**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty 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 auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

#### 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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 01.12.2025

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 m², genügen. Da aber die größere verwendete Dosis von 10 Liter 1 %iger Lösung pro m² 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 Bekämpsung kommen auf zirka Fr. 12 per Are zu stehen. Die Arbeitskosten sind ungefähr ebenso hoch, da die große Wasserzusuhr (zirka 1000 Liter pro Are) sehr kostspielig ist, besonders da, wo das Wasser weither geholt werden muß. Die bisherigen Ersahrungen mit dem Mittel haben gezeigt, daß es für den Ersolg gegen die Schädslinge und den Einfluß auf die Pflanzen am besten ist, mit möglichst versdünnten 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 schweselskohlenstofshaltigen Terpurs 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 Krummwüchsigkeit 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 Ressultate 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 sindet (Münch), gibt es neuere Autoren, die die Vererbung der Stammform bei der Lärche als nicht erwiesen annehmen. Unter diesen seien besonders erwähnt, Rubner und Tschermat.

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

Tschermak hat in seinem Aufsatz "Die Formen der Lärche in den Desterreichischen Alpen und der Standort" folgende Gründe für die Krummwüchsigkeit der Lärche auf ihre Stichhaltigkeit hin untersucht:

- 1. Schrägstellung durch Schneeschub.
- 2. " Schneedruck.
- 3. " Bodenrutschung.
- 4. " " " Wind.
- 5. Krummwuchs " Heliotropismus.
- 6. " " " Viehtritt.
- 7. " Zufälligkeiten, wie Steinschlag, Viehverbig 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. Reiner, lichter Lärchenbestand kann den Boden in gutem Zustand erhalten.
- 7. Besonders lang und geradschaftig 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 gesaden Lärchen. Bei über 25° Neigung des Terrains sind die Gesahren 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 Krummschaftigkeit der Lärche nicht um eine erbliche Erscheinung, sondern um bloße Standortsmodifikationen handelt, die durch allerlei äußere Eins

flüsse hervorgerufen worden sind.

Diese Resultate von Tschermak, besonders aber seine Regierung der Vererbung der Krummwüchsigkeit bei der Lärche haben im Zentralsblatt für das gesamte Forstwesen eine rege Diskussion ausgelöst, in die namentlich Schreiber und Hart mann zugunsten der Vererbung eingegriffen haben.

Wir dürfen Tschermat sehr dankbar sein, daß er versuchte, das Problem der Krummwüchsigkeit der Lärche durch großangelegte Unterssuchungen im Alpengebiet zu klären. Im einzelnen wird es selbstverständlich notwendig sein, seine Ergebnisse in andern Wuchsgebieten nachszuprüfen.

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

Ms 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, Oppermann. 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 Krummwüchsigkeit bei Särche



Phot. A. Gluh Abb. I. Krummwüchsige Mutterbäume in Bonaduz



Phot. S. Knuchel

Abb. 2. Neunjährige Nachkommen im Versuchsgarten Ablisberg

Abb. 3. Nachkommen von krumm- und geradschaftigen Tärchenrassen, 17 jährig, im Dersuchsgarten Ablisberg

Phot. H. Burger Bonaduz trumme Eltern

Untervaz gerade Eltern

Sta. María gerade Eltern

sich meist nur um erste Generationen. Wir dürfen aber in der forstlichen Praxis auch nicht ristieren, 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 angezweiselt 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 Vergsturzgebiet, 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. Db 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 Versuchssgarten Adlisberg in zwei Serien, auf den Studmatten bei Viel, 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 beigefügten 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 Hintersgrund 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 Stämmschen. Die Nachkommen der krummen Lärchen von Bonaduz aber sind besonders in den untern Stammpartien 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 Schaftsorm der Eltern kann bei der Lärche, wie bei andern Holzarten auch, auf die Kinder nachwirken. Genau wissenschaftlich erklären können wir aber vorläusig im Fall Bonaduz die Nachswirkung der Schaftsorm 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.