

# Notizen aus der Schweizerischen forstlichen Versuchsanstalt

Objektyp: **Group**

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

Band (Jahr): **95 (1944)**

Heft 5-6

PDF erstellt am: **12.07.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

**Benutzte Quellen :**

1. *Gmür Max* : Die Rechtsquellen des Kantons St. Gallen.
2. *Germann Jos.* : Eidgenössisches und st. gallisches Forstrecht.
3. *Baumgartner G. J.* : Geschichte des Kantons St. Gallen.
4. Protokolle und Akten vom Bernhardzeller Waldprozeß.
5. *Wild Ernst* : Verfassungsgeschichte der Stadt Wil.
6. *Ehrat Karl* : Die Wiler Bürgerwaldungen.

---

---

**NOTIZEN AUS DER SCHWEIZERISCHEN  
FORSTLICHEN VERSUCHSANSTALT**

---

---

**Der Lärchenblasenfuß (*Taeniothrips laricivorus*  
Krat.), ein „neuer“ Feind der Lärche von W. Nägeli**

Seit ungefähr anderthalb Jahrzehnten ist im Gebiet der ehemaligen Tschechoslowakei, vor allem in Böhmen und Mähren, eine bisher nicht beobachtete Lärchenkrankheit aufgetreten, die namentlich in jüngeren Kulturen und natürlichen Verjüngungen zu ernsthaften Besorgnissen Anlaß bietet. Es handelt sich in der Hauptsache darum, daß die Gipfeltriebe und die benachbarten Längstriebe frohwüchsiger Lärchen absterben, so daß mit der Zeit eine Verbuschung der Lärchenkrone eintritt. Die Erscheinung wird denn auch in der Literatur als « Lärchenwipfelsterben » oder « Lärchenwipfelkrankheit » bezeichnet. Über die Ursache dieser eigenartigen Erscheinung war man sich lange Zeit im unklaren, da das typische Krankheitsbild leicht mit Frostschaden verwechselt werden kann und zudem häufig durch sekundär aufgetretene Pilze verschleiert wird. Eingehende Untersuchungen haben aber einwandfrei ergeben, daß die Schädigung durch ein Insekt aus der Ordnung der Fransenflügler oder Blasenfüße (Thysanoptera) hervorgerufen wird. Als Schädlinge landwirtschaftlicher Kulturpflanzen sind eine ganze Anzahl von Blasenfußarten bekannt, wogegen die auf Waldbäumen anzutreffenden Arten bisher als vollständig harmlos betrachtet wurden. Bei dem in Frage stehenden Forstschädling, dem Lärchenblasenfuß (*Taeniothrips laricivorus* Krat.), handelt es sich um eine Spezies, die erst anläßlich der erwähnten Schädigungen entdeckt wurde. Da die ersten ausführlichen Untersuchungen über die neue Lärchenwipfelkrankheit nur in tschechischer Sprache geschrieben sind, fanden sie leider in andern Sprachgebieten nicht die verdiente Beachtung. Erst 1942 erschienen zwei wichtige Abhandlungen über diesen Gegenstand in deutscher Sprache<sup>1</sup>. Aus diesen geht hervor, daß Blasenfußbefall auch im sächsischen Erzgebirge und in Bayern festgestellt wurde, und es wird die

---

<sup>1</sup> *H. Prell* : Der Lärchenblasenfuß (*Taeniothrips laricivorus* Krat.) und das Lärchenwipfelsterben. « Tharandter forstl. Jahrbuch » 1942, S. 587—614. — *J. Kratochvíl* und *O. Farský* : Das Absterben der diesjährigen terminalen Lärchentriebe. « Zeitschrift für angewandte Entomologie » 1942, S. 177—218.

Vermutung ausgesprochen, daß mit solchen Schädigungen im ganzen mitteleuropäischen Verbreitungsgebiet der Lärche zu rechnen sei.

Nach den bisherigen Feststellungen dürfte die «Lärchenwipfelkrankheit» auch im schweizerischen Mittelland ziemlich allgemein verbreitet sein, und zwar mit einer Befallsintensität, die gerade in den wüchsigsten Lärchenkulturen schwere Wachstumsbeeinträchtigungen befürchten läßt. Zweck der vorliegenden Zeilen ist es, das Forstpersonal auf diese Schädigungen aufmerksam zu machen und das Krankheitsbild näher zu charakterisieren. Dabei ist zu wünschen, daß von seiten der Praxis weitere Krankheitsherde der Versuchsanstalt gemeldet werden, womöglich unter Einsendung von Belegmaterial. Nur auf diese Weise wird es möglich sein, einen erschöpfenden Überblick über die gegenwärtige Verbreitung der Krankheit und die Gefährdung weiterer Gebiete zu gewinnen.

Bereits vor einigen Jahren hat Prof. Dr. Leibundgut die durch den Lärchenblasenfuß verursachten Triebschäden an verschiedenen Orten festgestellt und auf Grund der Arbeit von Kratochvil und Farsky richtig gedeutet, ohne indessen die Schädlinge selbst feststellen zu können. Herr Prof. Leibundgut hat mir in verdankenswerter Weise seine Aufzeichnungen hiezu überlassen, laut welchen es sich um folgende Fundorte im Mittelland handelt :

*Büren a. A. Revier Städtiberg.* Seit 1938 ständig zunehmender Befall an ca. 15jährigen Lärchen.

*Lehrrevier der ETH, Abteilung 10.* Befall an ca. 10- bis 15jährigen Lärchen seit 1941. Besonders stark 1942.

*Egg bei Schöfflisdorf.* Starker Befall einzelner Lärchen, festgestellt im Herbst 1942.

*Stadtwald Lenzburg.* Revier Berg. Schwacher Befall einzelner, ca. 15-jähriger Lärchen, festgestellt im Sommer 1943.

*Stadtwald Solothurn.* Revier Martinsfluh-Kalkgraben. Mäßiger Befall einzelner, ca. 10- bis 15jähriger Lärchen, festgestellt im Herbst 1943.

Ich selbst fand Blasenfußschäden bisher an folgenden Orten :

*Stadtwald Schaffhausen.* Revier Wegenbach. Sehr starker mehrjähriger Befall an 10- bis 15jährigen Lärchen, festgestellt im Frühjahr 1943.

*Versuchsgarten Adlisberg.* Mehrjähriger starker Befall an 8jährigen Lärchen.

*Gemeindewald Chanéaz* zwischen Yverdon und Moudon. Erstmaliger leichter Befall an ca. 10jährigen Lärchen, festgestellt im März 1944.

Im natürlichen Verbreitungsgebiet der Alpenlärche wurde bis jetzt ein einziger Fall von Blasenfußschaden festgestellt. Prof. Leibundgut fand nämlich im Oktober 1942 starken Befall in Pahier d'amont bei Lens (Wallis) in 1300 bis 1400 m Meereshöhe. Allerdings handelt es sich dabei um eine Aufforstung, aber dieser Fall deutet doch darauf hin, daß die klimatischen Verhältnisse im natürlichen Verbreitungsgebiet der

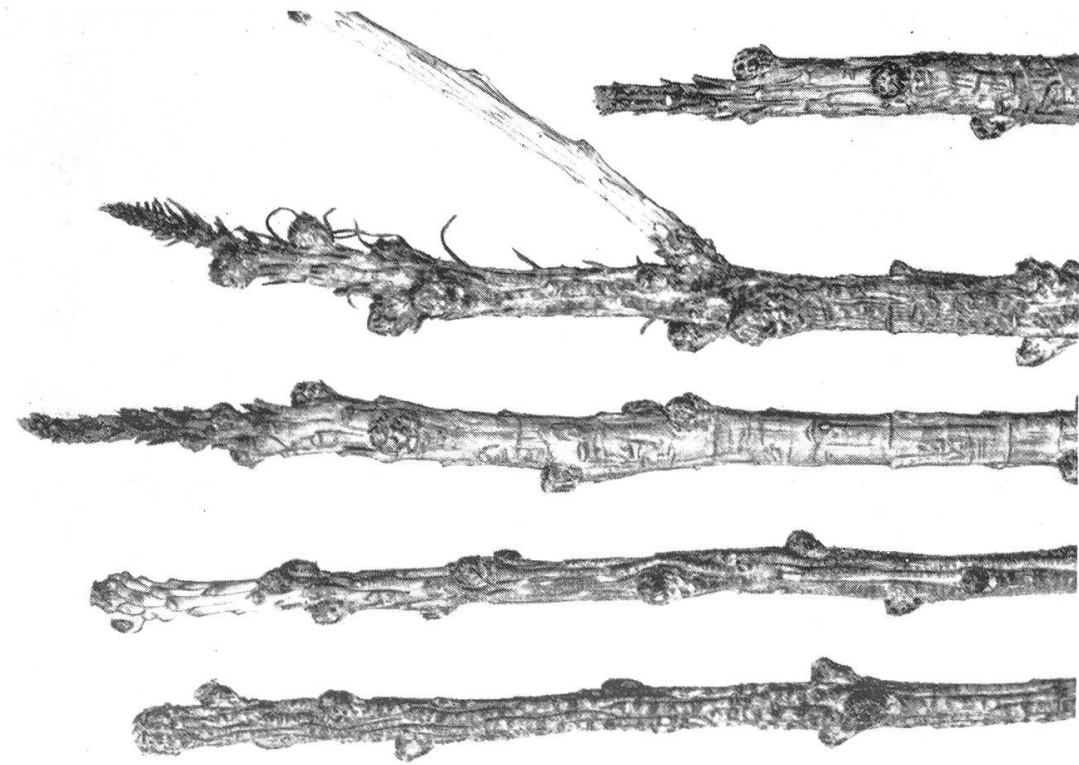


Fig. 1.

Durch den Lärchenblasenfuß beschädigte Gipfeltriebe mit  
 Querrißen und abgestorbenen Triebspitzen. Nat. Größe.

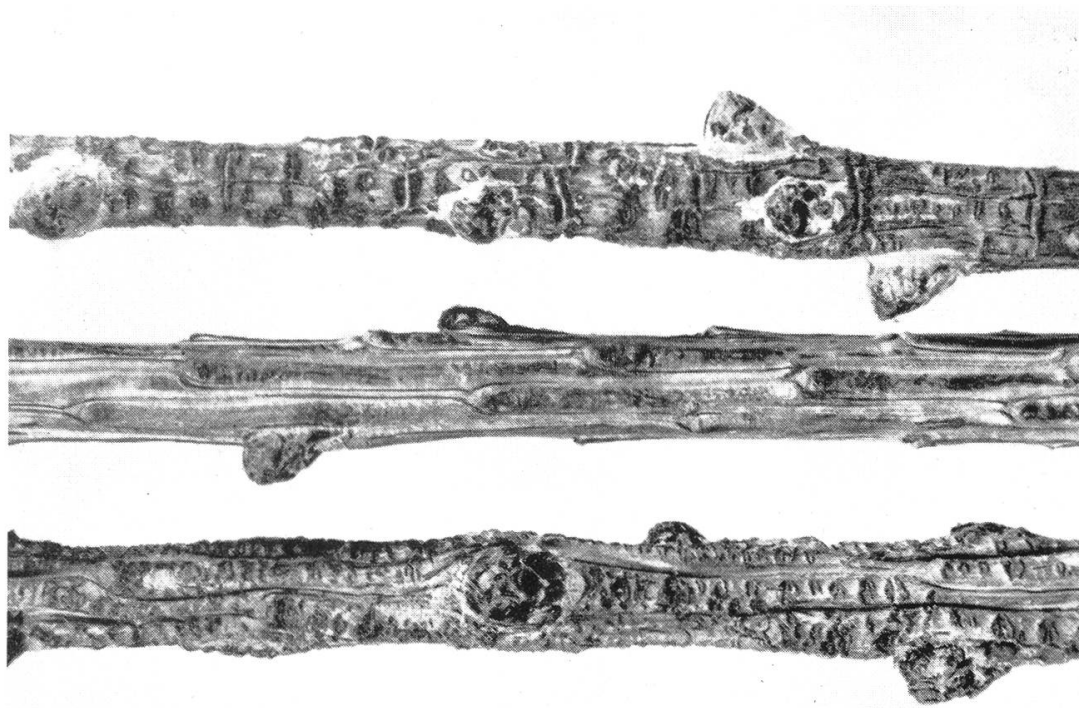


Fig. 2.

Triebstücke mit starker Querrißbildung. In der Mitte ein un-  
 beschädigter Trieb.  $2\times$  vergrößert.

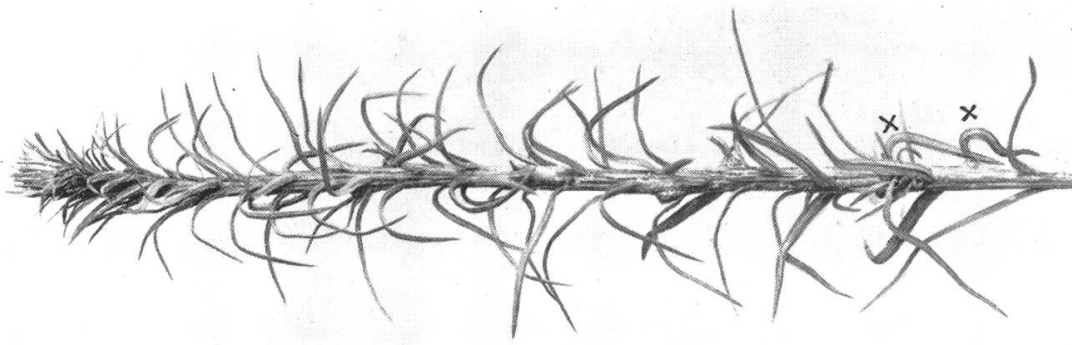


Fig. 3.  
Vom Lärchenblasenfuß befallener Gipfeltrieb mit typischen Nadelverkrümmungen.

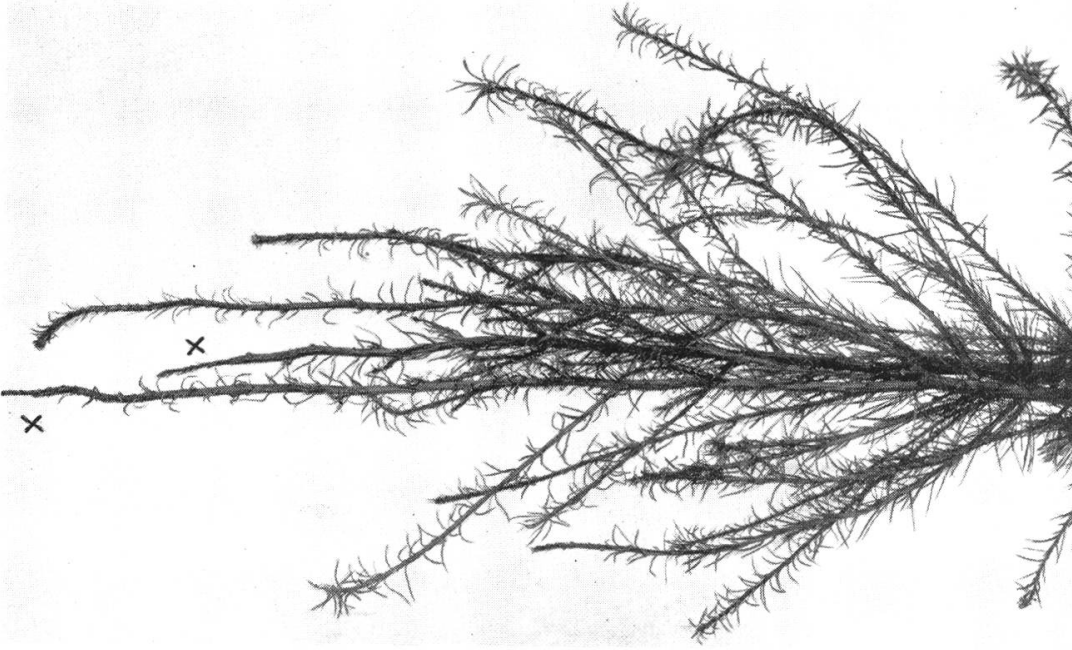


Fig. 4.  
Beginnende Verbuchung eines Lärchengipfels bei wiederholtem Absterben der Leittriebe infolge Blasenfuß-Befalls.



Fig. 5.  
Stark verbuchter Lärchengipfel nach mehrjährigem Befall durch den Lärchenblasenfuß. Ca. 4 m hoher Baum.

Lärche kein unbedingtes Hindernis für die Entwicklung des Lärchenblasenfußes bilden.

Im Versuchsgarten Adlisberg konnte diese Entwicklung im Frühjahr 1943 wenigstens in groben Zügen verfolgt werden. Auf Grund dieser eigenen Beobachtungen und der Angaben aus der Literatur sollen im Folgenden die Entwicklung des Schädlings und die charakteristischen Beschädigungen kurz skizziert werden :

Unter den Blasenfüßen gibt es eine große Anzahl von Arten, die regelmäßig in der Wald-Biocoenose vorkommen, und zwar an Kräutern und Stauden sowie auch auf Rinde, Blättern und Blüten von Bäumen und Sträuchern. Allein auf der Lärche fanden Kratochvil und Farsky ca. zwei Dutzend Arten, von denen aber vorläufig nur *Taeniothrips laricivorus* als Forstschädling zu betrachten ist.

Die Entwicklung des Lärchenblasenfußes beginnt mit dem Austreiben der Lärche. Die weiblichen Imagines, welche wahrscheinlich in Rindenspalten und im Boden überwintern, beginnen in diesem Zeitpunkt mit der Eiablage. Am 27. April hatten die Lärchen im Adlisberg erst ihre Kurztriebbüschel entfaltet. Langtriebwachstum war noch nicht festzustellen. Diese Kurztriebe waren aber bereits von zahlreichen Blasenfußweibchen besiedelt, die mit der Eiablage beschäftigt waren. Die Eier werden dabei in die Nadeln versenkt, und zwar sowohl an Kurztriebbüscheln wie auch an solchen, die sich später zu Langtrieben auswachsen. Bereits am 4. Mai schlüpften aus diesen Eiern die ersten Larven. Am 21. Mai wurden erstmals Larven des zweiten Stadiums festgestellt. Längere Ortsabwesenheit verunmöglichte eine weitere Kontrolle der Entwicklung. Eine Stichprobe am 31. Juli ergab, daß von allen eingesammelten Individuen nur noch 1 % dem ersten Larvenstadium angehörte, 28 % dem zweiten Larvenstadium, während die Imagines mit 71% weitaus in der Mehrzahl waren. Von diesen waren ca.  $\frac{3}{4}$  Weibchen, was nicht weiter verwunderlich ist, da die Männchen viel kurzlebiger sind und vor der Überwinterung zugrunde gehen. Zwischen dem zweiten Larven- und dem Imaginalstadium liegen zwei weitere Entwicklungsstufen, nämlich eine Vorpuppe und eine Puppe. Diese fehlen aber in obiger Zusammenstellung, da sie nicht an den Nadeln und Zweigen zu finden sind, sondern ein Versteck im unteren Stammteil oder im Boden aufsuchen. Nach Kratochvil und Farsky sind in den tieferen Lagen des natürlichen Verbreitungsgebietes der Sudetenlärche zwei Generationen möglich, so daß Mitte August nochmals Eiablage stattfindet und dieser zweite Entwicklungszyklus erst im September oder Oktober seinen Abschluß findet. Im relativ rauhen Klima des Versuchsgartens Adlisberg konnte nur eine einzige Generation beobachtet werden, so daß von Mitte August an nur noch vereinzelt Larven festgestellt wurden. Dagegen scheint im Adlisberg die Eiablage ca. 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Monate früher einzusetzen als im böhmisch-mährischen Verbreitungsgebiet.

Während die durch den Lärchenblasenfuß erzeugten Beschädigungen sehr auffällig sind, bleibt das Insekt selbst dem Beobachter seiner Kleinheit wegen häufig verborgen. Die farblos bis milchig getrübbten Eier sind nur ca. 0,3 mm lang und 0,1 mm breit. Das erste Larvensta-

dium ist nur 0,3 bis 0,4 mm lang und von glasig-weißlicher Farbe. Die Larven des zweiten Stadiums sind ca. 1 mm lang und weisen eine gelbe bis orangegelbe Farbe auf. Die Imagines sind mit 1,2 mm Länge für die Weibchen und 0,9 mm Länge für die Männchen von ähnlichen Dimensionen. Sie unterscheiden sich von den Larven vor allem durch den Besitz schmaler, mit einem Fransensaum besetzter Flügel. Die Weibchen sind schwarzbraun, die Männchen orangegelb gefärbt.

Die Schädigungen, welche der Lärche durch den Blasenfuß zugefügt werden, sind auf eine intensive Saugtätigkeit der Larven wie auch der Imagines zurückzuführen. Dabei ist zu beachten, daß die Tiere die obersten, am stärksten besonnten Kronenteile bevorzugen. Aus dem gleichen Grunde sind Vorwüchse und in vollem Lichtgenuß stehende Bäume am stärksten gefährdet. Lärchen unter 1 m Höhe scheinen nach den bisherigen Erfahrungen nicht befallen zu werden. Am stärksten macht sich die Schädigung bei ca. 2 bis 10 m hohen Pflanzen bemerkbar, die in der Periode des größten Höhenzuwachses stehen. Aber auch Altholzläärchen können unter Umständen noch Befall aufweisen. Der größte Schaden wird in der Regel dem Gipfeltrieb selbst zugefügt; in mehr oder minder starkem Grade werden aber auch die benachbarten Langtriebe des obersten Quirls befallen. Der Vorgang spielt sich dabei wie folgt ab :

Die überwinternden Blasenfußweibchen saugen an den noch zarten jungen Nadeln die oberflächlich gelegenen Zellen aus. In die dabei entstehenden Hohlräume dringt Luft ein, wodurch die Nadeln ein matt- oder grau-grünes Aussehen erlangen. Auffallenderweise beschränkt sich dieses Aussaugen fast ausschließlich auf die Nadeln der Langtrieb-büschel. Die gleiche Saugtätigkeit wird später auch von den aus-schlüpfenden Larven ausgeübt.

Bei starkem Befall entstehen dabei sehr charakteristische Krankheits-bilder. Die beschädigten Nadeln biegen sich stark nach außen, wodurch der ganze Trieb ein gesträubtes Aussehen erhält (vgl. Fig. 3). Oft werden die Nadeln sogar hakenartig nach unten umgebogen (Fig. 3 x). An den Saugstellen findet starker Harzaustritt statt. Die Nadeln erscheinen häufig stark angeschwollen, andererseits weisen sie auffällige Schrump-fungen auf. Meist sind sie sehr spröde und brechen leicht ab. Das aus-tretende Harz verkrustet und bedeckt sich mit Staub, Kot und Pilzspo-ren, wodurch die Nadeln ein schmutziges grauweißliches Aussehen erhalten. Meist fallen sie vorzeitig ab. Das schopfartige Büschelende wird häufig so stark durch Harz verklebt, daß sich die Nadeln nicht mehr entfalten können und in jugendlichem Zustande abdorren. (Vgl. Fig. 3.)

Der Zuwachsverlust, der durch diese Beschädigung der Nadeln verursacht wird, darf aber nicht überschätzt werden, da sich der Scha-den ja nur auf einen geringen Teil der Assimilationsorgane in der Gi-pfelregion erstreckt. Weit verhängnisvoller für die Entwicklung des Baumes wirkt sich der Umstand aus, daß der Blasenfuß seine Saug-tätigkeit auch an den jungen, unverholzten Trieben ausübt. Die grüne Rinde wird dabei im Bereich der Saugstelle gebräunt, und diese abge-storbenen Partien werden durch Wundkork gegen die gesunden Ge-

webe abgegrenzt. Bei weiterer Streckung des Triebes entstehen an den wachstumslosen Korkstellen tiefe Querrisse, die für den Blasenfußbefall charakteristisch sind (vgl. Fig. 2). Durch Harzaustritt, Ribbildung und häufig auch durch lokale Verdickungen erhält der Trieb ein ausgesprochen schorfignes oder grindiges Aussehen. Meist wird er aber nicht in seiner ganzen Länge gleich stark geschädigt. Bis zum Erscheinen der Larven haben sich nämlich die Triebe in der Regel schon stark entfaltet



Fig. 6.

Blasenfuß-Schaden  
an der Lärche. Ab-  
gestorbene Trieb-  
spitze mit Ersatz-  
bildungen aus den  
obersten gesunden  
Knospen.

Phot. H. Leibundgut.

und lassen am basalen Ende eine deutliche Streckungszone, am Knospenende dagegen ein noch mehr oder weniger geschlossenes Nadelbüschel erkennen. Die Larven halten sich mit Vorliebe in diesem letzteren auf, so daß das unterste Triebstück nicht oder nur wenig beschädigt wird. Am häufigsten sind die Saugschäden von der Triebmitte an gegen die Triebspitze hin festzustellen. Die letztere selbst stirbt dabei sehr häufig vollständig ab, wobei neben der eigentlichen Schädigung wahrscheinlich auch die starke Unterbindung der Saftzirkulation eine Rolle spielt. In Fig. 1 sehen wir links einen stark befallenen Trieb, bei welchem aber die Endknospe unversehrt blieb. Der zweite Trieb von



links weist im unteren Teil starken Befall auf. Er hat dann aber einen kurzen Johannistrieb gebildet, der vollständig unbeschädigt blieb. Bei den übrigen Trieben von Fig. 1 ist überall die Triebspitze abgestorben. Der vierte Fall von links zeigt bereits eine Ersatzbildung in Form eines Langtriebes, der noch im Befallsjahr aus einer Seitenknospe entstanden ist.

Die große Gefahr für unsere Lärchenkulturen besteht nun darin, daß durch den wiederholten Verlust der Gipfelknospe sich solche Ersatzbildungen in Masse einstellen. Dies muß notwendigerweise zu einer Verbuschung der Lärchenkrone führen, wie wir sie in ähnlicher Weise bei Fichten mit Nematusbefall zur Genüge kennen. Fig. 4 zeigt deutlich den Beginn dieses Prozesses, der zweifellos weitergehen wird, da bei x bereits wieder dürre Triebspitzen festzustellen sind. Fig. 6 zeigt uns die Detailansicht einer solchen Ersatzstelle, während Fig. 5 uns die Verbuschung einer Lärchenkrone nach mehrjähriger Schädigung veranschaulicht. Dieses Bild zeigt uns aber auch, daß die Vitalität der Lärche selbst bei wiederholtem Blasenfußbefall nicht sonderlich leidet. Wohl aber besteht die Möglichkeit, daß die Nutzholzerzeugung beeinträchtigt wird und daß die in Mischung angepflanzte Lärche Gefahr läuft, von anderen, sonst weniger raschwüchsigen Holzarten überflügelt zu werden. Diese Gründe rechtfertigen es zweifellos, daß wir dem Lärchenblasenfuß unsere volle Aufmerksamkeit widmen und nach Mitteln und Wegen suchen, um dem verhängnisvollen Wirken dieses «neuen» Forstschädlings Einhalt zu gebieten. Prof. Leibundgut hat im Lehrrevier wirksame Versuche mit Gesarolbehandlung durchgeführt. Wie und mit welchem Erfolg sich aber eine solche Bekämpfung auf größerer Fläche durchführen läßt, bedarf noch der weiteren Abklärung.

---

---

## MITTEILUNGEN

---

---

### † Alt Regierungsrat Ferdinand von Arx

Am 30. März 1944 ist in Solothurn, nach kurzer Krankheit, alt Regierungsrat Ferdinand von Arx in seinem 76. Altersjahr gestorben.

F. von Arx wurde am 29. September 1868 in Olten geboren, wo er die Primar- und Bezirksschule absolvierte. Am Technikum Winterthur holte er sich sein berufliches Rüstzeug. In den Jahren 1888 bis 1914 betätigte er sich vorerst als Angestellter und später als Leiter des bekannten Baugeschäftes von Arx in Olten. Von 1892 bis 1914 gehörte er dem Oltner Gemeinderat an; von 1900 bis 1914 war er Mitglied des solothurnischen Kantonsrates. Im Kriegsjahr 1914 wurde von Arx in den Regierungsrat des Kantons Solothurn gewählt, dem er während 22 Jahren angehörte.

Als Vorsteher des Forst-, Bau-, Landwirtschafts- und Eisenbahndepartementes hatte der Verstorbene eine immense Arbeit zu bewältigen. In seine Regierungstätigkeit fällt der Erlaß verschiedener kantonalen Gesetze, u. a. des solothurnischen Forstgesetzes vom Jahre