

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Band: 68 (1917)
Heft: 3

Artikel: Ueber das Auftreten des grauen Lärchenwicklers (*Steganoptycha pinicolana* Zell)
Autor: Coaz, J.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-765931>

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: 15.10.2024

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

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen

Organ des Schweizerischen Forstvereins

68. Jahrgang

März

N^o 3

Ueber das Auftreten des grauen Lärchenwicklers

(*Steganoptycha pinicolana* Zell)

als Schädling in den Lärchenwäldungen im Kanton Graubünden, insbesondere des Oberengadins, und im Kanton Tessin in den Jahren 1911, 1912 und 1913, und Massnahmen zur Bekämpfung desselben.

Von Dr. J. Coaz, Schweizer. Oberforstinspektor a. D.

(Das Material zur vorliegenden Arbeit wurde in der Zeit gesammelt, da ich noch als schweizer. Oberforstinspektor amte; seine Bearbeitung fand erst nach meinem Amtsrücktritt statt; für die Veröffentlichung hat die Schweizer. Oberforstinspektion ihre Genehmigung erteilt. Coaz.)

Bereits im Jahre 1894 habe ich im Auftrag des schweizerischen Industrie- und Landwirtschaftsdepartements eine Arbeit über das Auftreten des grauen Lärchenwicklers in der Schweiz und den angrenzenden Staaten veröffentlicht. Sie schließt mit der Fraßperiode 1886, 1887 und 1888 ab. Und nun trat eine lange Unterbrechung ein, die erst durch das wieder massenhafte Auftreten des Insektes als Schädling im Engadin und einigen andern Talschaften Graubündens in den Jahren 1911, 1912 und 1913 ihre Fortsetzung fand. Die Zwischenperiode hat somit volle 23 Jahre gedauert, während bis dahin Perioden von nur 8, 13 und 6 Jahren beobachtet worden waren. Es ist nicht anzunehmen, daß eine regelmäßig drei Jahre andauernde Fraßperiode unbeachtet geblieben sei, denn die häßliche Bräunung der Lärchenwäldungen durch den Fraß fällt gar zu sehr auf.

Über das letzte Auftreten des grauen Lärchenwicklers wurden mir vom Forstinspektorat des Kantons Graubünden die Berichte der betreffenden Kreisforstämter und ein Auszug aus dem Protokoll einer in Samaden am 7. Dezember 1912 in Sache stattgefundenen öffentlichen Versammlung zur Verfügung gestellt. Den Kreisforstamtsberichten entnehme ich nach Einholung näherer Aufschlüsse, folgendes:

Aus dem Oberengadin: „Der graue Lärchenwickler hat sich, gleich wie bei seinem frühern massenhaften Erscheinen, zuerst anfangs Juni 1911 in den Lärchenwäldungen der sonnseitigen, warmen Hänge des Silsersees in einem jungen bis mittelalten Bestande, in einer Ausdehnung von etwa 10 ha, bemerkbar gemacht. Der Fraß erreichte um den 21. Juli herum sein Maximum. Der Boden daselbst ist felsig, meist schwachgründig, hier und da steinig und sehr trocken, Grundgebirg kristallinisch. Nachdem die Raupe ihren Fraß vollendet und sich an ihren Fäden vom Baum zum Boden heruntergesponnen hatte, gingen die Lärchen wieder an zu grünen.

Im folgenden Jahr, 1912, zeigten sich fast sämtliche Lärchenwäldungen des Oberengadins vom Wicker befallen, am stärksten die reinen Lärchenbestände der Sonnseiten und längs Gewässern in einem Höhenstreifen zwischen 1900 und 2200 m ü. M. Unter und über diesem Streifen verlor sich der Fraß allmählich. In den mit Fichten nach unten, mit Arven nach oben gemischten Lärchenwäldungen war der Schaden geringer, verbreitete sich aber hier und da aus Mangel an Lärchenwäldungen auch auf Fichten und Arven. Der am Silsersee 1911 vom Insekt befallen gewesene Bestand blieb 1912 verschont, wohl deshalb, weil die Benadelung noch kümmerlich war; er erschien als eine grüne Nase mitten in den vom Wicker ringsum gebräunten Lärchenwäldungen.

Die größte Verbreitung hatte der Fraß 1912 bereits Ende Juni erreicht. Die ersten Puppen wurden unter der trockenen Nadeldecke des Bodens am 11. Juni gefunden und die ersten Falter anfangs August beobachtet, gleichzeitig aber auch noch Raupen verschiedener Entwicklung. Die stärkste Flugzeit des Falters fiel in die ersten Septembertage, doch wurden auch noch Ende November einzelne Exemplare gesehen.

Zur Bekämpfung des Wickers wurden 1912 von den meisten Gemeinden des Oberengadins und auch von Poschiavo und Bergün, teils durch Schulkinder unter Aufsicht ihrer Lehrer und teils durch besondere Arbeiter, Puppen des grauen Lärchenwicklers gesammelt und verbrannt. Die Gemeinde Pontresina hat hierfür Fr. 900 ausgegeben, Ponte-Campovasto für 60,000 Stück Fr. 300, und die Gemeinde St. Moritz für 20,000 Stück Fr. 115. In Poschiavo wurden 108,000 Stück Puppen zusammengelesen. Das Puppensammeln soll bei vielen Kindern geschwollene Hände und Augenentzündungen hervorgerufen haben. Zunächst um die Ameisenhaufen herum fanden sich keine Puppen; es scheint, daß die Ameisen dieselben in ihre Behausung hineingeschleppt hatten.

Im folgenden Jahre 1913 waren die Lärchen nochmals stark vom Wicker befallen, aber nicht so allgemein verbreitet wie im vorausgegangenen. Beim Grünen der Lärchen fanden sich in den frischen, zarten Nadelbüscheln auch wieder die kleinen Käupchen dieses Insektes, von welchen sich aber ein Teil nur langsam entwickelte und dann abstarb. Auch die übrigen, die eine normale Größe erreichten, hatten ein kränkliches Aussehen, waren matt und reagierten kaum beim Berühren. Die Puppen dieses Jahrganges waren zum Teil leer, zum Teil abgestorben, so daß zur Flugzeit des Falters nur wenige Exemplare beobachtet werden konnten.

Befallen waren 1913 wieder am stärksten die sonnseitigen Lärchenwäldungen, so ein Bestand ob dem Dorfe Samaden, der bereits 1912 sehr gelitten hatte, ferner die Lärchen am rechtsseitigen Hang des Flazbaches, unterhalb Pontresina, und diejenigen zwischen St. Moritz und Silvaplana.

Im Frühling 1914 war die Belaubung der Lärchen des Oberengadins wieder normal frischgrün, mit Ausnahme einiger alter Baumgruppen und Einzelstämme an der Julierstraße, ob Silvaplana, die durch ihre schmutzig braune Färbung an den

früheren Fraß des Lärchenwicklers erinnerten. Letzterem erlagen in den Jahren 1911, 1912 und 1913 nur wenige alte und kränkliche Stämme sofort, besonders auf schwachgründigem, trockenem, humusarmen Boden; eine größere Zahl wird aber allmählich noch folgen.“

Wie beim früheren Auftreten des grauen Lärchenwicklers beschränkte sich die Verbreitung desselben 1912 nicht auf das Oberengadin, sondern erstreckte sich über das ganze Inntal, und selbst in Samnaun waren einige Lärchenstämme vom Insekt befallen, wogegen auffallenderweise die Waldungen der Gemeinde Schleins und auch Tarasp, im Unterengadin, verschont blieben.

In der Gemeinde Guarda war der Schaden gering, was der starken Mischung der Lärchen mit andern Holzarten zugeschrieben wird. Der schöne Lärchenwald St. Steivan der Gemeinde Ardez war nur an der untern und obern Grenze befallen, wo er lichter steht.

Außer dem Inntal waren auch die Lärchenwaldungen im Münsterthal vom Wickler heimgesucht, mit Ausnahme derjenigen der untersten Gemeinde Münster. In Sta. Maria und Balcava fanden sich nur die Lärchen höherer Lagen und nur schwach befallen.

Auch in der Talschaft Poschiavo, jenseits des Berninapasses, trat der Wickler wieder auf, und zwar, nach einem Bericht des dortigen Forstverwalters, in einem Gürtel von zirka 200 m Breite, der etwa 100—250 m unter der Waldvegetationsgrenze begann und bis zu 1650—1700 m ü. M. talwärts sich erstreckte. Die Nordseite des Tales war stärker befallen als die Südseite, weil jene schneereicher und daher frostgeschützter sei.

Im Bergell, jenseits des Malojapasses, machte sich der graue Lärchenwickler nur in der Lärchenwaldung Suracqua, der Gemeinde Stampa, bemerkbar.

Im Jahre 1912 wurde der Wickler im Gebiet der Albula, zunächst in Preda, Gemeinde Bergün, beobachtet, wo die dortigen Maisäßbesitzer, gleich wie die Oberengadiner Gemeinden, mit dem Sammeln von Puppen begannen, aber bald wieder damit aufhörten, da die Arbeit in den dortigen Geröllhalden zu große Schwierigkeit bot.

Im vorangegangenen Jahre 1911 konnte vom Insekt, obwohl rechtzeitig auf dasselbe aufmerksam gemacht wurde, keine Spur entdeckt werden. Es scheint also im Albulagebiet kein besonderer Herd des Wicklers vorhanden gewesen zu sein und da ist anzunehmen, letzterer

sei als Falter vom Oberengadin her über den Albulapaf hergeflogen gekommen.

Im Jahre 1913 trat der graue Lärchenwickler in der Lärchenwaldung innerhalb Sablunun, Gemeinde Bergün, als Schädling auf, ferner in derjenigen von Bual, ob Filisur, in Foppas, der Gemeinde Alvaneu und in Davos-Unterchniz. Das betreffende Kreisforstamt bemerkt, daß vom Insekt nur reine Lärchenwaldungen und solche Waldungen befallen worden seien, in welchen die Lärche vorherrscht. Ferner seien dieselben Waldungen nirgends im darauffolgenden Jahr neuerdings angegriffen worden.

Der Fraß erstreckte sich aber bereits 1912, nach dem Geschäftsbericht des kantonalen Forstinspektorates, nordwärts noch weiter aus, und zwar zunächst auf den Forstkreis Tiefenkastel, indem sich Lärchenwaldungen der Gemeinden Brienz, Mons, Obervaz und Tiefenkastel (vom Schaftobel bis Tiefenkasteler Alphütte), ja selbst der oberhalbsteiner Gemeinden Sur und Marmels vom Wickler angegriffen zeigten.

Noch weiter nördlich waren vom Wickler befallen die Lärchenwaldungen der Gemeinden Trans, Scheid und Feldis im Domleschg und diejenige von Urtschiclas, der Gemeinde Gms, bei Chur. Und zum Schluß liegt auch noch ein Bericht des Kreisforstamtes Moësa, jenseits der Alpen, über die erstmalige Beobachtung des grauen Lärchenwicklers als Schädling im großen vor. Der Bericht besagt:

„Die erste Beobachtung über das Auftreten des grauen Lärchenwicklers im Forstkreis machte ich am 25. Juni 1912. Eine nähere Untersuchung zeigte, daß im Haupttal die Lärchenwaldungen zwischen St. Giacomo und St. Bernardino, von Pra di Bone (westlich von St. Giacomo) bis hinauf gegen die Alp Rocola am stärksten befallen waren. Auf Gebiet der Gemeinden Mesocco, Soazza und Lostallo, beiderseits des Tales, war der Fraß schwächer und verlor sich allmählich in den Lärchbeständen der Gemeinden Roveredo und St. Vittore.

Im Calancatal waren gleich wie in der Mesolcina die hintersten, obersten Lärchenwaldungen, diejenigen von Revi-Mlogna bis Cascinarfa (westlich von Roffa) am stärksten befallen, und nahm der Fraß talauswärts allmählich ab, so daß auf Gebiet der Gemeinden Busen und Castaneda nur noch einzelne Lärchgruppen entfarbt waren.

Sowohl in der Mesolcina als in Calanca zeigt sich die rechte, östliche Talseite bedeutend stärker gebräunt als die linke; ferner die reinen Lärchwaldungen stärker als Lärchen im Schluß mit andern Holzarten und alte Lärchen mehr als jüngere.

In vertikaler Richtung war der Fraß des Wicklers auffallend scharf auf einen Waldstreifen zwischen 1300 und 1800 m ü. M. begrenzt. Im Jahre 1913 soll sich der Fraß in den gleichen Lagen und in gleicher Ausdehnung, doch etwas schwächer wiederholt, im Jahr 1914 dann aber stark abgenommen haben.

Der durch das massenhafte Auftreten des grauen Lärchenwicklers verursachte Schaden wird in Verlust an Holzzuwachs angegeben, eingegangen sei bisher eine nur geringe Anzahl von Stämmen.

Bei diesem im Forstkreis Misox erstmaligen, durch die Bräunung der Lärchenwäldungen auffallenden Auftreten des Insektes wird die Frage aufgeworfen werden, ob dasselbe von Gegenden außerhalb des Forstkreises Mesolcina hingeflogen oder hingeweht worden oder hier vorher bereits heimisch gewesen sei.

Herr Professor Dr. Standfuß in Zürich¹ hatte die Güte, uns hierüber Aufschluß zu erteilen und mir von seinen Notizen über das Insekt zur Verfügung zu stellen. Bereits im Jahr 1895 wurden Herrn Standfuß auf Gebiet der Gemeinde Vostallo gefangene Falter der *Steganoptycha pinicolana* zur Bestimmung zugesandt. Das Insekt war somit vor der Fraßperiode von 1912/1913 im genannten Forstkreis schon vorhanden. Es wird im Hintergrund der Mesolcina und von Calanca an sonnseitigen, trockenen, geschützten Lage seine Brutherde gebildet und von dort aus seine Heerscharen über die beiden Tälerausgesandt haben.

Bezüglich des von uns angenommenen Überfliegens des Falters aus dem Oberengadin ins Albulatal und ins Domleschg, ja bis in die Gegend von Chur, führe ich aus einem Schreiben des Herrn Standfuß folgendes an:

„*Steganoptycha pinicolana* wird zur Flugzeit hauptsächlich gegen und nach Sonnenuntergang gelegentlich durch Wind sehr weit fortgeführt, wie ich dies bei meinem öftern Aufenthalt im Oberengadin wiederholt beobachten konnte. Es ist ein sehr flugkräftiges Tierchen. Auch in den Gebieten am Südhang der Alpen ist es sehr weit verbreitet. Der Lärchenwickler gehört ferner zu den Arten, die ich bei meinen Firnwanderungen einige Male auf Schnee und Eis, in Höhen von 3000 m ü. M. und darüber festgefroren fand.“

Es ist indes doch nicht wahrscheinlich, daß der Falter sich vom Oberengadin nordwärts in einem Fluge bis ins untere Albulatal, ins Domleschg und nach Gms ausgebreitet habe, sondern es wird dies im Laufe der Jahre stationsweise geschehen sein.

In den Tabellen, welche das Forstinspektorat Graubündens den

¹ Am 22. Januar 1917 ist der ausgezeichnete Entomologe und insbesondere schmetterlings- und libellenkundige Professor Dr. Standfuß gestorben. Nekrolog in Nr. 25 des „Freien Rätier“ und im Feuilleton der „Neuen Zürcher Zeitung“, Nr. 179. (Vgl. auch S. 60, Heft 2, dieser Zeitschrift. Red.)

Kreisforstämtern Samaden, Zuoz und Schuls im Sommer 1912 zur Ausfüllung übersandt hat, findet sich auch die Rubrik: „Beobachtete Eier“. Dieselbe ist bei allen Ämtern mit „keine“ ausgefüllt. Und in der Tat ist es für einen Nichtentomologen sehr schwierig, solche aufzufinden, denn man sucht sie an den Zweigen und hauptsächlich an den Kurztrieben auf, weil zur Frühlingszeit, wenn die Nadelbüschel sich entwickeln, die Käupchen des Wicklers bereits in denselben fressend angetroffen werden. Hierüber enthalten die Notizen des Herrn Professor Standfuß folgendes:

„Zwischen Mitte August und Anfang September 1911 fand ich im Oberengadin, von Sils-Baselgia weg, talaufwärts, nach und nach 50, meist im Grase, unter stark befallenen Lärchbäumen sitzende Pärchen (also in copula befindend) der *Steganoptycha pinicolana*. Sie wurden in zwei luftige Gasebeutel verteilt, die ich über die Zweigenden mit einzelnen Zapfen besetzter Äste älterer Lärchen gezogen hatte.

Nach Mitte September waren fast sämtliche Falter abgestorben. Ich schnitt daher die eingebundenen Zweigteile ab und nahm sie mit nach Zürich.

In Zürich ergab die Untersuchung, daß die Weibchen ihre Eier mit Hilfe ihrer Begröhre unter Rindenschuppen und in Rindenrisse schieben, und zwar in kleinen Gruppen von je 5 bis etwa 15 Eier verteilt. Auch zwischen den Schuppen der Lärchenzapfen fanden sich solche Eiergruppen eingeschoben.

Die Anatomie einiger frischgepaarter Weibchen zeigte, daß ihre Ovarien 150 bis 300 Stück Eier enthielten. Sicher ist, daß alle Falter des grauen Lärchenwicklers vor Eintritt des Winters absterben.“

Zu obiger Eierablage ist zu bemerken, daß sich der weibliche Falter in einer Zwangslage befand, er war gezwungen, seine Eier an den Zweigen und Zapfen abzulegen, mit denen er im Gasebeutel eingeschlossen war. Es ist aber anzunehmen, daß der Falter auch in der Freiheit ähnlich vorgehen und seine Eier unter den Rindenschuppen und Rindenriszen der Äste und Stämme in Sicherheit bringen werde.

Und nun noch eine interessante Notiz. Nachdem Herr Dr. Standfuß angeführt, daß die Raupen sich mit Vorliebe am Boden der Lärchenwäldungen unter der trockenen Nadelsticht verpuppen, sagt er weiter:

„Die 1911 gesammelten Nadelpolster wogen 352 g. Bis zum 10. September erschienen 107 Falter des Wicklers daraus und 24 Schlupfwespen. Letztere stammten sämtlich aus zugrunde gegangenen Raupen oder Puppen des Schädlings.

1912 war der Fraß noch sehr merklich, die Schmarotzer hatten aber bereits außerordentlich zugenommen. Etwa 90 % der eingegangenen Raupen enthielten Schlupfwespen oder starben an Pilzkrankheiten.

1913 zeigte sich der Fraß im Oberengadin bereits im starken Rückgang begriffen, während er in diesem Jahr im Unterengadin erst zu seiner Höhe gelangte.“

Es darf nach obigem angenommen werden, daß es hauptsächlich die Schlupfwespen waren, die dem Fraß des grauen Lärchenwickler ein jähes Ende bereitet hatten.

Der Schaden, den der Fraß des Lärchenwicklers zur Folge hat, besteht in Störung der Wirtschaftspläne durch den über die Waldungen mehr oder weniger zerstreuten Eingang von Stämmen und in einer materiellen Einbuße durch Zuwachsverlust an den befallenen Stämmen. Ferner beeinträchtigt die häßliche, braune Farbe der Baumkrone, als ob ein Brand über dieselben hinweggegangen sei, ganz wesentlich die landschaftliche Schönheit einer Gegend.

Auf unsere Anfrage beim Oberforstamt des Kantons Tessin, ob der graue Lärchenwickler in den Jahren 1911, 1912 und 1913 auch in dortigen Lärchenwaldungen beobachtet worden sei, erhielt ich von demselben nachträglich noch Bericht, den ich hier im Auszug folgen lasse:

„Im Jahre 1911 ist der graue Lärchenwickler im ersten Forstkreis Leventina nirgends bemerkt worden, dagegen waren 1912 alle Lärchen der rechten nordwestlichen Seite des Val Bedretto im Juni stark gebräunt. Auch 1912 blieb der Fraß in der Leventina auf dieses Hochtal beschränkt. Es ist aber wahrscheinlich, daß derselbe bereits 1910 sporadisch begonnen hatte, denn er dauert immer drei Jahre lang.

Im zweiten Forstkreis, Blenio-Riviera, wurde das Insekt auch bereits 1911 beobachtet, so im Valle di Pontirone, Seitental des Val Blenio, und im Valle di Fragna und Lodrino, in der Riviera. Im Valle di Lodrino sollen nur die reinen Lärchwaldungen befallen gewesen sein, im Valle di Pontirone auch die mit Fichten gemengten Bestände Bova und Borvetta.

Nach einem Unterförsterbericht waren 1912 im Val di Blenio folgende Lärchwaldungen vom grauen Lärchwickler angegriffen:

1. Im Valle di Malvaglia, Seitental des Val Blenio, die schwach mit Tannen gemengten Walddistrikte Cusiale und Bidagra in einer Höhe zwischen 1600 bis 1700 m ü. M. bei östlicher Lage, und
2. in der Gemeinde Gorzoneso die mit Fichten gemischten Lärchwaldungen Ghiffiglio und Biavada mit gleicher Meereshöhe und Lage wie oben.

1913 fanden sich im Valle di Malvaglia die Lärchendistrikte Qualdo di Dandrio (Caricetto) 15—25jährige Bestände in westlicher Lage und etwa 1700 m ü. M. gebräunt, und in der Riviera sämtliche reinen und gemischten Lärchenwaldungen jeglicher Lage nach den Himmelsrichtungen bis zu einer Höhe von zirka 1800 m ü. M., nur die obersten und untersten Waldungen blieben verschont.

Obige Zusammenstellung über den Fraß des Lärchenwicklers im Forstkreis Blenio- und Riviera ist den Berichten von Unterförstern entnommen.

In meiner Schrift vom Jahre 1894 über den grauen Lärchenwickler habe ich auch die Mittel besprochen, welche bis dahin zur

Bekämpfung dieses Schädling's versuchsweise angewandt wurden. Es bestunden dieselben in:

Entwicklung von Rauch in den vom Insekt im ersten Fraßjahr sporadisch befallenen Lärchenwäldungen während des Raupenzustandes und in der Anlage von Feuerherden zur Anziehung des Falters zur Flugzeit. Vom Sammeln und Vernichten der Eier und Raupen des Wicklers muß ihrer Kleinheit, großen Menge und meist zerstreuten Vorkommens wegen abgesehen werden, wir wollen dieses Geschäft den insektenfressenden Vögeln, insbesondere den auch im Winter im Hochgebirge sich aufhaltenden Meisen usw. und den Schlupfwespen überlassen.

Was das Sammeln der Puppen betrifft, habe ich schon oben davon gesprochen. Die Gemeinden, die guten Willen zeigten, den Schädling zu bekämpfen, waren aber schlecht beraten, denn im zweiten Jahr des Fraßes, wenn derselbe sich bereits über das ganze Oberengadin ausgebreitet hat, ist das Sammeln und damit auch die Ausgabe hierfür nutzlos.

Aber auch zur richtigen Zeit angewandt, ist dieses Mittel des Puppensammelns kaum durchführbar, denn der Boden der eben angeführten Wäldungen ist uneben und zum Teil steinig, geröllig, auch mit Rasen und niedrigem Gesträuch bewachsen.

Da die versuchten direkten Mittel zur Bekämpfung des grauen Lärchenwicklers versagten, möchte ich versuchen dem Schädling durch eine forstwirtschaftliche Maßnahme beizukommen, die mit einer Verbesserung des Waldzustandes im Oberengadin parallel geht. Es besteht dies in Zurückdrängung der Lärche in der Weise, daß die ohnedem wirtschaftlich nicht vorteilhaften reinen Lärchenwäldungen durch Unterpflanzungen in passende, gemischte Wäldungen umgewandelt werden und durch allmähliches Hinarbeiten auf eine zweckentsprechende Vertretung der Lärchen in den heute schon unter 1800 m ü. M. mit der Fichte und etwas Arven, in den höhern Wäldungen nur mit der Arve gemischten Wäldungen. Die andern Holzarten des Hochgebirges, wie die Bergkiefer, und unter den Laubhölzern der Vogelbeerbaum, die Birke usw. eignen sich zur Mischung nicht und liefern auch kein Bauholz.

Da es wünschbar erscheint, zur Mischung mit der Lärche in den Hochgebirgswäldungen (über 1800 m ü. M.) außer der Arve noch

andere Holzarten zu besitzen, suchte ich durch Versuche solche zu ermitteln. Als Mitglied der Kommission für den botanischen Garten des Kantons Bern gelang es mir, im Garten den nötigen Boden zur Erziehung der erforderlichen Versuchspflänzlinge zu erhalten und zugleich auch die wichtige Unterstützung der Direktion und des Obergärtners des Gartens.

Die Pflanzschule wurde 1901 angelegt und bis 1913 benutzt. Die Sämereien und die 1—2jährigen Sämlinge zur Verschulung lieferte das eidgen. Oberforstinspektorat, wogegen der botanische Garten die Saaten und Verschulungen und die Pflege der Kulturen bis zur Verpflanzung der Setzlinge ins Freie übernahm. Hierfür wurde die Gartendirektion durch den Verkauf der Pflanzen zu festgesetzten billigen Preisen entschädigt.

Die Bezugsquellen für die Sämereien waren: Haage & Schmidt in Erfurt, Schulze und Pfeil in Rathenow und Grünwald in Wiener-Neustadt.

Der Pflanzgarten hat teils eine ebene, teils eine schwach südwestlich geneigte Lage, nahe der Aare, 500 m ü. M. Der Untergrund des Bodens besteht aus Moränenschutt, der zu einem ziemlich festen Lehm verwittert.

Da man Sämereien von ausländischen Holzarten tieferer Gegenden als das Hochgebirg (unter 1800 m ü. M.) zu Kulturversuchen unentgeltlich erhalten hatte, dehnte man die Erziehung von Pflänzlingen auch auf diese aus.

Die vorgenommenen Saaten zeigten nicht immer den gewünschten Erfolg, sei es der Qualität des Samens, sei es des Bodens wegen, so daß man, und auch um Zeit zu gewinnen, zum Ankauf von ein- bis zweijährigen Sämlingen und Verschulung derselben im Pflanzgarten auf zwei bis drei Jahre überging. Dieselben wurden aus den Forstbaumschulen von J. Heins Söhne in Halstenbeck, Hermann Hesse in Weener Hannover und Buck und Hermannsen in Krupunder bei Halstenbeck (Holstein) bezogen.

Gegen die tiefe Lage des botanischen Gartens Bern zur Pflanzen-erziehung und den Bezug der Sämlinge aus den Ebenen Deutschlands dürfte eingewendet werden, daß zur Akklimatisation der Pflanzen eine den hohen Kulturorten entsprechende Lage vorteilhafter gewesen

wäre. Dagegen ist anzuführen, daß ich Wert darauf setzte, der Entwicklung der Pflanzen folgen zu können und die Verwaltung des botanischen Gartens mir alle Sicherheit der Heranziehung eines guten Pflanzenmaterials bot. Ferner wären Sämlinge ausländischer Holzarten in der Schweiz kaum erhältlich gewesen und jedenfalls nicht zu den niedrigen Preisen, wie solche die großen Forstbaumschulen Deutschlands lieferten. Der Erfolg der Versuche hat dargetan, daß genanntes Verfahren keine merklichen Nachteile mit sich brachte.

Zu den Kulturversuchen im Hochgebirge in Mischung mit der Lärche und Arve habe ich gewählt: die *Picea pungens* Eglm., die *Picea Engelmanni*, *Picea sitkaënsis* Trautv., *Abies balsamea* Mill., *Pinus cembra* var. *sibirica*, Hort.

In der Versschulung blieben die Pflänzlinge zwei bis drei Jahre. Der trockene Sommer von 1911 wirkte besonders nachteilig auf die Erziehung der *Abies balsamea*, so daß ein Teil derselben unbrauchbar wurde. Die Verpackung der Pflanzen geschah mit aller Sorgfalt und der Versand größtenteils mit der Post nach vorheriger Anzeige an den Adressaten. Da die Bezüger der Pflanzen, mit einer einzigen Ausnahme, Forstämter waren, wurde von einer Instruktion zur Verpflanzung ins Freie abgesehen. Ziemlich allgemein wurde hierbei indes der Fehler begangen, daß die teuren, ausländischen Pflanzen in zu geringem Abstände voneinander gesetzt wurden, so daß jetzt schon ein Versetzen derselben mit dem Ballen notwendig geworden ist. Eine Mischung mit Pflanzen einheimischer Holzarten hätte diesem Nachteile vorgebeugt.

(Es folgen nun in der Eingabe an die eidgen. Forstinspektion zuhanden des Schweizer. Departement des Innern die Berichte der sich an den Kulturversuchen mit ausländischen Holzarten Beteiligten, ich glaube aber, diese detaillierten Berichte hier ausschalten und mich auf die Zusammenstellung der Versuchsergebnisse beschränken zu sollen.)

(Schluß folgt.)

