

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

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 79 (1928)

**Heft:** 10

**Rubrik:** Notizen aus der Schweiz. forstl. Versuchsanstalt

### **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:** 29.03.2025

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

Umständen auch schon eine geringere Menge des Mittels, z. B. 6,5 Liter 1 %iger Lösung pro m<sup>2</sup>, genügen. Da aber die größere verwendete Dosis von 10 Liter 1 %iger Lösung pro m<sup>2</sup> den Pflanzen keinen Schaden zufügte, ist es zweckmäßiger, mit einem gewissen Ueberschuß des Mittels zu arbeiten. Wie es sich zeigte, stiftet die Behandlung nicht nur keinen Schaden, sondern regt die Bewurzelung und das Wachstum der Pflanze merklich an.

Die Materialkosten der Bekämpfung kommen auf zirka Fr. 12 per Are zu stehen. Die Arbeitskosten sind ungefähr ebenso hoch, da die große Wasserzufuhr (zirka 1000 Liter pro Are) sehr kostspielig ist, besonders da, wo das Wasser weither geholt werden muß. Die bisherigen Erfahrungen mit dem Mittel haben gezeigt, daß es für den Erfolg gegen die Schädlinge und den Einfluß auf die Pflanzen am besten ist, mit möglichst verdünnten Lösungen zu arbeiten. Weitere Versuche mit konzentrierteren Lösungen, die eventuell bei möglichst nassem Boden durchgeführt werden, müssen zeigen, ob man den besonders kostspieligen Wassertransport auf diese Weise etwas einschränken kann. Wenn die Kosten der Behandlung demnach etwas hoch sind, darf nicht vergessen werden, daß durch das Auflockern und Bewässern des Bodens, sowie die Wirkung des schwefelkohlenstoffhaltigen Terpens eine sehr günstige Wirkung auf den Zustand und das Wachstum der Pflanzen ausgeübt wird.

Die Resultate der hier beschriebenen Versuche bestätigen in allen Teilen frühere Ergebnisse von ähnlichen Versuchen, welche vor drei Jahren in den Pflanzschulen von Bachs und Oberhasli (ebenfalls auf freundliche Veranlassung von Herrn Forstmeister Volkart) durchgeführt worden waren. Wir haben demnach in dem mitgeteilten Verfahren ein Mittel in der Hand, um die Engerlingsplage in Pflanzschulen sicher und ohne Nachteile für die Pflanzen zu bekämpfen.

---

## Notizen aus der Schweiz. forstl. Versuchsanstalt.

### Die Vererbung der Krümmwüchsigkeit bei der Lärche.

Von Hans Burger.

In der ersten Mitteilung über „Einfluß der Provenienz des Samens auf die Eigenschaften der forstlichen Holzgewächse“ im VIII. Band unserer „Mitteilungen“ behandelt A. Engler auch ganz kurz die ersten Resultate der Untersuchungen über die Lärche.

Die Erfahrungen, die Engler mit den Lärchen von Bonaduz gemacht hat, führten ihn unter anderem zu folgendem Resultat: „Jedenfalls steht durch diese Versuche soviel fest, daß Wuchsformen der Lärche, die durch die Eigenschaften des Bodens bedingt sind, erblich sein können.“

Während man in der neueren Literatur Englers Untersuchungen über die Vererbung der Form bei der Föhre allgemein bestätigt findet (M ü n c h), gibt es neuere Autoren, die die Vererbung der Stammform bei der Lärche als nicht erwiesen annehmen. Unter diesen seien besonders erwähnt, K u b n e r und T s c h e r m a f.

Schon in einem früheren Aufsatz über „Einfluß von Rasse, Boden und Erziehung auf die Stammform der Föhre“ habe ich darauf hingewiesen, daß oft die unsichere Provenienz des Saatgutes einen sehr bequemen Sündenbock darstellen mußte, um eigene Fehler der Bestandeserziehung zu verdecken. Man darf aber bei der Beurteilung unserer Stammformen in den Beständen erst Vererbungsprobleme vermuten, wenn keine andern Erklärungsmöglichkeiten mehr vorhanden sind.

T s c h e r m a f hat in seinem Aufsatz „Die Formen der Lärche in den Oesterreichischen Alpen und der Standort“ folgende Gründe für die Krümmwüchsigkeit der Lärche auf ihre Stichtaltigkeit hin untersucht:

1. Schrägstellung durch Schneeschub.
2.       "       "       Schneedruck.
3.       "       "       Bodenrutschung.
4.       "       "       Wind.
5. Krümmwuchs       "       Heliotropismus.
6.       "       "       Viehtritt.
7.       "       "       Zufälligkeiten, wie Steinschlag, Viehverbiß usw.
8.       "       "       infolge Bodeneigenschaften.

Er kam zu folgenden Resultaten:

1. Es gibt nirgends in den Alpen eine rein geradschäftige Lärchenrasse.
2. Auf allen Standorten, wo äußere Umstände nicht einwirken, gibt es Lärchenbestände mit prozentual vielen geraden Lärchen.
3. Mit abnehmender Meereshöhe nehmen die bessern Stammformen prozentual zu, wegen geringeren Kampfes mit den äußern Umständen.
4. Heliotropismus beeinflusst die Stammform bei der Lärche sehr stark.
5. Sperrige, breite Kronenform ist nicht ein erbliches Merkmal der Alpenlärche. Es gibt auch sehr schlanke Formen.
6. Keiner, lichter Lärchenbestand kann den Boden in gutem Zustand erhalten.
7. Besonders lang und geradschäftig ist die Lärche nur auf mittel- bis tiefgründigen Böden, weniger auf flachem Grund.
8. Schwere und leichte Böden zeigten keinen Unterschied in den Stammformen.
9. Wenn schlechte Böden mehr krumme Formen zeigen als gute, so wird das bedingt durch dünne Bestockung, kurze Schäfte, breite Kronen, was Schneedruck usw. begünstigt.

10. Bis 25° Hangneigung findet man noch reichlich Bestände mit geraden Lärchen. Bei über 25° Neigung des Terrains sind die Gefahren bezüglich Schneedruck, Bodenbewegung, auch Heliotropismus usw. größer.
11. Schneebruchgebiete zeigen Krümmungen der Lärche nach allen Richtungen.
12. Bei Windwirkung zeigt sich entweder Säbelwuchs unten am Stamm, oder Gipfelabbiegung, entsprechend der vorherrschenden Windrichtung.
13. Die Untersuchung beweist, daß es sich bei der Krümmhaftigkeit der Lärche nicht um eine erbliche Erscheinung, sondern um bloße Standortmodifikationen handelt, die durch allerlei äußere Einflüsse hervorgerufen worden sind.

Diese Resultate von Tschermak, besonders aber seine Negierung der Vererbung der Krümmwüchsigkeit bei der Lärche haben im Zentralblatt für das gesamte Forstwesen eine rege Diskussion ausgelöst, in die namentlich Schreiber und Hartmann zugunsten der Vererbung eingegriffen haben.

Wir dürfen Tschermak sehr dankbar sein, daß er versuchte, das Problem der Krümmwüchsigkeit der Lärche durch großangelegte Untersuchungen im Alpengebiet zu klären. Im einzelnen wird es selbstverständlich notwendig sein, seine Ergebnisse in andern Wachstumsgebieten nachzuprüfen.

Hier soll nur ganz kurz auf die Vererbung der Wachstumsformen bei der Lärche eingetreten werden. Engler hat schon immer darauf aufmerksam gemacht, daß sich zufällige Deformationen einzelner Stämme, die durch äußere Einflüsse hervorgerufen worden sind, nicht vererben, sondern daß für die forstliche Praxis nur dann schlechte Wachstumsformen hohe Bedeutung erlangen, wenn sie ein Rassenmerkmal darstellen. Danach würden sich Säbelwuchs der Lärche, der im Gebirge hauptsächlich von Schneeschub, in der Ebene und den Vorbergen von Wind verursacht wird (man vergl. Schädelin), ebensowenig vererben, wie heliotropische Krümmungen oder Schaftdeformationen, die von Schneebruch, Bodenrutschungen und andern äußern Zufälligkeiten hervorgerufen werden können.

Als Anhänger Lamarcks nahm aber Engler an, die Lärchen seien imstande, auf dem zufällig gegebenen Standort neue Eigenschaften zu erwerben und auf die Nachkommen zu vererben. Für die Lärche sind Klimarassen sicher nachgewiesen. Man vergl. Engler, Cieslar, Doppermann. Engler hat auf Grund der Erfahrungen mit den Lärchen von Bonaduz angenommen, es gäbe auch durch den Boden bedingte Formrassen, die ihre Eigenschaften auf die Nachkommen vererben.

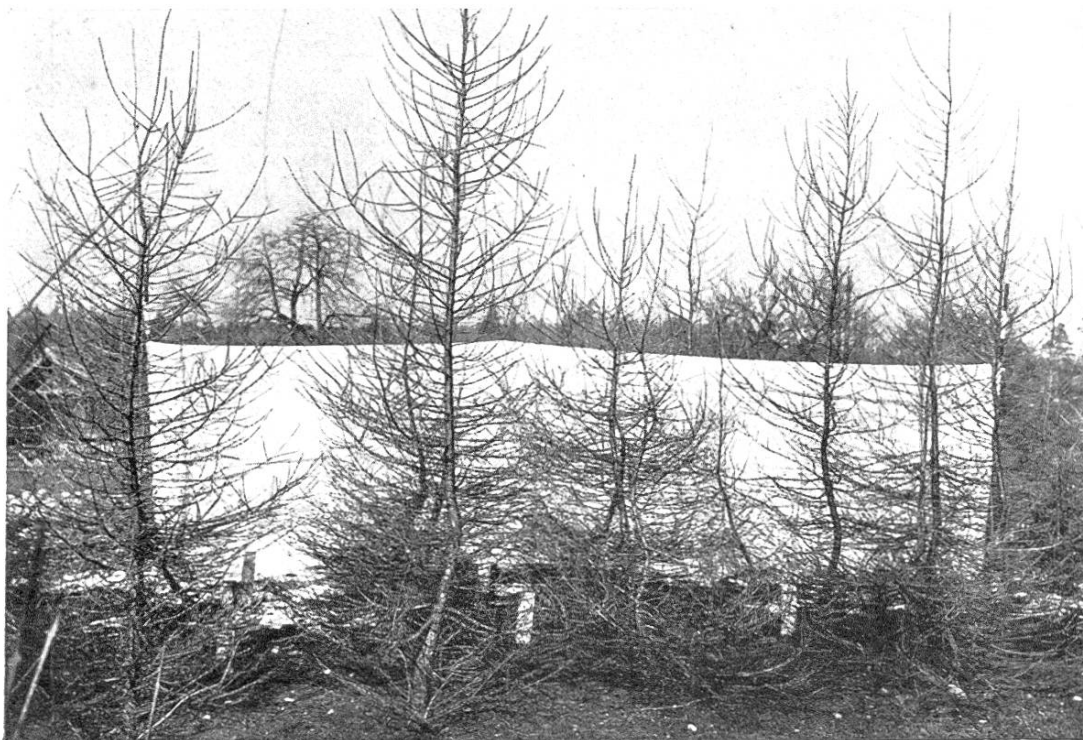
Es wurde hier immer der Ausdruck Vererbung angewandt, obwohl man eigentlich nur von Nachwirkung sprechen dürfte, denn es handelt

## Vererbung der Krümmwüchsigkeit bei Lärche



Phot. K. Gluk

Abb. 1. Krümmwüchsigige Mutterbäume in Bonaduz

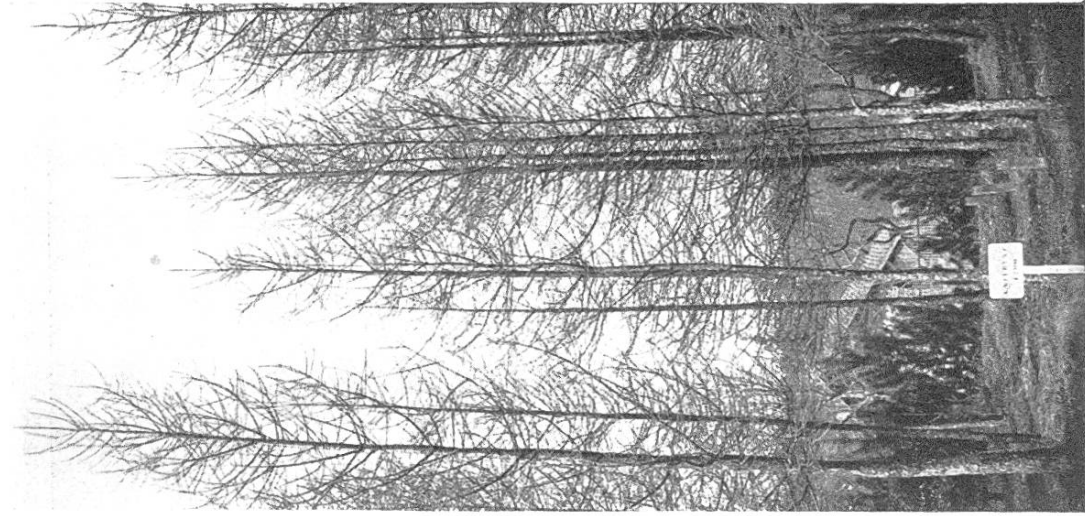


Phot. S. Anuchel

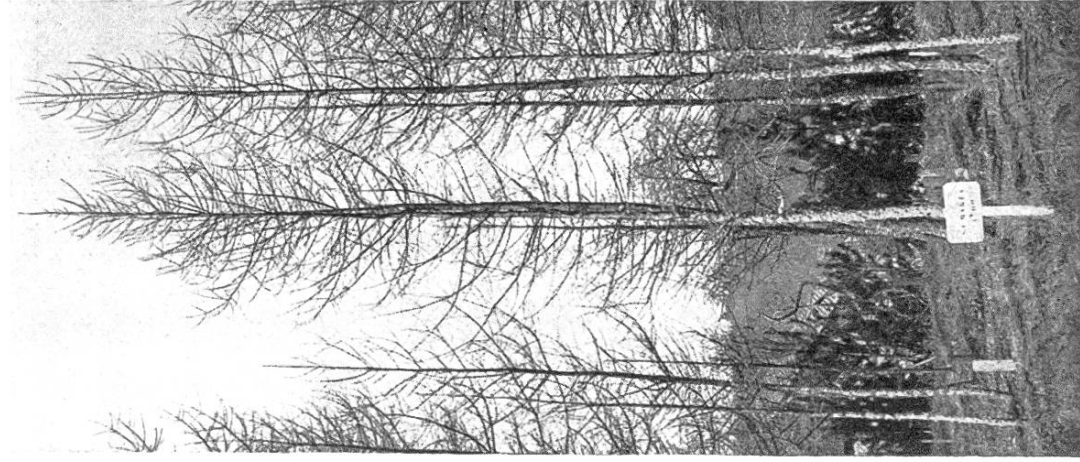
Abb. 2. Neunjährige Nachkommen im Versuchsgarten Udlerberg



Abb. 3. Nachkommen von krumm- und geradschaftigen Särchenrasen, 17-jährig,  
im Versuchsgarten Hölisberg



Untervaz  
gerade Eltern



Sta. Maria  
gerade Eltern



Phot. S. Burget  
Bonabus  
krumme Eltern

sich meist nur um erste Generationen. Wir dürfen aber in der forstlichen Praxis auch nicht riskieren, eine untaugliche Generation zu erziehen, und für rein praktische Zwecke brauchen wir daher zwischen Vererbung und Nachwirkung nicht allzu scharf zu unterscheiden.

Da die Stichhaltigkeit des Englerschen Versuches angezweifelt worden ist, soll hier gezeigt werden, was später daraus wurde. Engler hat seinerzeit Samen sammeln lassen von Lärchen verschiedener Höhenlage des Standortes und zugleich von den krummschäftigen Lärchen von Bonaduz. Es handelt sich bei Bonaduz um stark entwässertes, altes Bergsturzgebiet, das früher intensiv als Ziegenweide benützt, sich heute vom angrenzenden Wald her besiedelt.

Föhren und Lärchen, die in diesem Pionierbestand vorkommen, zeigen stark deformierte Gestalt des Stammes und der Kronen. Ob dabei, wie Engler annahm, nur Bodeneigenschaften eine Rolle spielen, bleibe dahingestellt. Tatsache ist folgendes:

Die Kulturversuche, die mit Nachkommen der krummen Lärchen von Bonaduz und Nachkommen anderer geradwüchsiger Rassen im Versuchsgarten Adlisberg in zwei Serien, auf den Studmatten bei Biel, im Jura und andern Orten angestellt worden sind, zeigen einheitlich, daß die schlechte Form der Mutterbäume von Bonaduz auf die Nachkommen erster Generation nachgewirkt hat.

An Stelle einer weitläufigen Beschreibung sei auf die beigegeführten Bilder verwiesen. Bild 1 zeigt uns den Charakter der Mutterbäume in Bonaduz, Bild 2 die Nachkommen dieser Bäume im Versuchsgarten Adlisberg im Alter von 9 Jahren. Bild 3 endlich zeigt die gleichen Nachkommen im Alter von 17 Jahren, im Vergleich mit Lärchen geradwüchsiger Eltern gleichen Alters und, wie aus dem Haus im Hintergrund des Bildes zu ersehen ist, auf gleichem Standort erzogen.

Bild 3 zeigt, daß sich auch die Lärchen von Untervaz und St. Maria auf dem schweren Boden des Versuchsgartens Adlisberg nicht gerade heimisch fühlen. Sie zeigen aber durchaus gute, geradschäftige Stämmchen. Die Nachkommen der krummen Lärchen von Bonaduz aber sind besonders in den untern Stammportionen stark deformiert. Die Tendenz zur Krummwüchsigkeit ist aber bis zum obersten Jahrestrieb herauf immer wieder ausgesprochen.

Was Engler schon von den vierjährigen Pflanzen behauptete, hat sich also bestätigt: Die Schaftform der Eltern kann bei der Lärche, wie bei andern Holzarten auch, auf die Kinder nachwirken. Genau wissenschaftlich erklären können wir aber vorläufig im Fall Bonaduz die Nachwirkung der Schaftform der Eltern auf die Kinder weder bei der Föhre noch der Lärche. Es ist eine Tatsache, mit der wir praktisch zu rechnen haben, ohne nach dem heutigen Stand der Erkenntnisse die Grundursachen sicher angeben zu können.

---