene, zum Teil ausländische forstliche und botanische Fachzeitschriften verteilt. Deshalb werden im folgenden die Ergebnisse und Folgerungen für die Herkunfts- und Standortwahl zusammengefasst und ergänzt.

2. Ergebnisse von Untersuchungen über Lärchenrassen

Die wertvollen Eigenschaften des Lärchenholzes haben bereits im 18. Jahrhundert zu einem ausgedehnten Anbau ausserhalb der natürlichen Verbreitungsgebiete veranlasst. Ebenso befassen sich die forstlichen Forschungsanstalten seit langem mit Fragen des Lärchenanbaues und insbesondere der Provenienzwahl. Die kaum überblickbare Anzahl von Veröffentlichungen gibt vor allem Auskunft über die Wuchsleistungen, die Schaftqualität und Krebsanfälligkeit einzelner Herkünfte. Gute Zusammenfassungen der wichtigsten Ergebnisse verdanken wir namentlich *Konrad Rubner (1)*, *Ernst Rohmeder (2)* und *Hans Schönbach (2)*.

Anbauversuche zum Vergleich verschiedener Herkünfte verlangen eine lange Zeit und grosse, standörtlich einheitliche Anbauflächen. Sie beschränken sich daher zumeist auf eine eng begrenzte Anzahl von bekannten Herkünften oder auf allgemeine Erfahrungen. Experimentelle Untersuchungen mit einer grossen Anzahl von Herkünften sind dagegen eher spärlich ausgeführt worden.

Aus diesen Gründen hat der Verfasser insgesamt 87 autochthone und 34 unbekannte Herkünfte aus dem schweizerischen Mittelland in verschiedenen Teilversuchen verglichen. Die Auswertung erfolgte soweit möglich nach mathematisch-statistischen Methoden. Das methodische Vorgehen wurde im übrigen in einem «Beitrag zur Unterscheidung von Lärchenrassen» beschrieben (3). Die wesentlichen Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Nadelanalysen. Die auf der Südseite des oberen Kronenteils entnommenen Nadeln 24- bis 30jähriger Lärchen ergaben bei ihren Längen, Breiten und Stomatazahlen zwar oft stark gesicherte Unterschiede zwischen den Bäumen der gleichen Herkunft, jedoch nicht zwischen den verschiedenen Herkünften. Ebenso brachten die chemischen Analysen nur zufällige Unterschiede. Dagegen unterschieden sich die niedrigen Aschengehalte bei den Tatra- und Polenlärchen gesichert von allen Herkünften aus den Zentralalpen.

Chemische Rindenanalysen: Sie wurden aufgrund der Beobachtung ausgeführt, wonach Rötelmäuse die untersten, in der Schneedecke liegenden Äste der einzelnen Lärchen offensichtlich ungleich stark benagen. Die Analysen ergaben in den Mineralstoff- und Gerbstoffgehalten grossenteils nur zufällige Unterschiede. Deutlich geringer sind die Mineralstoffgehalte im Vergleich zu den Alpenlärchen einzig bei den Polen- und Tatalärchen. Als feine Analytiker erwiesen sich die Rötelmäuse darin, dass die von ihnen bevorzugten Einzelbäume verhältnismässig grosse Zuckergehalte ihrer Astrinde aufweisen.

Untersuchungen mit Keimlingen: Sie brachten deutlichere Aufschlüsse. Als besonders aufschlussreich erwies sich dabei der

$$\text{«photoperiodische Index»}^2 = \frac{(\text{Länge bei Kurztag} \cdot 100)}{\text{Länge bei Dauerlicht}}$$

Zwischen den meisten Herkünften ergaben sich stark gesicherte Unterschiede mit folgenden Ausnahmen:

- den Sudetenlärchen und Lärchen aus der Niederen Tatra
- der Schlitzerlärche und den Wienerwaldlärchen
- einzelnen unbekannt Herkünften aus dem Berner Oberland
- Herkünften aus Österreich
- einzelnen unbekannt Herkünften aus dem schweizerischen Mittelland.

² Reaktion auf verschiedene Belichtungsdauer.

- Stark gesichert sind dagegen insbesondere die Unterschiede zwischen
- der Sudetenlärche und der Schlitzerlärche, den Polenlärchen und allen unbekanntem Herkünften aus dem schweizerischen Mittelland,
 - den Lärchen aus den Südalpentälern und den zentral- und nordalpinen Herkünften,
 - einzelnen unbekanntem Herkünften aus dem schweizerischen Mittelland.

Die Folgerungen aus diesen Ergebnissen werden am Schluss dieses Berichtes gemeinsam mit anderen Feststellungen gezogen.

Eine gute Übereinstimmung ergab sich zwischen den photoperiodischen und phototropischen Untersuchungen. Die durch einseitige Belichtung induzierte Krümmungsreaktion, die phototropische Reaktion³, bringt den Lichtbedarf der Keimlinge deutlich zum Ausdruck. Die geringsten, also von einem verhältnismässig geringen Lichtbedarf zeugenden Abweichungen, zeigten die Schlitzerlärchen, die Tirolerlärchen und alle anderen östlichen Herkünfte, die grössten die Herkünfte aus den Zentralalpen.

Phänologische Erscheinungen: Ebenso aufschlussreich waren zum Teil die Beobachtungen über phänologische Erscheinungen. Dabei wurden der Zeitpunkt des Ergrürens, der Beginn und Verlauf des Wurzelwachstums und des jährlichen Höhenwachstums festgestellt.

Der im Ergrünen erkennbare Beginn der Vegetationstätigkeit zeigte nur undeutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Herkünften. Dagegen bestehen offensichtliche Unterschiede im Beginn des Wurzelwachstums. Während das Wurzelwachstum bei Herkünften aus tieferen Lagen, namentlich den Schlitzer-, Tatra- und Sudetenlärchen, schon bei Bodentemperaturen von etwa 3° und vor dem Ergrünen einsetzt, beginnen die Wurzeln der Hochlagenherkünfte erst nach der Knospenentfaltung zu wachsen. Eine Erklärung für diese Erscheinung könnte darin liegen, dass in Hochlagen die tiefen Bodentemperaturen ein Wurzelwachstum erst lange nachdem die Bedingungen für das Austreiben der Knospen vorhanden sind, erlauben.

Beim Verlauf des Wurzelwachstums zeigte sich, dass dieses keiner strengen herkunftsbedingten Periodizität unterworfen ist und hauptsächlich von der Bodentemperatur und Feuchtigkeit gesteuert wird.

Weitaus am deutlichsten sind die erbbedingten Unterschiede der Herkünfte im Verlauf des jährlichen Höhenwachstums zu erkennen. Von den Herkünften aus Hochlagen wird der jährliche Höhentrieb während kurzer Zeit aus den im Vorjahr gebildeten Reservestoffen in einem deutlichen Schub gebildet. Das Höhenwachstum beginnt verhältnismässig früh, erreicht den Höchstwert früh und schliesst schon früh ab. Bei Tieflagenherkünften kann das Höhenwachstum dagegen bei günstiger Witterung bis in den Herbst hinein fort dauern und zeigt oft im Spätsommer eine offenbar durch die in der laufenden Vegetationsperiode gebildeten Reservestoffe genährte zweite Kulmination des Höhenwachstums.

Das Gesamtergebnis dieser Untersuchungen bestätigt, dass die Lärche trotz ihrer engbegrenzten Verbreitung eine aussergewöhnlich grosse Vielfalt von Ökotypen aufweist. Weitgehend einheitlich sind nur die Herkünfte aus sehr engen und abgetrennten Verbreitungsgebieten mit einheitlichen Standortbedingungen. Die «Alpenlärchen» mit

³ Reaktion auf seitliche Belichtung.

ihrem ausgedehnten, von den Seealpen über den ganzen Alpenbogen bis in seine östlichen Ausläufer reichenden Areal und ihrer grossen Höhenverbreitung sind dagegen in zahlreiche Lokalrassen aufgegliedert. Dies gilt auch für die Lärchen des Karpatenkreises (Polen-, Tatra-, Südkarpaten- und Biharlärchen). Innerhalb aller grösseren und der standörtlich nicht einheitlichen Verbreitungsgebiete bestehen deutliche Unterschiede zwischen verschiedenen Herkünften. Versuchsergebnisse mit einzelnen Herkünften sollten daher nicht auf grössere Areale bezogen werden.

Ein besonderes Interesse boten die im schweizerischen Mittelland angebauten, alten Lärchenbestände unbekannter Herkunft. Die Untersuchungen erbrachten den Nachweis, dass das Saatgut aus verschiedenen Herkunftsgebieten bezogen wurde. Bei den besten Beständen besteht eine gesicherte Übereinstimmung mit Herkünften aus tieferen Lagen des Tirol, der östlichen Steiermark und dem Wienerwald. Besonders ist zu bemerken, dass die bei Anbauten gut bewährte, nicht autochthone «Schlitzerlärche» nicht wie oft angenommen ursprünglich aus den Sudeten stammen kann, sondern viel eher aus dem Wienerwald oder dem Tirol.

3. Ergebnisse eigener Lärchenkulturen

Über die Untersuchungen in 41 Probeflächen des Lehrwaldes Albisriederberg und der Korporationswäldungen von Ringlikon (Sonnenbühl) und Birmensdorf (Stöcken) wurde bereits 1952 berichtet (4). Die damals achtjährigen Lärchen der 27 verwendeten Herkünfte zeigten deutliche Unterschiede in den Baumhöhen, den Aststärken und der Schaftqualität. Am besten hatten sich bis dahin die Sudetenlärchen bewährt. Ihre unter sich nicht verschiedenen drei Herkünfte hatten bereits mehr als die doppelte Höhe der zentralalpiner Herkünfte erreicht. Sie hatten ebenfalls die beste durchschnittliche Schaftqualität, während andere, ebenfalls sehr raschwüchsige Tieflagenherkünfte mit einem bis in den Herbst anhaltenden Höhenwachstum infolge der schlechten Verholzung der weichen Höhentriebe zum Teil ausgeprägten Schlangenzwischenwuchs aufwiesen. Dies war namentlich bei Herkünften aus dem Gebiet des böhmisch-mährischen Hügellandes der Fall. Wie bei älteren Kulturen im Lehrwald zeigte sich deutlich, dass sich auf sehr fruchtbaren, stickstoffreichen Böden das grosse Höhenwachstum einzelner Herkünfte ungünstig auf die Geradheit der Stämme auswirken kann.

Bei den zwölfjährigen Lärchen wurde in den Probeflächen auch der Anteil der bereits vom Lärchenkrebs befallenen Stämme festgestellt. Es bestätigten sich dabei die mehrmals beschriebenen Unterschiede, wonach die zentralalpiner Hochlagenherkünfte besonders stark krebsanfällig sind.

Soweit bei so jungen Kulturen überhaupt ein Urteil über die Eignung der Herkünfte möglich ist, kann eine deutliche Überlegenheit der Sudetenlärchen gegenüber den zentralalpiner Herkünften festgestellt werden. Unter den Alpenlärchen haben sich Herkünfte aus den tieferen Lagen der südlichen Alpentäler (zum Beispiel Maggiatal) vorteilhaft ausgezeichnet.

4. Ergebnisse des früheren Lärchenanbaues im schweizerischen Mittelland

Im Rahmen von 23 Diplomarbeiten wurden in allen Teilen des schweizerischen Mittellandes 808 über 90jährige Lärchenbestände nach verschiedenen festgelegten Gesichtspunkten taxiert, und ausserdem untersuchten Mitarbeiter des Waldbauinstitutes zur Ergänzung 145 weitere Bestände.

Über die Ergebnisse der insgesamt 953 erfolgten Erhebungen wurde 1967 in der Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen ausführlich berichtet (6). Die Herkunft der Lärchen war zum grossen Teil nicht bekannt. Dennoch ergaben sich in mancher Hinsicht übereinstimmende Ergebnisse. Es bestätigte sich, dass für den Anbauerfolg neben der Herkunft und dem Standort vor allem die durch die Geländegestalt verursachten kleinklimatischen Bedingungen, die physikalischen Bodeneigenschaften, die geeignete Beimischung anderer Baumarten und die waldbauliche Behandlung ganz erheblich mitentscheidend sind.

Die grosse Anzahl offensichtlich erfolgreicher Anbauten darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass es sich um einen bescheidenen Bruchteil der einstigen Lärchenkulturen handelt. Nach den in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts eingeführten Samenmengen und den Angaben über ausgeführte Kulturen müsste die Lärche heute einen viel grösseren Anteil an der Bestockung unserer Wälder einnehmen.

Ungeeignete Herkunft, falsche Standortwahl, unzweckmässige Beimischung anderer Baumarten und mangelnde Pflege dürften die Hauptursachen vieler Misserfolge sein.

5. Folgerungen für den zukünftigen Lärchenanbau im schweizerischen Mittelland

Bei keiner anderen einheimischen Baumart stehen so viele aufschlussreiche Veröffentlichungen über die Herkunftsfrage, die Standortansprüche, die Krankheiten und Anbauergebnisse ausserhalb der natürlichen Verbreitungsgebiete wie bei der Lärche und Föhre zur Verfügung.

Für den Lärchenanbau geben vor allem Veröffentlichungen von Burger, *Fischer* (7) und Hess wertvolle Hinweise. Ausserdem liegen grundlegende, auch für die schweizerischen Verhältnisse wegleitende Arbeiten namentlich von Münch, Rohmeder, Rubner, Tschermak und vielen anderen Autoren vor. In allen neueren, auf Mitteleuropa bezogenen Waldbaulehrbüchern ist der Lärchenanbau besonders eingehend behandelt, so von *Mayer* in seinem «Waldbau» (3. Auflage im Gustav Fischer Verlag, 1984).

Aufgrund dieser Veröffentlichungen, eigener Erfahrung und den beschriebenen Untersuchungen können die Fragen nach den geeigneten Herkünften und Standorten heute zum grossen Teil eindeutig beantwortet werden.

Bei der Herkunftswahl ist naheliegend, dass vorerst an die bereits vorhandenen und beim Anbau bereits bewährten Altbestände gedacht wird. Dabei ist aber nicht zu übersehen, dass sie unter Umständen nur den Rest von Populationen darstellen, in denen im Laufe einer vielfach wiederholten Bestandespflege alle schlecht geformten, grobstämmigen und vom Lärchenkrebs befallenen Bäume nach und nach entfernt wurden. Wo die ursprüngliche, geeignete Herkunft nicht bekannt ist oder weit zurückreichende Angaben in

Wirtschaftsplänen über die Bewährung fehlen, ist eine zuverlässige Wahl der Samenerntebestände daher nur bei einer zusätzlichen Prüfung der Nachkommenschaft möglich.

Bei der Wahl autochthoner Herkünfte kommen in erster Linie solche in Frage, deren Standorte sich klimatisch nicht wesentlich von denen der vorgesehenen Anbauorte unterscheiden und die sich womöglich beim Anbau bereits hinsichtlich Schaftqualität, Krebsresistenz und Wuchsleistung bewährt haben. Es sind dies namentlich Herkünfte aus den Sudeten und aus den österreichischen Tieflagen (zum Beispiel Salzachtal, Wienerwald und Bucklige Welt).

Aufgrund eigener Eindrücke in allen Verbreitungsgebieten der Lärche zeichnet sich vor allem die Sudetenlärche durch auffallend geraden Wuchs, gute Schaftformen und geringen Krebsbefall aus. Sie hat sich auch bei Anbauten auf geeigneten Standorten ausserhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes seit langer Zeit besonders gut bewährt. Dabei handelt es sich namentlich um Herkünfte aus den Revieren Jägerndorf (Krnov), Freudental und Olomučani des Forstbetriebes Křtiny.

Von den autochthonen schweizerischen Herkünften dürften vor allem solche aus den südlichen Alpentälern vermehrte Anbauversuche lohnen (zum Beispiel Herkünfte aus tiefen Lagen des Valle Maggia und Valle Isorno).

Mitentscheidend für den Anbauerfolg bleiben aber in jedem Fall die richtige Standortwahl, die Beimischung geeigneter Nebenbestandbildner und eine intensive Waldpflege von Jugend an. Standörtlich eignen sich vor allem konkave Geländeformen in Lagen mit geringer Nebelhäufigkeit und physikalisch günstigen, nur mässig frischen Böden. Es sind dies namentlich die Standorte der Sauerhumus-Buchenwälder und der meisten Braunerde-Buchenwälder, so des Waldhirschen-Buchenwaldes, der Waldmeister- und der Waldsimser-Buchenwälder. Auf diesen Standorten eignet sich die Winterlinde als Nebenbestandbildner in bester Weise. Dabei ist aber wichtig, dass die Lärche während der ersten Jahrzehnte kronenfrei bleibt und vor ihrer andersartigen Umgebung frühzeitig einen überragenden Vorsprung erhält. Was bei ihrer Pflege versäumt wird, kann später nicht mehr nachgeholt werden.

Literatur

- (1) *Rubner, K.*: Die pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaues. 5. Aufl., Neumann-Verlag, 1960.
- (2) *Rohmeder, E., Schönbach, H.*: Genetik und Züchtung der Waldbäume. Verlag Parey, 1959.
- (3) *Leibundgut, H.*: Beitrag zur Unterscheidung von Lärchenrassen. Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 123, 1985.
- (4) *Leibundgut, H., Kunz, R.*: Untersuchungen über europäische Lärchen verschiedener Herkunft. Mitt. Schweiz. Anstalt für das forstliche Versuchswesen, 1952.
- (5) *Leibundgut, H., Dafis, S., Bezençon, M.*: Etudes sur diverses provenances de mélèze européen (*Larix decidua* L.) et la variabilité de leur infection par le chancre du mélèze (*Dasyscypha willkommii* Hart.). Schweiz Z. Forstwes., 1964.
- (6) *Leibundgut, H.*: Untersuchungen über Ergebnisse des Lärchenanbaues im schweizerischen Mittelland. Schweiz. Z. Forstwes., 1967.
- (7) *Fischer, F.*: Einige Ergebnisse aus dem Internationalen Lärchenversuch 1944. Mitt. Schweiz. Anstalt für das forstliche Versuchswesen, 1952.