

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

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 93 (1942)

Heft: 12

Artikel: Bericht über die Reise zum Studium des Anbaus der Lärche ausserhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes

Autor: Oberli, H.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-768350>

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: 20.07.2025

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

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen

Organ des Schweizerischen Forstvereins

93. Jahrgang

Dezember 1942

Nummer 12

Bericht über die Reise zum Studium des Anbaus der Lärche außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes, veranstaltet von der *Eidgenössischen Inspektion für Forstwesen, Jagd und Fischerei*, 6.—11. September 1942

Die Forderung nach vermehrtem Anbau von wertvollen Lichtholzarten und die modernen Lehren über Waldbau und Pflanzensoziologie kommen gelegentlich miteinander in Widerspruch. Dies namentlich dann, wenn eine Holzart in dem Gebiet, in welchem wir ihre Verbreitung anstreben, nicht heimisch ist. Hier gehört an vorderste Stelle die Lärche, soweit wir die Einbürgerungsversuche für diese edle Holzart im schweizerischen Mittelland und in der Hügelregion und den Voralpen ins Auge fassen. Diesen Problemen, welche sich aus dem geglückten und mißratenen Anbau der Lärche außerhalb ihrer Heimat ergeben, galt unsere Studienreise.

30 Forstbeamte versammelten sich erwartungsvoll am Abend des 6. September im Hotel Kluser zu Martigny. Daß sie mehr als nur nicht enttäuscht nach fünf arbeitsreichen Tagen am 11. September in Zollikon bei Zürich auseinandergingen, soll der folgende gedrängte Bericht so gut als möglich darlegen. Es waren ausgefüllte Tage, an welchen in gemeinsamer Arbeit die sich stellenden Probleme zu deuten und die Fragen der Standortsbedingungen der Lärche außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes zu ergründen versucht wurden.

In der etwas nüchternen Übersicht möchte ich kurz den Verlauf der Reise und die Waldobjekte in der Reihenfolge der Besichtigung skizzieren, um dann dazu überzugehen, die übereinstimmenden Tatsachen so gut als möglich herauszuarbeiten.

1. Exkursionstag, 7. September

Martigny als Ausgangspunkt sollte die Möglichkeit geben, die an den folgenden Reisetagen besichtigten, künstlich begründeten Lärchenbestände mit solchen aus dem natürlichen Verbreitungsgebiet zu vergleichen. Als deutlicher Hinweis, ob ein Standort für eine bestimmte Holzart geeignet ist oder nicht, kann das Vorhandensein oder das Fehlen der natürlichen Verjüngung betrachtet werden.

Im Aufforstungsprojekt « *Les Planches* » ist es innerhalb von zehn Jahren gelungen, eine verheißungsvolle Lärchenverjüngung auf der ganzen Fläche hervorzurufen. Der Altbestand war ein Lärchen-Fichtenwald, welcher bis 1930 im Sommer in seiner ganzen Ausdehnung mit Galtvieh und das ganze Jahr mit Ziegen bestoßen war. Der Vorrat pro Hektare betrug 1930 in der Abteilung 7 « *Le Novelet* » 226 Stämme mit

171 Silven, wovon 58 % Lärchen und 42 % Fichten mit vereinzelt Tannen, bei einem Stärkeklassenverhältnis von 13 : 50 : 37¹. Bis zum Exkursionstag sind davon 156 Silven pro ha abgeräumt worden.

Das 1930 eingereichte Aufforstungsprojekt von 14 ha sah an Pflanzungen 35 000 Lärchen, 15 000 Fichten, 5000 Föhren und 20 000 Laubhölzer vor. (1) Statt dieser großen Pflanzarbeit ging man daran, im Jahre 1931 den Boden zu schälen, insgesamt 13 000 m². Lärchen- und allerdings auch Fichtenanflug stellte sich spontan ein; gepflanzt wurden einzig 3200 Lärchen und 100 Ahorne. Heute, nach elf Vegetationsperioden, repräsentiert sich die Fläche als fuß- bis kniehohe Verjüngung. Sie ist geschützt durch eine Umzäunung. Die starke Fichtenbeimischung ist dem allzu dichten Altbestande zuzuschreiben, welcher erst in den letzten beiden Jahren praktisch vollständig abgeräumt worden ist. Die Lärchen-Fichten-Verjüngung hat aber auch auf den nicht geschälten Rasen übergreifen; sie ist gelegentlich auch älter als elfjährig. Der Boden scheint in dem für Lärchenverjüngung günstigsten Zustande gewesen zu sein. Geologischer Untergrund: Kristalline Schiefer mit starker Moränen-Überdeckung; Höhenlage 1400 m ü. M., Nordwest-Exposition.

Am gleichen Nordwesthang abwärts gelangten wir in die *Abteilung 7* « *Plan de l'Orme* » der Bürgergemeinde Martigny-Ville; 1150 m ü. M., mit ähnlichem geologischem Untergrund. Der Hektarvorrat betrug 1929 428 Stämme und 246 Silven, wovon 37 % Lärchen, 33 % Fichten und 30 % Tannen mit vereinzelt Laubhölzern, hauptsächlich Buchen. Stärkeklassenverhältnis: 26 : 32 : 42. Der ungefähr 100jährige Lärchenwald ist aus Wytweiden entstanden, sicher weniger intensiv beweidet als heutzutage. (2) Diese dürften ihrerseits von Kahlschlägen noch früherer Zeiten herrühren. Später flogen unter den Lärchen Tannen an. Im ursprünglichen Naturwald wird die Lärche bedeutend spärlicher vertreten gewesen sein. Die Kursteilnehmer waren überzeugt, daß der heutige Waldcharakter allmählich demjenigen des Fichten-Tannengebietes zustrebt, die Lärche würde, sich selbst überlassen, langsam verdrängt. Wir müssen uns bewußt sein, daß Martigny sich *am äußersten Rande* des natürlichen Verbreitungsgebietes der Lärche befindet. Die lokalgeographische Lage des Standortes, der quer zu den bei St-Maurice vom Lemanecken her eindringenden Westwinden gestellte Hang, bedingen ein durchaus noch ozeanisch beeinflusstes Klima. Der kontinentale Charakter ist nicht sehr ausgeprägt, die Niederschläge bewegen sich um 1000 mm. Der Boden, gebildet aus kristallinen Schiefen, ist bindig und lehmig — alles Faktoren, welche optimale Bedingungen für die Konkurrenzfähigkeit der Lärchen ausschließen.

In *Abteilung 5* « *Ban des Aiguilles* », ebenfalls der Bürgergemeinde Martigny-Ville gehörend, haben wir einen 75jährigen, nach Kahlschlag entstandenen Bestand vor uns. Holzarten: 39 % Tannen, 35 % Lärchen, 25 % Fichten, 1 % Laubholz, meistens Buchen. Vorrat pro ha: 710 Stämme, 286 Silven; Stärkeklassenverhältnis: 44 : 43 : 13; Höhenlage

¹Die Abgrenzung der Stärkeklassen ist in den Kantonen verschieden. Vgl. hierüber *H. Knuchel*: « *Zeitschr.* » 1932, Nrn. 9 und 10.

1060 m ü. M. Die 1930 von der forstlichen Versuchsanstalt eingerichtete Fläche vermochte in 10 Jahren ihren Vorrat von 361 auf 427 Silven pro ha zu erhöhen, der laufende Zuwachs der Lärche betrug 9,2, derjenige der übrigen Holzarten 2,7 Silven.

Der Nachmittag dieses ersten Exkursionstages brachte eine Überraschung und versetzte manchen Teilnehmer in aufrichtige Begeisterung: das *Aufforstungsprojekt* «*Morentzes*». Im oberen Teile stockte ein alter, lichter Lärchenbestand mit Grasbodendecke und durch Tritt von Mensch und Tier stark verhärtetem Boden. Jegliche Verjüngung fehlte. Die Althölzer waren absterbend, gipfeldürr. Der untere Teil bestand aus Wiesland mit zwei Heuernten im Jahr. 1931 wurde dieses zum letzten Male genutzt. Die Bauern verließen es, weil die Erträge zu gering waren und ungenügend Wasser sich vorfand. Die Vegetation soll eine Narduswiese gewesen sein. Im Herbst 1931 begann man auch hier mit der Bodenschälung. Die behandelten Flächen hatten nach Heß (1) eine Größe von 40×50 cm und erreichten im gesamten 10000 Quadratmeter. Kosten: 7 Rp. pro Quadratmeter. Ausführung: Auf landwirtschaftlich benutztem Boden: Wegnahme des Grasfilzes; im Bestandesinnern: Bodenlockerung bis auf 10 cm Tiefe. Der Erfolg war schon nach dem ersten Jahre hervorragend. Heute ist die elfjährige Verjüngung im oberen Teil 1—2 m, im untern $3\frac{1}{2}$ m hoch. Seit dem sechsten Altersjahr muß erdünnert werden. Dennoch steht der Jungwald heute so dicht, daß die Studiengesellschaft Mühe hatte, sich durchzuzwängen. Dieser Erfolg dürfte einem reichlichen Samenjahr um die Zeit der Bodenschälung verdankt werden. In den Jahren 1935 bis 1937 hat man den Rest des sehr lichten Altbestandes vollständig abgeräumt.

Mit dem Ende des ersten Exkursionstages wurde auch das natürliche Lärchenareal verlassen und der *zweite Tag* brachte uns auf die mittelländischen Standorte, wo die Lärche seit gut 120 Jahren ihres wertvollen Nutzholzes wegen kultiviert wird.

2. Exkursionstag, 8. September

Der *Gemeindewald Grandson* (Abteilung 11, *Préel*) und die waadtländischen Staatswälder von «*Seyte*» und «*La Forêt*» verlockten die Wirtschaftler früh zur Einpflanzung der Lärche auf den in Umwandlung begriffenen Mittelwaldflächen. Die Südost-Exposition, der tiefgründige und lockere Moräneboden, die Meereshöhe von 500—700 m und Niederschläge um 1000 mm kennzeichnen die Lage. 1860 begann man den Eichenmittelwald auswachsen zu lassen und dann allmählich abzutreiben. Vorwiegend Buchenverjüngungen traten an seine Stelle. In dieselben wurden schon vor 70 Jahren Lärchen eingepflanzt (Staatswald *Seyte*), welche heute mit ausgezeichneten Schaftformen und Höhen bis zu 40 m imponieren. Seit 1900 wird die Lärche systematisch eingepflanzt. Sie wächst mit der üppigen Buchenverjüngung auf, der Altbestand wird bis auf wenige Eichen- und Buchenüberhälter im Laufe von 15 Jahren abgeräumt. 1931 wiesen die Staatswälder «*Seyte*» und «*La Forêt*» auf: 6 % Lärchen, 30 % Eichen, 64 % Buchen, bei einem Hektarvorrat von 312 Stämmen und 133 Silven; Stärkeklassen 59 : 39 : 2.

Im zuerst besichtigten *Gemeindewald Grandson* konnten sich die Reiseteilnehmer in den jungen Beständen von dem überaus raschen Wachstum der Lärchen überzeugen: 40jährige Bäume, mit einem mittleren Brusthöhendurchmesser von 40 cm. Sie leisten das Doppelte des Eichen- und das Vierfache des Buchenstärkenzuwachses. Trotz aller den Lärchen geschenkten Aufmerksamkeit konnte es aber hier nicht entgehen, daß sich die Traubeneiche als die in jeder Hinsicht standortsgemäße Holzart auszeichnet. Sie scheint die uralte Besiedlerin dieser lockeren, tiefgründigen, ausgewaschenen und trockenen Kiesmoräneböden zu sein.

In der Abteilung « *La Forêt* » (Staat) konnte der Stolz des Bewirtschafters, nämlich natürliche Lärchenverjüngung unter sehr lichtem Altholzschirm, besichtigt werden. Sie gedeiht mit Traubeneichenverjüngung zusammen zwischen *Calluna*-Polstern.

Der Wald « *Pierre Gelée* » der *Gemeinde Neuchâtel* ist im Gegensatz zu den besichtigten Waadtländer Objekten durch Aufforstung von Wiesland entstanden, vor genau 100 Jahren. 1940 setzte er sich zusammen aus: 12 % Lärchen, 73 % anderen Nadelhölzern, 3 % Eichen und 12 % anderen Laubhölzern. Die Lärchen sind aber auf zwei kleine Flächen konzentriert: mit 323 Silven und 323 Stämmen pro Hektar im ersten und 144 Silven und 81 Stämmen im zweiten Fall. Später sind darunter Buchen aufgekommen, welche heute den sehr willkommenen, geschlossenen Nebenbestand bilden. Bis vor 20 Jahren war die Lärche über und über mit Flechten behangen. Diese verschwanden nach stärkeren Eingriffen. Die Frage der zweiten Lärchengeneration wird erst in drei bis fünf Jahrzehnten akut. Auch hier befinden wir uns auf sanft geneigten Osthängen, der Untergrund aber ist Kalk mit fehlender, stellenweise auch vorhandener Moräneüberlagerung, Höhenlage 600 m über Meer.

Die Lärchen im Klosterwalde « Jolimont » stocken vorwiegend auf dem Plateau dieses zwischen Neuenburger- und Bielersee sich erhebenden Molasse-Hügels. Die der Lärche zusagenden Standorte sind Muschel-sandstein und graue Molasse, welche leicht zu Sand zerfällt. Beide Schichten gehören der Meeresmolasse an, oft überdeckt von sehr sandreichem Moränematerial. Höhe 600 m ü. M.

In den Jahren 1837—1855 wurde die Lärche mit Föhren zusammen den Fichtenpflanzungen beigemischt, nachdem der ursprüngliche Buchenniederwald gerodet und teilweise landwirtschaftlich zwischengenutzt worden war. Die Fichtenkulturen boten anfänglich auf dem ausgemagerten Boden einen traurigen Anblick, waren flechtenbehangen, während die Lärche erfreulichen Wuchs zeigte. Auf unserer Exkursion fanden die prächtigen Exemplare mit kerzengeraden Säulenschäften Beachtung. Zwischen die freigestellten Lärchen und Föhren gesellten sich später Tannen und Buchen und bilden heute, wie in « *Pierre Gelée* », sehr willkommenen Nebenbestand. Vorratsverhältnisse: 420 Stämme und 335 Silven pro ha; 18 % Fichten, 21 % Tannen, 12 % Föhren, 10 % Lärchen, 28 % Buchen, 7 % Eichen, 4 % andere Holzarten, Stärkeklassen: 4 : 24 : 44 : 28. Der Zuwachs einer 100jährigen Lärchenprobe-fläche beträgt auf früher landwirtschaftlich genutztem Boden 1,77 %,

auf nicht zwischengenutztem Standort 2,38 % des Vorrates oder 4,9 Silven pro ha (1942).

3. Exkursionstag, 9. September

Die Studiengesellschaft wird vor die Tatsache eines verunglückten Lärchenanbauversuches gestellt. Es handelt sich um die *Aufforstungsprojekte* « *Farnli* » und « *Geißgrat* ». Ersteres ist im hinteren Teil des Hornbachtals, das andere zuhinterst im Kurzeneygraben gelegen, also im Herzen des emmentalischen Napfgebietes. Im *Farnli* wurden auf 26 ha Alpweiden von 1899 bis 1908 129 040 Fichten, Tannen, Lärchen, Buchen, Arven, Weißerlen, Weymouthen, Alpenerlen, Ahorne, Föhren, wovon 17 420 Lärchen, gesetzt. Bis 1930 gutes Gedeihen der Lärchen, 1936 bis 1940 vollständiges Absterben in rascher Folge. Es handelt sich um Nordhänge, Molasse- und Mergelböden mit Quellhorizonten und schweren, bindigen Lehmböden. Auch die Tannen und Buchen werden krüppelhaft, Weißerlen leiden unter Schnee, nur Fichten und Ahorne gedeihen gut.

Im *Geißgrat* wurde von 1913 bis 1927 auf 28,6 ha eine ähnliche Musterkarte von 140 000 Pflanzen gesetzt, wovon 1600 Lärchen. In der vorzüglich gedeihenden Aufforstung sind bis jetzt die Lärchen erhalten geblieben. Sie haben ja auch noch nicht das schicksalhafte dreißigste Altersjahr erreicht, zeigen aber bereits schlechteres Wachstum sowie Flechtenbefall. Immerhin ist es möglich, daß sie sich hier teilweise erhalten können. Das Terrain ist viel kupierter und damit besser drainiert. Mergel als Unterlage scheint seltener zu sein; hauptsächlich West-Exposition, Höhenlage 1100—1300 m ü. M. wie *Farnli*.

Im nächsten Objekt, *Staatswald* « *Brandisberg* » bei *Lützelflüh*, befinden sich 100jährige Lärchen wiederum auf ihnen ausgesprochen zusagendem Standort. Auch hier die sandbildende Meeresmolasse, an den Steilhängen fehlt die Moräne, und dennoch erwächst die Lärche zu Prachtexemplaren. Sie wurde gruppenweise dem Laubholzbestand beigemischt. Lärchenvorrat 1934 : 76 Silven pro ha, laufender Zuwachs insgesamt 8,67 Silven, Höhenlage 580—680 m, Exposition West bis Süd.

Im « *Vorderpleerwald* » der *Burgergemeinde Burgdorf*, Abt. 1, wurde auf Kasthofers Rat vor 110 bis 120 Jahren die heutige, stolze Lärchen-Fichten-Pflanzung begründet. Stärkste Stämme : 70 bis 80 cm Durchmesser. Später hat sich diffuse Tannenverjüngung angesiedelt, meistens verbüttet, mit weitausladenden Ästen. Der Vorrat pro ha ist 1931 bis 1941 von 221 Stämmen und 335 Silven auf 253 Stämme und 306 Silven gesunken. (Wirklicher Vorrat gemäß Tarif 20 % höher). Holzartenmischung: Fichten 53 %, Tannen 22 %, Föhren 3 %, Lärchen 10 %, Buchen 9 %, Eichen 3 %; Stärkeklassen : 14 : 14 : 28 : 44. Der laufende Zuwachs pro ha und Jahr beträgt 7,06 Silven oder 2,29 % des Anfangsvorrates. Es handelt sich um sanft geneigte Nordosthänge, mit demselben lockeren, sandigen Molasseuntergrund wie bereits beschrieben, sowie geringfügiger oder fehlender Moräneüberdeckung. Höhe 570 bis 670 m ü. M. Die Lärche ist hier an ihrem Platze, das beweisen die *natürlichen Verjüngungen* unter lichtem Schirm aufgeasteter Weißerlen, welche sich im dichtesten Grasfilz entwickelt haben. Der Wirtschafter

trägt dieser Tatsache Rechnung : Beim Abtreiben der Altbestände verschwindet die schlecht qualifizierte Weißtannenverjüngung gleichzeitig, und in die Buchen- und Fichten-Jungwüchse wird die Lärche eingepflanzt. Nur viel zu wenig, fanden die Kritiker.

4. Exkursionstag, 10. September

Stadtwald Lenzburg. Im Kanton Aargau hat die Lärche ihr heutiges Vorkommen dem Gehretschens Vorwaldsystem zu verdanken. Den heruntergewirtschafteten Mittelwald begann man um die fünfziger Jahre des vorigen Jahrhunderts zu roden, kurze Zeit landwirtschaftlich zu nutzen und dann wieder aufzuforsten. Die rasch wachsenden Nadellichtholzarten hätten den Vorwald bilden sollen, später abgelöst durch den Hochwald aus Buchen und Hagebuchen. Auf dem mageren Kulturboden zeigten die Buchen ein schlechtes Wachstum, wurden buschig und blieben zurück, daß sie nicht in Frage kamen, den Vorwald zu ersetzen. So entstanden die prächtigen Lärchen-Mischwälder auf dem « *Berg* »-*Lenzburg* mit 9 % Fichten, 7 % Tannen, 4 % Föhren, 2 % Weymouthen, 31 % Lärchen, 23 % Buchen, 11 % Eichen, 13 % übrigen Laubhölzern. Der Vorrat betrug 1939 265 Silven pro ha, Stärkeklassenverteilung 6 : 14 : 25 : 38 : 17; laufender Zuwachs 10,3 Silven pro ha. Wir befinden uns auf lockersandiger Süßwassermolasse mit leichter Moräneüberlagerung der zweiten Eiszeit, auf 410 bis 560 m Höhe, mehr oder weniger ebenem Plateau mit 1200 mm jährlichem Niederschlag.

Im « *Lütisbuch* »-*Lenzburg* konnte ein Beispiel mit Lärchenbestandesgründung gezeigt werden : In eine seinerzeit unerfreuliche Eichenjungwuchsgruppe sind Lärchen gepflanzt worden, heute zirka 10jährig, welchen aber gegenüber den nachdrängenden Eichen geholfen werden muß. Lärchenpflanzungen im größeren Maßstabe sind im ganzen Walde noch nicht akut.

Der *aargauische Staatswald* « *Oberholz* », Revier Leuggern, stellt sich heute als prächtiger Buchen-, Föhren-, Fichten-, Lärchen-Bestand dar, begründet 1832 bis 1850. Er hat seit Beginn der technischen Bewirtschaftung Wandlungen durchgemacht vom Eichenwald zum Buchen-Föhren-Bestand und wieder zum Eichenforst, bevor er die gegenwärtige Zusammensetzung erhielt. Standort : Tiefgründige Hochterrassenböden, vorwiegend sandig-lehmig oder stark kieshaltig, auf ebenem Plateau oder sanftem Nordosthang, 400—480 m ü. M. Die Holzartenzusammensetzung betrug 1938 : 15 % Fichten, 3 % Tannen, 27 % Föhren, 11 % Lärchen, 1 % Weymouthen, 39 % Buchen, 3 % Eichen, 1 % andere Holzarten. Der Hektarvorrat nahm in 70 Jahren bis 1938 von 107 auf 297 Silven zu. Der laufende Zuwachs beträgt heute 8,7 Silven pro ha. Es finden sich nicht wenige Lärchen mit 35 m Höhe. Die später aufgewachsenen Buchen bilden den Nebenbestand. Sollen solche Bestände auf Lichtholzarten verjüngt werden, so müssen die Buchen mit dem Altholz abgeräumt werden.

Der Nachmittag führte in den nordöstlichen Teil des Aargaus : *Staatswald* « *Althau* ». Hier, auf dem Hochplateau zwischen Surb- und Rheintal, auf 570 m Höhe, gelangten wir in das Gebiet der Decken-

schotter. Wo sie fehlen, tritt die untere Süßwassermolasse zutage. Es handelt sich wieder um sandige, tiefgründige Böden. Die heutigen Altholzbestände sind aus Saaten hervorgegangen, meistens Fichten und Föhren mit eingesprengten Lärchen, 60- bis 100jährig. Die ursprüngliche Bestockung mochte ein Eichen-Birken-Hagebuchen-Wald gewesen sein. Heute 65- bis 75jährige Bestände enthalten 25 Silven Lärchen pro ha, bei einem Stärkeklassenverhältnis von 1 : 26 : 57 : 15 : 1.

5. Exkursionstag, 11. September

Der letzte Reisetag führte zuerst in den nördlichen Teil des Kantons Zürich. Im *Gemeindewald* « *Obersteinmaur* » kommt die Lärche seit zehn Jahren im Mittelwald zur Einpflanzung. Dieser wird nicht mehr schematisch flächenweise umgelegt oder in seiner ganzen Ausdehnung ausgewachsen gelassen. Das wertvolle Oberholz bleibt stehen. Die Einbringung fehlender Holzarten, auch der Lärchen, erfolgt gruppenweise. Letztere würden hier von den Buchen rasch überwachsen; diese werden daher wiederholt in Brusthöhe gekappt. Der Vorgang ist rigoros aber zweckmäßig. Vielleicht gäbe man mit Vorteil der Lärche einen zeitlichen Vorsprung vor der Buche.

Im *Gemeindewald Weiach auf dem Sanzenberg* hatte die Reisegesellschaft wahrscheinlich eines der interessantesten Objekte vor sich. Auf jüngeren Deckenschottern als Unterlage ist hier seit 1844—1850 aus zugrunde gewirtschafteten Mittelwaldungen ein erfreulicher, vorratsreicher Föhren-Lärchen-Wald entstanden. 413 Pfund Föhren- und 70 Pfund Lärchensamen sind auf 33 ha nach Rodung und landwirtschaftlicher Zwischennutzung ausgesät worden. 1936 wiesen die Abteilungen 6 a, 7 und 8 b auf der Sanzenberghöhe folgende Zahlenverhältnisse auf: 757 Stämme und 490 Silven pro ha; Stärkeklassenverhältnis 14 : 58 : 27 : 1, laufender Zuwachs 12,9 Silven im 10jährigen Mittel. Die Lärchen allein nahmen mit 107 Silven pro ha am Bestandaufbau teil und wiesen 3 Silven laufenden Zuwachs auf. Der Mittelstamm hat von 0,59 in 10 Jahren auf 0,80 Silven zugenommen. Nicht in jeder Altersstufe gedieh diese Holzart so mühelos. 1843 litt sie schwer unter Schnee und war bis zur Vornahme stärkerer Eingriffe mit Flechten behangen.

Auf dem Deckenschotterplateau befinden wir uns 556 m ü. M. Die Niederschläge bewegen sich um 1000 mm. Die Böden, ausgesprochen tiefgründig, sandig, mit geringem Tonanteil, sind ausgewaschen bis leicht podsoliert. Herr Forstingenieur Richard hat dies an Hand eines Bodenprofils demonstriert.

Für den Abschluß der fünftägigen Lärchenfahrt wurde der *Korporationswald Zollikon* gewählt; sind doch den meisten Teilnehmern die prächtigen Lärchen-Buchen-Bestände dort seit der Polyzeit bekannt. Die forstliche Versuchsanstalt hat sich dafür seit 1919 interessiert.

Um 1830 wurden die Lärchen gesät, aber bis 1844 waren Nachbesserungen notwendig. 1833 verursachte die Trockenheit, 1843 der Schneedruck Abgänge. Das Jugendstadium war also nicht von Mißerfolg verschont. Auf den Versuchsflächen sind die Lärchen zum Teil in bestehende Buchenverjüngungen eingepflanzt worden, zum Teil wurden sie

1866—1870 mit Buchen unterbaut. Was die beiden Holzarten seit 1919 leisteten, zeigen uns die exakten Ermittlungen der Versuchsanstalt: Auf der einen Fläche haben die Buchen 1827 gekeimt, die Lärchen 1831. Das Massenverhältnis zwischen beiden blieb von 1919 bis 1940 annähernd gleich: *Lärchen*

1919	1940
48 %	45 % nach Vorrat
35 %	33 % nach Stammzahl.

Der Gesamtvorrat sank in diesen 21 Jahren von 738 auf 690 Silven pro Hektar, die Stammzahl von 446 auf 284. Der laufende jährliche Zuwachs dieser Zeitspanne betrug für die Lärchen 4,3 Silven, für die Buchen 8,1 Silven.

Die zweite Fläche mit Lärchen desselben Alters, aber erst 1869 mit Buchen unterpflanzt, weist andere Verhältnisse auf; der Anteil der *Lärche* betrug:

1919	1940
81 %	71 % nach Vorrat
30 %	28 % nach Stammzahl.

Der Gesamtvorrat stieg von 791 auf 855 Silven, die Stammzahl senkte sich von 872 auf 590 je Hektar. Der jährliche Zuwachs betrug für die Lärche 9,6 und für die Buche 6,4 Silven.

Es ist bemerkenswert, daß der Gesamtzuwachs auf der zweiten Fläche denjenigen der ersten um 3,6 Silven übertrifft. Allerdings sind auch Anfangs- und Endvorrat im zweiten Falle höher; jedoch unterscheiden sich die beiden Flächen auch in bezug auf das Zuwachsprozent (erste Fläche insgesamt 1,27 %, zweite Fläche 1,94 %; Lärchen allein: 1,3 % und 1,54 %; Buchen allein: 2,1 % und 3,23 % des mittleren Vorrates). Wir konstatieren also im ersten Falle die Andeutung einer Beeinträchtigung des Lärchenwuchses durch die Buchen. Im zweiten Fall ist das hohe Buchenzuwachsprozent der Jugend dieses Nebenbestandes zuzuschreiben. In beiden Fällen aber übertrifft das Buchenzuwachsprozent dasjenige der Lärche. Diese hat ganz offensichtlich das Alter des größten Zuwachses hinter sich. Wir konnten denn auch auf der ganzen Exkursion immer wieder die Feststellung machen, daß die im künstlichen Verbreitungsgebiet erwachsenen Lärchen in den ersten zwanzig bis dreißig Jahren verblüffend breite Jahrringe anlegen, von diesem Zeitpunkt an aber in normalem Tempo weiterwachsen.

Ich wollte hier, wo die Grundlagen einwandfrei vorhanden waren, eine kurze Betrachtung über Zuwachsfragen anknüpfen, da die Studiengesellschaft während der ganzen Reise damit nicht übersättigt wurde.

Es ist vielleicht bis zu einem Grunde charakteristisch, daß unsere Reiseroute, soweit sie den erfreulichen Lärchenstandorten nachging, ausgesprochenermaßen der Peripherie des schweizerischen Molasselandes und des alpinen Diluviums folgte.

An den Steilhängen des Staatswaldes « Brandisberg » steht der Sandsteinfels der Meeresmolasse an. Der größere Teil der besichtigten Waldungen aber stockt auf Sandstein der oberen oder unteren Süß-

wassermolasse, überdeckt von einer stärkeren oder schwächeren Moränenschicht : Jolimont, Pleer, Lenzburg, Althau. Die übrigen Bestände halten sich an ausgesprochen glaziale Formationen, fluvioglaziale Schotter und Moränen : Préel, La Forêt, Seyte, Oberholz, Obersteinmaur und Zollikon. Die extremsten Standorte stellen dar : Althau (teilweise) und Sanzenberg, mit Deckenschottern als geologischem Untergrund. Eine Ausnahme macht der Standort Pierre Gelée mit Kalkfels und verschiedenen mächtiger oder fehlender Moräneüberlagerung.

Die Sandsteine der drei Molasseformationen an der Peripherie ihrer Ausdehnung gleichen sich auffallend. Sie sind arm an Bindemitteln Lehm und Kalk, ausgewaschen auf dem langen Wasserwege zur Zeit ihres Transportes. Sie zerfallen bei geringster Verwitterung in Sand, und geben ausgesprochen tiefgründige, äußerst lockere, kalkarme und zur Auswaschung neigende, trockene Böden ab. Die Grundmoräneböden alpenwärts sind lehm- und kalziumhaltiger (Zollikon). Weiter weg werden die glazialen Formationen verschwemmt, Hochterrassen- und Deckenschotter sind ebenfalls ton- und kalkarm und bilden lockere Sand und Kiesböden, durchlässig und der Auswaschung preisgegeben. Seit dem Rückzug des Eises waren sie keiner Erosion mehr unterworfen. Sie werden als Altböden bezeichnet, während die noch immer von neuem erodierten Hänge des alpennahen, scharf modellierten Molassegebietes junge Böden aufweisen.

Die guten Lärchenstandorte konzentrieren sich also, soweit die Studienreise einen Schluß erlaubt, auf für unsere Verhältnisse überdurchschnittlich sandigen oder kiesigen und durchlässigen Boden mit geringer Tonbeimischung sowie fortgeschrittener Auswaschung. Diese Eigenschaft kommt zum Ausdruck im Grade der Versauerung eines Bodens.

Ich hatte Gelegenheit, auf den meisten Standorten mit dem praktischen Instrumentchen von Hellige eine einfache pH-Messung vorzunehmen, wovon die Resultate in der folgenden Zusammenfassung wiedergegeben seien. Wo nichts bemerkt, beziehen sich die Angaben auf 5 cm Bodentiefe.

<i>Standort :</i>	<i>pH</i>
Préel und La Forêt : Moräne oder Terrassenschotter . . .	4,0—4,5
Seyte, Staatswald : Moräne	5,0—5,5
Pierre Gelée : Kalk mit fehlender oder schwacher Moräne- bedeckung	7,0—7,5
an Stellen mit stärkerer Moränebedeckung :	
Tiefe 5 cm	5,0
» 10 cm	5,5
» 60 cm	7,0
Jolimont : Molassesandstein mit schwacher Moränebedeckung	5,0—5,5
Brandisberg : Molassesandstein ohne Moräne	4,0—5,0
Vorderpleerwald : Molassesandstein mit wenig Moräne . . .	4,5—5,0
Lenzburg-Berg : Molassesandstein mit Moräne	4,8—5,5
Lenzburg-Lütisbuch : Molassesandstein mit Moräne	5,0
Oberholz, Staatswald : Terrassenschotter	5,0—5,0

<i>Standort</i>	<i>pH</i>
Althau/Lengnau : Molassesandstein und Deckenschotter	4,5—4,5
Obersteinmaur : Terrassenschotter	5,0—5,7
Weiach/Sanzenberg : jüngere Deckenschotter	4,2—5,0
Messungen von Forstingenieur Richard :	
Tiefe 0— 4 cm	4,9
» 4— 10 cm	4,3
» 10— 60 cm	4,7
» 60—160 cm	4,8—5,2
Zollikon : Moräne	5,8—6,0

Gewöhnliche Ziffern : Messungen an Ort und Stelle.

Halbfette Ziffern : Kontrollmessungen an Hand von Bodenproben nach 1½ Monaten.

Die Reaktionen der oberen Bodenschichten sind also ohne Ausnahme sauer bis sehr sauer. Der Zusammenhang mit den oben genannten Eigenschaften ist einleuchtend.

Dem sauren Bodentyp entspricht durchaus die Vegetation. Die Beobachtung derselben mußte im Eiltempo der Besichtigung angestellt werden und macht daher nicht Anspruch auf Vollständigkeit.

Die Florenlisten weisen an vorherrschenden Arten die sogenannten Säurezeiger auf, wie wir sie vom Fichtenwald her kennen : *Galium rotundifolium*, das rundblättrige Labkraut; *Veronica officinalis*, der gebräuchliche Ehrenpreis; *Majanthemum bifolium*, die Maiblume und *Deschampsia flexuosa*, die Drahtschmiele. *Galium rotundifolium* notierte ich vom Jolimont, Vorderpleer, Althau und Sanzenberg; *Veronica* : Oberholz, Althau, Sanzenberg; *Majanthemum* : Préal und Althau; *Deschampsia flexuosa* : Althau und Sanzenberg. Auch *Pteridium aquilinum*, der Adlerfarn, die Heidelbeere und *Calluna vulgaris*, alles Bekannte der Fichtenwaldstufe, wuchern üppig, zum Kummer des Wirtschafters, auf dem ausgelaugten Boden von Préal, La Forêt, Brandisberg, Lenzburg, Althau und Weiach. Auf den Böden mit pH-Werten über 5 bis 6 sind sie weniger häufig oder fehlen.

Auf den sauersten Standorten von Préal—La Forêt und Weiach notierte ich *Genista tinctoria*, den Färberginster, ebenso *Melampyrum vulgatum*, den gemeinen Wachtelweizen, letzteren auch im Althau; pH-Werte 4 bis 4,5. In den letztgenannten Waldungen wären noch zu erwähnen : die azidiphilen *Frangula alnus*, der Faulbaum, *Molinia coerulea*, das Besenried, und der Vogelbeerbaum, und auf dem Sanzenberg *Teucrium scorodonia*, der salbeiblättrige Gamander und *Hypericum pulchrum*, das schöne Johanniskraut.

Das Bindeglied dieser erwähnten Standorte aber bilden die drei soziologisch nahe verwandten : die Traubeneiche, *Quercus sessiliflora* mit den beiden Hainsimsen, *Luzula pilosa* und *Luzula nemorosa*. Die beiden letztgenannten beobachtete ich allerdings auf dem Jolimont nicht, dürften aber sicher vorhanden sein, und die Traubeneiche scheint im Pleerwald durch die Stieleiche ersetzt. Die Hainsimsen fehlten einzig bei Pierre Gelée und in Obersteinmaur, charakteristischerweise tritt

dort die Stieleiche auf. In Lenzburg und überall ostwärts davon findet sich, mit Ausnahme des Bestandes von Zollikon, im Unterholz meist üppig und in Form von Stockausschlägen, die Hagebuche, *Carpinus betulus*.

Diese ziemlich typische, azidiphile Florenzzusammensetzung verschwindet, je Ca-reicher sich die Böden erweisen, und wir beobachten dort ein buntes Begleitpflanzengemisch, welches im Rahmen der wenigen besichtigten Standorte nicht näher charakterisiert werden konnte. Die Änderung der Florenzzusammensetzung verläuft in Richtung des basiphileren Eichen- und des Buchenwaldes.

Wir sind also vorwiegend im Gebiet des sauren Eichenwaldes und östlich davon in demjenigen des Eichen-Hagebuchen-Waldes, meist in seiner sauren Variante, dem *Querceto-carpinetum acidiphilum* oder heute meist *Querceto-carpinetum luzuletosum* (hainsimsenreicher Eichen-Hagebuchen-Wald) genannt. Auf den extremsten Standorten berühren wir das Gebiet des *Querceto-betuletums*, des Eichen-Birken-Waldes (3). Es sind, bedingt durch die Eigenschaften der Böden, trockene Standorte, daher die große Verbreitung der Traubeneiche, während Stieleichen nur im Pleerwald und im Steinmaurwald angetroffen wurden. Daß diese Pflanzengesellschaften sich wesentlich vom Buchenwald unterscheiden, wurde auf der Studienreise bewußt, und daraus die Konsequenz gezogen, daß der Buchenunterbau nicht in allen Fällen das A und O der Forstwissenschaft ist. Im Pleerwald und La Forêt sowie auf den Deckenschottern des Sanzenberges erzeugt die Buche lagigen, mit Pilzhyphen durchzogenen Rohhumus, an welchem die Laubstreu vieler Jahrgänge beteiligt ist, während Eichen- und Hagebuchen-Laub nach einem Jahr abgebaut wird.

Die Diskussion der Qualität der vorhandenen Buchen führte zum gleichen Resultat. In Préel machte Oberförster Péter auf die schlechten Baumformen aufmerksam, mit krummen Schäften und geringe Höhen erreichend, während die Eichen den besseren Eindruck hinterließen. Im Staatswald Oberholz wurde das nämliche beobachtet, im Gegensatz zu den kalkreicheren Standorten von Pierre Gelée und Zollikon. Das Studium des Verhaltens auch der andern Holzarten hat selbst bei konsequenter Verfolgung des Lärchenproblems seine reale Bedeutung, dürfte es doch nie vorkommen, daß die Lärche in unserem Gebiete in Monokultur gezogen wird.

Die besichtigten Lärchenstandorte gehören wohl zu den besten, welche im künstlichen Verbreitungsgebiet dieser Holzart zu treffen sind. Es fällt auf, daß sie sich ausgesprochen an das pflanzensoziologisch abgegrenzte Gebiet des Eichen- und sauren Eichen-Hagebuchen-Waldes hält. Ich möchte damit nicht den Eindruck erwecken, die Lärche halte sich positiv an saure Böden. Die Azidität ist ja nur ein Ausdruck des oben beschriebenen physikalischen Bodenzustandes und der Umweltfaktoren; die Standorte sind physiologisch, aber auch in klimatischer Beziehung verhältnismäßig trocken. Ein Blick auf ein Regenkärtchen der Schweiz läßt uns erkennen, daß die Reise sich im gelb gefärbten Gebiet der Zone mit 90 bis 120 cm Niederschlag abwickelte. Dieses

Niederschlagsmittel stimmt in großen Zügen mit demjenigen des natürlichen Verbreitungsgebietes überein. Wir finden das Lärchenoptimum im gesamten Alpengebiet bei 1000 bis 1200 mm Regen, mit Ausnahme der von Süden her berieselten Alpenabdachung. Bezeichnend für die Lärchengebiete ist ein Klima mit kontinentalem Einschlag. Dieser äußert sich in der Differenz der Mitteltemperaturen zwischen kältestem und wärmstem Monat. Auch hierin finden wir auffallende Übereinstimmung zwischen dem bereisten Gebiet und dem Lärchenoptimum. Hier Differenzzahlen von 20 Grad, dort solche von 20 bis 22 Grad, während dieselben im regenreichen Voralpengebiet unter 18 Grad sinken. *Absolute* Temperaturmittel und Höhenlagen in unseren Breiten haben keinen Einfluß auf die Lärchenvorkommen; in den östlichen Alpenausläufern steigt die Lärche auf 600 m herab (Tschermak) (4).

Wenn wir diese Vergleiche anstellen und uns das prächtige Gedeihen der Lärchen vor Augen halten, sind wir versucht, uns zu fragen: Haben wir hier im Grund genommen, natürliche Lärchenstandorte vor uns? In der frühesten Postglazialzeit muß die Lärche hier heimisch gewesen sein, obwohl sich die Pollen nicht erhalten haben. Die trockene Föhrenperiode, welche der Eiche das Feld bereitete, dürfte sie vertrieben haben. Wäre sie heute, wo das Klima wieder feuchter geworden ist, hier als von neuem heimisch zu betrachten? Diese Frage ist vielleicht nicht ganz unberechtigt, zeigt doch Tschermak (4), daß sie in den Ostalpen tatsächlich mit Eichen und Hagebuchen zusammen bestandesbildend wird und am südlichen Alpenrand mit der Kastanie zusammen auftritt, welche ihrerseits eine dem Eichenwald soziologisch nahe verwandte Gesellschaft bildet. Die guten Anbauerfolge deuten in der gleichen Richtung. Hätte die Lärche vielleicht ihr ursprüngliches Gebiet zurückerobert, wenn der kompakte, feuchte Buchen-Tannen-Gürtel sie nicht daran hindern würde? Der Eichenwald mit seinen ausgesprochenen Lichtholzarten dürfte wohl auch der Lärche ihr Dasein ermöglichen.

Sind diese Fragen auch nicht positiv zu beantworten, so sollen sie auf alle Fälle zur weiteren Bereicherung unserer Wälder mit Lärchen ermuntern. Sie erklären uns auch den durch Selbstversamung entstandenen Lärchenanflug, welcher mit Genugtuung in den Beständen von La Forêt und im Plerwald studiert werden konnte. Es handelt sich aber immer nur um ausnahmsweise günstige Sonderfälle. Die natürliche Verjüngung braucht Licht, welches nur örtliche kleine Kahlschläge bieten. Die bereisten Standorte werden aber bei starker Entblössung immer zu Heidelbeer- und Callunaheiden übergehen. Dies liegt am gleichgerichteten azidiphilen Charakter des Eichenwaldes und der Ericaceenheide. Die Beurteilung « gut » oder « schlecht » für das Verhalten dieser Böden ist nicht am Platze. Wir beobachten zwar, daß der Lärchenanflug in La Forêt trotz Heidekrautpolster und im Plerwald trotz üppigem Gras-Simsen- und -Seggenfilz aufkommt. Die Exkursionsteilnehmer waren aber einig, daß für eine im großen Stile angestrebte Lärchennachzucht nur die künstliche Verjüngung in Frage kommt. Forstinspektor Heß wies hierzu den Weg: Saumschlag gegen

Osten, Öffnung großer Flächen im Femelschlagverfahren und Pflanzung der Lärchen als zweijährige Sämlinge, oder besser, gegen das Buchenoptimum zu, als vier- bis fünfjährige Verschulpflanzen. Die Laubholzarten sollten sich selbst einstellen oder die Lärchen sind damit zu unterpflanzen. Von der ausschließlichen Verwendung der Buchen zu diesem Zwecke wurde aber immer wieder gewarnt. Es soll auch die Eiche als Beimischung und die Hagebuche als Unterholz zu ihrem Recht kommen.

Lärchenpflanzungen neuer und neuester Zeit besichtigten wir in Préal und La Forêt, wo Lärchen in die Buchenverjüngungen gesetzt wurden und in Vorderpleer, wo die Lärchen einzeln den Fichtenpflanzungen beigegeben werden, in Lütisbuch, wo eine anfänglich kümmernde Eichenverjüngung mit Lärchen ergänzt, und Lärchengruppen im umgewandelten Mittelwald eingebracht wurden, und in Steinmaur, wo die zehnjährigen Lärchen vor der Konkurrenz der Buchen durch Zurückschneiden der letzteren Schutz finden.

Im ganzen erwecken aber die bis jetzt vorgenommenen Pflanzungen den Eindruck von vereinzelt Versuchen. Die Gefahr einer Lärchenmanie, wie sie vor hundert Jahren herrschte, besteht noch nicht. Und um in Zukunft eine Holzartenmischung von 20 % Lärchen, 20 % Föhren, 20 % Eichen und 40 % übrigem Laubholz und Fichten zu erreichen, wie es Prof. Leibundgut für den Pleerwald postuliert hat, braucht es noch eine weitgehende Umstellung der forstwirtschaftlichen Methoden. Die Gefahr liegt ja darin, und die Diskussion führte bei jeder Gelegenheit zu dieser Frage zurück : Wie weit dürfen die heute durchgedrungenen, verfeinerten Waldbaumethoden des Plenter-Femelschlagwaldes verlassen werden, um wieder zur Absäumung oder zum gruppenweisen Abtrieb überzugehen ohne ein ausgesprochenes Kahlschlagverfahren einzuführen ? Die Richtlinie hat Forstinspektor Heß gewiesen; die für jeden Sonderfall passende und abgewogene Waldbaumethode bleibt zu finden.

Die erstklassigen Altlärchenbestände erweckten nicht selten auch bei nüchtern veranlagten Wirtschaftlern Bewunderung. Die Provenienzfrage war daher oft Gegenstand reger Diskussion. Leider ohne Ergebnis. In keinem einzigen Falle konnte ermittelt werden, wo die Eltern dieser erfreulichen Nachkommen seinerzeit gestanden haben. In Préal weiß man einzig, daß die Samen aus einer Handlung in Zernez bezogen wurden, und Lenzburg kaufte sie bei Josef Jennewein zu Innzing (bei Innsbruck) und Heinrich Keller in Darmstadt. Es ist anzunehmen, daß das Saatgut im Tirol gesammelt wurde, und wir gehen mit Kantonsforstinspektor Bavier einig, das dort übliche Kahlschlagverfahren habe dazu beigetragen, daß die Samen von gut entwickelten, vollkronigen Bäumen stammen, weil diese den höheren Ertrag lieferten. Ich möchte dazu der Vermutung Ausdruck geben, daß die damaligen Sammler die Zapfen in den diesen am nächsten gelegenen Schlägen geholt haben, also an den lokal tiefstgelegenen Standorten. So ergibt sich als wahrscheinlichste Bezeichnung der Herkunft unserer Lärche : Tirol, wohlentwickelte Bäume, relativ tiefe Lagen. Diese Auffassung erklärt den Zustand der heutigen Bestände weitgehend. Wir müssen nicht meinen, Hochgebirgsrassen seien auch im Tiefland die besten; so wenig als sich Tiefland-

fichten für Hochgebirgsaufforstungen eignen. Wollen wir in Zukunft möglichst standortsgemäße Rassen für unsere Pflanzungen im Mittelland, so wählen wir Samen aus den tiefsten Lagen des Wallis und Rheinhaupttales, oder mit noch besseren Aussichten: aus den schönen Lärchenbeständen unmittelbar ob der Talsohle bei Bad Ragaz, oder selbst solche von den besten Bäumen der nächstgelegenen, künstlich begründeten Beständen.

Jeder Anlauf, die Lärchennachzucht heute wieder intensiver an die Hand zu nehmen, findet seine Grenzen an dem übersetzten Wildbestand. Die gleiche Klage ertönt überall, wo Lärchen im Jugendstadium stehen, von Prével bis Steinmaur. Ihr Schutz ist bis zu einem gewissen Alter unerläßlich. Hier wird der Stacheldraht, dort das Geflecht empfohlen. Beide müssen hoch sein, mindestens 1,30 m, bilden aber mit Bestimmtheit den sichersten Schutz für größere Verjüngungsgruppen. Einzelstehende Lärchen werden geschützt durch drei Pfähle, spiralg umwickelt mit Spitzendraht oder stummelbewehrte, verkehrt eingeschlagene Fichtenpfähle. In Lenzburg kommt der Pfahl mit Drahtkorb zur Anwendung, und Bezirksförster Amsler empfiehlt die Pflanzung von Gruppen aus 50 bis 100 Sämlingen in sehr engem Verband, damit die äußeren den Schutz der inneren übernehmen. Die Forstwirtschaft erachtet aber als dringendste Notwendigkeit: die gesetzliche Verpflichtung der Revier- und Patentinhaber zur *Wildschadenverhütung* und nicht mehr nur zur *Wildschadenvergütung* wie bisher.

Noch einige Beobachtungen zur Pflege der Lärche im künstlichen Verbreitungsgebiet: Wo Lärchen, Fichten, Tannen und Buchen gleichzeitig dem Samenkorn entspringen, hat die Lärche offenbar bis zum dreißigsten Lebensjahr keine Konkurrenz zu befürchten. Die dafür in Frage kommenden sind ja hier ebenfalls Fremdlinge, auch die Buchen bis zu einem gewissen Grade. Wäre dies nicht der Fall, so würden wir wahrscheinlich vergebens Lärchenstudienreisen nach Lenzburg und überall dorthin machen, wo die Lärchenmischbestände durch Saat begründet worden sind. Besitzen die Konkurrenzholzarten einen zeitlichen Vorsprung vor den Lärchen, so wird die Situation für sie schwieriger. Buchen und Tannen bedeuten auf dem durchlässigen, trockenen Untergrund noch keine große Gefahr. Die Fichte scheint dort dem Wachstum der Lärche am ehesten nahezukommen (Jolimont, Pleerwald, Lenzburg als Beispiele). Bewegen wir uns gegen das Buchen- und Tannenoptimum, so wird die Hilfe des Wirtschafters mehr und mehr unerläßlich. Ich erinnere an die gekappten Buchen (Steinmaur) und die Versuchsflächen Zollikon, wo das Lärchenwachstum durch die Buchen beeinträchtigt scheint.

Im höheren Alter — hier sind alle Lärchenwirtschafter einig — verlangt die Lärche weitgehende Eingriffe. Sie erfordert dann absolute Kronenfreiheit für ihr Weiterbestehen und zur Bildung des maximalen Wertzuwachses. Dann wird Unterbau mit Tannen oder Buchen, Hagebuchen oder Ahorn notwendig. Der junge Nebenbestand führt aber in ein Dilemma, wenn das Lärchenaltholz hiebsreif wird und die Frage entschieden werden muß, ob der Wald wieder auf Lärchen verjüngt

werden soll. Dann muß das junge Unterholz mit dem Altholz abgetrieben werden oder es ist auf eine spätere Lärchengeneration zu verzichten.

In dieser Hinsicht unterscheidet sich das künstliche vom natürlichen Verbreitungsgebiet, soweit wir es zu Beginn der Reise berührten, wenig. Auch in Martigny würden die Lärchen ohne menschliches Zutun langsam vom Fichten- und Tannen-Wald verdrängt. Sie könnten sich nur an isolierten, zufällig vor der Konkurrenz geschützten Orten halten. Die Randstellung am zentralalpinen Binnental, die Westexposition, die Höhenlage der Kondensationszone, die lehmigen Schieferböden und auch die häufigen Begleiter wie *Geranium silvaticum*, der Waldstorchnabel und *Knautia silvatica*, die Waldwitwenblume; alle diese Eigenschaften deuten nach dem ozeanischen Voralpenklima hin, wo wir die Lärche nicht mehr antreffen.

Im Napfgebiet hatten wir ja anlässlich der Besichtigung der Aufforstungen Farnli und Geißgrat Gelegenheit, diese den Standortsansprüchen der Lärche entgegengesetzten Bedingungen zu studieren: Nagelfluh und Mergel, undurchlässige, bindige Lehmböden, Niederschläge um 1400 bis 1650 mm, zu hohe durchschnittliche Luftfeuchtigkeit, geringe Sonnenscheindauer, Differenz zwischen kältestem und wärmstem Monat kleiner als 18 Grad.

Hier finden der feucht-schattige Fichten-Tannen-Wald und der Ahornschluchtwald ihr Optimum, mit ihren Begleitern wie *Gentiana asclepiadea* — Schwalbenwurzenzian und *Chaerophyllum hirsutum* — dem behaarten Kälberkropf und der ganzen großen Gesellschaft der feuchtigkeitsliebenden Hochstauden. Die Lärche vermag sich hier, wie wir gesehen haben, nicht zu halten.

Zusammenfassung

Die Studienreise vom September 1942 hatte zum Ziel, das Verhalten der Lärchen in der Schweiz außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes zu studieren. Des Vergleiches wegen wurde zuerst die Randzone des ihr von der Natur zugewiesenen Heimatareales bei Martigny gestreift. Die Reise ging dann durch das Gebiet des schweizerischen Mittellandes, in welchem die Lärche seit 120 Jahren mit vorzüglichem Erfolg eingeführt worden ist. Sie wurde mit Fichten, Föhren oder Buchen zusammen auf zur Umwandlung kommenden Mittelwaldflächen gepflanzt oder gesät, oft nach landwirtschaftlicher Zwischennutzung. Sie gedeiht nach gelegentlichen Schwierigkeiten in der Jugend ausgezeichnet und erwächst mit 100 Jahren zu Bäumen von 35 bis 40, vereinzelt bis 45 m Höhe. Die Mehrzahl der besichtigten Standorte muß pflanzensoziologisch dem Eichenwald, dem sauren Eichen-Hagebuchen-Wald oder dem Eichen-Birken-Wald zugezählt werden. Die Holzarten dieser Gesellschaften verjüngen sich ausgezeichnet, während sich Tannen und auch Buchen als nicht standortsgemäß erweisen. Die charakteristische Holzart ist hier die Traubeneiche. Zwei der besichtigten Flächen nähern sich dem aronstabreichen Eichenwald oder dem Fagetum, welchem das besichtigte Objekt im Neuenburger Jura angehören dürfte.

Als geologische Unterlage erscheinen die sehr leicht verwitternden Sandsteinformationen der untern und obern Meeres- und der Süßwassermolasse sowie diluviale Ablagerungen : Moräne, Terrassen- und Deckenschotter. Diese Schichten sind hier, an der Peripherie ihrer Ausdehnung, meist kalk- und mit Ausnahme der Moräneböden auch tonarm. Sie sind tiefgründig und aus Mangel an Bindemitteln sandig oder reichlich kieshaltig, durchlässig bis trocken, ausgewaschen und mehr oder weniger ausgesprochen versauert. Die pH-Werte bewegen sich um 4.0 bis 5.5. Es handelt sich um Tieflagen zwischen 400—600 m ü. M. mit Niederschlägen von 900 bis 1200 mm. Die Temperaturdifferenz zwischen den extremsten Monatsmitteln bewegt sich um 20 Grad. In diesen Beziehungen gleicht das untersuchte Gebiet demjenigen der natürlichen Lärchenverbreitung. Unterschiede sind zu konstatieren bei den Angaben über Luftfeuchtigkeit und Anzahl der Nebeltage und der klaren Tage. Sie verhalten sich wie folgt :

	Lärchenoptimum nach Heß (5)	Lärchenstandorte im Mittelland
mittlere Luftfeuchtigkeit . . .	72 %	82 %
Anzahl der Nebeltage	20 und weniger	50—100
Anzahl der klaren Tage . . .	100 und mehr	40—60

Der Gegensatz zu diesem ausgezeichneten Erfolg der Lärchen wurde den Reiseteilnehmern im Napfgebiet demonstriert. Hier versagt jeder Anbauversuch auf die Dauer. Die schweren, tonreichen Böden des voralpinen Molasselandes, der Niederschlagsreichtum (140 bis 165 cm), stagnierende Nässe und geringe Sonnenscheindauer sind die der Lärche feindlichen Faktoren. Sie geht in der Regel nach dreißig Lebensjahren ein.

In dem der Lärche zusagenden Gebiet sollte ihre Beimischung zu anderen Holzarten auch für die Zukunft bis zu einem Verhältnis von 20 % angestrebt werden. Zu diesem Zwecke müssen Waldbauverfahren herausgearbeitet werden, welche ihren Bedürfnissen aufs feinste angepaßt sind, und andererseits die Nachteile brutaler Wirtschaftseingriffe nach Möglichkeit vermeiden. Ebenso ist die Reform der in Frage kommenden Jagdgesetze anzustreben mit dem Ziel: Wildschadenvorbeugung statt Wildschadenvergütung.

Die Lärchenstudienreise, welche zum Weiterforschen und zielbewußten Wirtschaften außerordentlich viel Anregung geboten hat, möchten wir der eidgenössischen Inspektion für Forstwesen, Jagd und Fischerei aufs herzlichste verdanken. Dank gebührt sodann in erster Linie dem Leiter, Herrn eidg. Forstinspektor Dr. Heß, für die glänzende thematische Gestaltung und die lückenlos funktionierende Organisation der ganzen Reise. Aber auch die Herren Kantons-, Kreis- und Gemeindeoberförster über die Gebiete der von der Exkursion berührten Lärchenstandorte verdienen den Dank der Reiseteilnehmer für ihre wertvollen schriftlichen und mündlichen Beiträge über alles, was im Zusammenhang mit unserer edlen Holzart, der Lärche, als wissenswert erschien.

H. Oberli, kantonaler Forstadjunkt, St. Gallen.

Literaturnachweis :

1. *Heß, E.*, Dr., Eidg. Forstinspektor : Neue Wege im Aufforstungswesen. Beiheft Nr. 15 zur « Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen » 1936.
2. *Bavier, B.*, Kantonsforstinspektor : Von der Lärche und ihrer Verjüngung im Kanton Graubünden, ausgearbeitet für die bündnerische Oberförsterkonferenz 1939.
3. *Stamm, Elis.*, Dr. : Die Eichen-Hainbuchen-Wälder der Nordschweiz. Verl. Hans Huber, Bern, 1938.
4. *Tschermak, Leo*, Dr. : Die natürliche Verbreitung der Lärche in den Ostalpen. Mariabrunn, 1935.
5. *Heß, E.*, Dr., Eidg. Forstinspektor : Die Verbreitung der Lärche in der Schweiz. Vortrag, gehalten an der ETH am 19. Februar 1941.

MITTEILUNGEN

Lawinenschaden im Jura

Die Gemeinde Nods im Berner Jura beginnt diesen Sommer mit der Ausführung eines Aufforstungsprojektes von 46,70 ha am Chasseral. Die Projektflächen liegen beidseits des Grates in 1400—1600 m Höhe im Gebiet von Viehweiden. Sie bilden heute durch den Weidgang und den Holzbedarf der Sennhütten stark gelichteten Weidwald. Die größte zusammenhängende Projektfläche « les Roches » von 34,00 ha schließt am Südhang des Chasseral an den ausgedehnten Gemeindewald von Nods an, der im obersten Teil beweidet ist und sich gegen die steilen Felsen und Geröllhalden hinauf auflöst. Laut technischem Bericht waren davon 1941 23,30 ha bestockt und 10,70 ha unbestockt, wovon 3,50 ha unproduktiv. Zufolge der Viehweide schwindet auch hier der Holzbestand — hier vorwiegend Fichte — mangels Verjüngung immer mehr. Die Projektflächen werden nun vorerst umzäunt und vom Weidgang befreit, sodann durch Fußwege erschlossen, die den Aufforstungsarbeiten dienen und später zum Teil zu Fahrwegen ausgebaut werden sollen. Bei der Wiederbestockung wird die nach dem heurigen Zapfensatz reichlich zu erwartende Naturverjüngung an Fichte eine willkommene und bedeutende Hilfe sein.

Die Entwaldung ist stellenweise schon weit fortgeschritten und wird dadurch zu einer Gefahr für den unterhalb des Weidwaldes stehenden, geschlossenen Gemeindewald. Der schneereiche Winter 1941/42 hat nun der Bevölkerung diese Gefahr, die nicht alle sehen wollten, deutlich vor Augen geführt. Unterhalb der steilen Felsen löste sich auf etwa 100 m Breite eine Grundlawine, die den steilen Hang hinunterfuhr, unterwegs viele Einzelbäume entwurzelte und mitriß und schließlich unten im Wald vor einer Bodenwelle zum Stehen kam. Beidseitig des Lawinenzuges wurden viele Stämme durch den Luftdruck geworfen. Unten im Wald riß die Lawine eine breite Gasse und türmte das Holz viele Meter hoch auf; nach Schätzung des Gemeindeförsters im ganzen rund 100 Ster. Im übrigen veranschaulicht die im Juni 1942 gemachte