

Schweizerisches
Forst-Journal,
herausgegeben
vom
Schweizerischen Forstverein
unter der Redaktion
des
Forstverwalters Walo von Greherz.

X. Jahrgang. Nro 2. Februar 1859.

Das Forst-Journal erscheint monatlich, im Durchschnitt 1 Bogen stark in Hegner's Buchdruckerei in Lenzburg, zum Preise von 2 Fr. 50 Rp. franko Schweizergebiet. Alle Postämter werden in den Stand gesetzt, das Journal zu diesem Preise zu liefern.

Protokoll der Verhandlungen des schweiz.
Forstvereins zu Schaffhausen,
am 28. und 29. Juni 1858.
(Fortsetzung.)

Ueber das 5. Thema: „Wie kann dem für die Zukunft drohenden Mangel an Eisenbahnschwellen vorgebogen werden?“ eröffnet Professor Marchand die Diskussion mit folgendem Referat:

„Die Einführung der Eisenbahnen erfordert eine solche Menge von Schwellenholz, daß es keinem Zweifel unterliegt, die in der Schweiz bereits angefangenen und projektierten Eisenbahnenlinien werden unsere im Hochwald befindlichen Eichen ganz oder nahe zu ganz in Anspruch nehmen. Nach den Erfahrungen, welche

man bereits gemacht hat, haben diese Schwellen eine Dauer von nur 10 bis 12 Jahren. Sie müssen auf den zuerst angelegten Eisenbahnen bereits durch neue Schwellen ersetzt werden, und deren Nachfrage und Bedarf wird deshalb nicht aufhören auch wenn einmal keine neuen Bahnlinien mehr gebaut werden würden. Es entsteht daher die Frage, ob wir in unsren Wäldern eine hinreichende Anzahl zu diesem Zwecke tauglicher Eichenstämme erziehen können um dies Bedürfnis befriedigen zu können? Ich glaube dies nicht. Es wird dies um so weniger möglich sein, als die Ausdehnung des, zur Erziehung solcher Sortimente tauglichen Bodens in unsren Wäldern täglich mehr sich vermindert. Der Ackerbau bemächtigt sich der besten Theile derselben und die Eiche im Hochwaldbetrieb hat demnach zwei mächtige Konkurrenten auf dem bisherigen Waldboden: das Getreide und die Kartoffeln.

Man kann allerdings auch den gewöhnlichen Holzarten, indem man dieselben mit Salzen imprägnirt, eine gleiche ja sogar eine längere Dauer geben, als das Eichenholz zu genannten Zwecken nachweiset, aber die hiefür bis jetzt angewandten Zubereitungen finden ein Hindernis in dem Kostenspunkt, der sich zu hoch stellt und daher findet die Imprägnirung im Großen nur da statt, wo die Nothwendigkeit dazu zwingt.

Diese Rücksichten erfassend, hat unser Forstvereins - Comite die Frage aufgestellt: Was kann der Forstmann thun, um dem Bedürfnis der Schwellenhölzer für Eisenbahnen möglichst zu entsprechen?

Als Berichterstatter über das aufgestellte Thema will ich Ihnen nicht von einigen andern Holzarten sprechen, welche allerdings ein dauerhaftes Holz liefern, wie z. B. die Zürbelfiefer, die Ulme, die Akazie und einige andere weniger wichtige, da dieselben gegenwärtig noch seltener in unsren Wäldern zu finden sind als selbst die Eiche und wahrscheinlich auch seltener bleiben werden. Wir besitzen zwei einheimische Holzarten, welche bereits ziemlich verbreitet sind und mit Sorgfalt kultivirt, in wenigen Jahren die zum Unterhalt unserer Eisenbahnen nöthigen Schwell-

Hölzer zu liefern im Stande sein werden. Ich meine die gewöhnliche Föhre (*pinus sylvestris*) und die Lärche (*pinus larix*.)

Die Föhre ist bereits in unseren Wäldern verbreitet, und in vielen derselben kann selbe noch mit Vortheil, sei es in reinen Beständen, öfters aber noch in größarem oder geringerem Verhältniß anderen Holzarten beigemischt, kultivirt werden. Wir haben selbst wenige Wälder, in denen die Föhre einzeln eingesprengt, nicht gedeihen würde. Ihre Erziehung ist leicht, ihr Wachsthum rasch und ihr Holz ist von einer Dauer, welche ihre Verwendung zu Eisenbahnschwellen gestattet.

Sie meine Herren wissen alle, daß man auf einer gegebenen Fläche, in 40 Jahren von der Föhre mehr Schwellenholz erhält, als man auf derselben Fläche in 60 Jahren von der Eiche erhalten würde. — Meiner Ansicht nach liegt es demnach in unserer Pflicht diese Holzart so weit zu vermehren als es die örtlichen Verhältnisse nur immer gestatten.

Die Qualität des zu seiner völligen Reife ausgewachsenen Holzes der Lärche ist ebenso allgemein bekannt, als wie die Schnelligkeit ihres Wachsthum, wenn sie ihren natürlichen Anforderungen gemäß behandelt wurde. Obgleich sie ihre Heimat in den höheren Regionen der Alpen hat, so verschmäht sie es doch nicht, in die tiefer gelegenen Regionen unserer Berge, ja sogar auf unsere Hügel herabzusteigen, nur behält sie sich bei dieser Versetzung einige Bedingungen vor, die man beachten muß. Wir Alle haben hierin Erfahrungen gemacht. Auf der Jura-Kette findet sich die Lärche von Natur aus nirgends angesiedelt und dennoch beweisen die vor 40 Jahren mit derselben gemachten Kultur-Versuche, daß sie daselbst gedeihen könne. Die durch Hrn. von Tavel in den Jahren 1817, 1818 und 1819 in beinahe allen Staatswaldungen des bernischen Jura gemachten Lärchen-Pflanzungen waren von den schönsten Erfolgen gekrönt. Aber diese Lärchen wurden vereinzelt zwischen andere Holzarten eingepflanzt und bilden nirgends reine Bestände. Im Jahre 1840 habe ich einige der 1818 gepflanzten Lärchen in einem Walde bei Glovelier im Bezirke Delsberg gemessen und einen Durchmesser von 19 Zoll alten Bern-Maßes gefunden, was un-

gefähe 16 Schweizer Zolle beträgt. Mehrere Lärchen näherten sich diesem Ausmaße, alle zeigten eine vollständige Gesundheit und das schönste Wachsthum. Der Standort dieser Lärchen ist ungefähr 600 Metres über dem Meere gelegen.

Man hat gesagt, es wiederholt und sogar gedruckt, daß das Holz der Lärche, wenn es vor seiner vollständigen Reife gehauen werde, schlecht, sehr schlecht sei und sogar weniger Dauerhaftigkeit als das Holz der Weißtanne besitze. Dieser Ausspruch ist meiner Ansicht nach eine Verleumdung oder mindestens der Ausdruck eines Vorurtheils. Niemand wird behaupten wollen, daß das Holz der jungen Lärche, in Bezug seiner Dauerhaftigkeit, dem Holze alter Lärchen gleich komme, allein indem ihr Holz mit dem Alter eine außerordentliche Dauerhaftigkeit erreicht, folgt daraus noch nicht, daß man das Holz der im Alter weniger vorgerückten Lärchen nicht dennoch mit Vortheil verwenden könne und daß es dem der Weißtanne nicht vorzuziehen wäre. Ich habe in der Nähe von Interlaken einen Haag gesehen, der theilweise aus Weißtannenholz und theilweise aus jungem Lärchenholz, in einer Durchforstung gehauen, gemacht war. Die dazu verwendeten Stangen hatten die Dicke gewöhnlicher Pfähle und waren sehr jung. Das Weißtannenholz war vollständig gesault, während das Lärchenholz noch ganz gut erhalten und fähig war, noch mehrere Jahre auszuhalten.

Forstleute aus dem Kanton Waadt haben mir gesagt, daß sie Gelegenheit gehabt hätten, ähnliche Resultate des Lärchenholzes bestätigt zu finden.

Wir sind alle überzeugt, daß die Lärche eingesprengt unter andern Holzarten in dem weitaus größten Theile unserer Waldungen gedeihen kann. Da ihre Beastung nicht schädlich wirkt, so kann die Lärche mit Vortheil in die Niederwaldungen eingeführt werden, wo sie als Oberständler eine Menge von Nutzholz und sehr gute Eisenbahnschwellen liefern wird.

Ich schließe, indem ich diese beiden Holzarten Ihrer Aufmerksamkeit empfehle.

Forstinspektor A. v. Greyerz. Wenn ich die vorliegende Frage, so wie sie gestellt ist, betrachte, so scheint sie mir über zwei Dinge Auskunft zu verlangen, über eine Ursache nämlich und eine Wirkung. Es muß, wenn wir erwägen wollen, wie dem Verschwinden der Eiche begegnet werden soll, offenbar zuerst in's Auge gefaßt werden: warum die Verbreitung des Nadelholzes so sehr im Zunehmen ist? Meiner Ansicht nach lassen sich die Ursachen, welche der angegebenen Erscheinung zu Grunde liegen, auf folgende vier Punkte zurückführen: 1) auf die Erschöpfung der Bodenkraft; 2) auf fehlerhafte Wirtschaftsführung; 3) auf einen Mangel in der Schlag- und Bestandspflege, indem dem Eindringen des Nadelholzes nicht gehörig Einhalt gethan wird; 4) auf klimatische Veränderungen, die ebenfalls ungünstig auf die Nachzucht der Eiche einwirken.

In der möglichen Vermeidung jeder Verschlechterung des Bodens ist das beste Mittel zur Erhaltung der Eiche zu finden. — Ich habe mehrfältig Eichenbestände auf erschöpftem Boden beobachtet. Stellt sich die Eiche einmal licht und wird der Boden nicht gedeckt, so ist das Absperren der Eiche unvermeidlich und erfolgt schneller oder langsamer, je nach der größern oder geringern Vermagerung des Bodens. Man hat die Kiefer in solche Eichenbestände gebracht, sie ist wohl angegangen aber bald wieder verschwunden. Die Fichte dagegen hat überall gut angeschlagen, hat den Boden bedeckt und die Eiche hat sich nicht nur erhalten, sondern bereits zopftrocken, wieder erholt. Es kann jedoch auch Lokalitäten geben, namentlich in Niederungen, wo die Hainbuche, die Rothbuche, ja sogar der Haselstrauch gute Dienste leisten.

Die Erfahrung lehrt übrigens, daß gerade sehr geschlossene Eichenbestände gerne im Wachsthum zurückbleiben. Hier muß man durchforsten, was auf das Wachsthum des Bestandes in der Regel einen günstigen Einfluß äußert.

Nicht minder wichtig ist es aber, alle Aufmerksamkeit auf die Anpflanzung der Eiche zu wenden, und ihr nicht allen guten Boden durch die Landwirtschaft wegzunehmen, denn wenn auch durch die verschiedenen Brennholz-

surrogate der Bedarf an Brennholz gewonnen hat, so läßt sich das Eichenholz durch nichts ersetzen, und die nächste Zukunft wird ohne Zweifel einen großen Mangel daran haben, da mit jedem Meter Eisenbahn circa 8,28 Kubikfuß Eichenholz erforderlich sind und der Bedarf an Eichen zu Schiffsbauholz und zu anderweitigen Zwecken ebenfalls eher im Zu- als Abnehmen begriffen ist.

Diesem Verschwinden der Eiche aus Privat-, Gemeinde- und Staats-Waldungen ist freilich nur sehr langsam entgegenzuarbeiten, und eine auch nur oberflächliche Berechnung zeigt, daß zur Herstellung aller projektierten und im Bau begriffenen Eisenbahnstrecken in unserem schweizerischen Vaterlande das nöthige Eichenholz nicht beigeschafft werden kann. Es ist also nothwendigerweise darauf Bedacht zu nehmen, daß ein Surrogat für das Eichenholz erstellt werde, das in Bezug auf Ausdauer und Widerstand gegen die Fäulniß letzterem gleichkommt.

In dieser Beziehung möchten nun folgende Holzarten hauptsächlich zu substituiren sein:

1) Lärche. 2) Kiefer. 3) Buche. 4) Fichte. Beide letzteren in präparirtem Zustand.

Da in der Schweiz, so viel mir bekannt, noch keine Versuche mit präparirten Tannen- oder Buchenholz-Schwellen gemacht worden sind, so erlaube ich mir, in Kürze über die vorzüglichsten Verfahren einige Notizen zu geben.

In England, wo die meisten Eisenbahnen mit Schwellen aus Tannenholz gebaut werden, hat man sich im Anfang meistens äzenden Sublimats bedient, in welches man die Schwellen einfach eintauchen ließ. Das Sublimat wurde wegen seiner außerordentlichen Kostspieligkeit mit schwefelsaurem Kupfer, schwefelsaurem Eisen, brenzlicher Holzsäure, Zink-Chlorid und einer Mischung von Schwefelbaryt und schwefelsaurem Eisen ersetzt. — Den meisten Erfolg hatte man an allen Orten mit dem Creosot, dessen Herstellung in großen Quantitäten, jedoch verhältnißmäßig zu theuer und schwierig zu realisiren war. Durch die Verkohlung des Torfes im geschlossenen Raum ist nun aber, nach ohnlangst erhaltenen Analysen der Torsaussb. Gesellschaft

im Kanton Freiburg, das Creosot in außertordentlich großen Quantitäten und um billigere Preise, als jeder andern der oben erwähnten Salze, herzustellen. Daneben hat es auch den Vortheil, daß die nachherige Eintauchung in Theer unnöthig wird.

Ich füge noch bei die erwähnte, von Professor Dr. Wohl in Bonn gemachte Analyse eines leichten Fasertorfs vom Rothmos, Kanton Freiburg.

100 Pfd. lufttrockner Torf ergaben bei der trockenen Destillation an:

Theer	.	.	.	.	5,375
Ammoniakwasser	.	.	.	.	52,000
Kohle	.	.	.	.	25,625
Gas durch Verlust	.	.	.	.	17,000
					100,000

Der resultirte Theer war von hellbrauner Farbe, hatte ein geringeres spezifisches Gewicht wie Wasser und erstarrte durch seinen Parafingehalt unter 12° C. zu einer butterartigen Masse. Der Geruch war höchst penetrant und emphyreumatisch.

100 Gewichtstheile Theer ergeben an:

Photogen	.	.	.	.	14,400
Schmieröl	.	.	.	.	8,666
Paraffin	.	.	.	.	0,424
Asphalt	.	.	.	.	42,424
Creosot	.	.	.	.	24,242
Verlust durch die Reinigung	.	.	.	.	9,844
					100,000

Demnach wird man aus 100 Pfd. Torf 1,303 Pfd. Creosot produziren können, was ungefähr zur Sättigung einer gewöhnlichen Eisenbahnschwelle hinreichen wird.

Das Verfahren, um die Schwellen mit Creosot zu imprägniren, ist demjenigen nachgebildet, welches der Ingenieur Payne mit Schwefelbaryt anwendete.

(Die Traversen oder Schwellen werden in einen gußeisernen Cylinder gesetzt und vermittelst der Luftpumpe luftleer gemacht.

Hierauf wird nach und nach das Creosot vermittelst einer Druck-Pumpe in das Holz getrieben.)

Die Zubereitung des Tannen- oder Buchenholzes auf diesem Wege soll per Kubikfuß nicht über 10 Cent. kommen.

Am meisten Erfolg scheint in Frankreich das von Boucherie auf dem Chemin du Nord angewandten Verfahren gehabt zu haben, das, wie es gegenwärtig nach angestellten Versuchen in vervollkommenster Weise auf dem Werkhof der Ostbahn in München in Ausführung gebracht ist, sich im Januarheft 1858 der Allg. Forst- und Jagdzeitung ausführlich beschrieben findet. — Auf solche Weise präparirte Schwellen von Buchenholz werden zu denselben Preisen gekauft, als die nicht präparirten eichenen.

Vorausgesetzt nun, daß bei dem schon jetzt fühlbaren Mangel an Eichen- und beziehungsweise an Lerchenholz, die Eisenbahnschwellen in Zukunft mit Kiefern-, Fichten- oder Tannenholz bestellt werden müssen, möchte das wohlfeilste und zugleich dauerhafteste Verfahren der Imprägnation am ehesten diejenigen Mittel an die Hand geben, um, neben der Eingangs erwähnten Sorge zur Erhaltung, Aufsicht und Anpflanzung der Eiche und beziehungsweise Lerche, dem Mangel an Eisenbahnschwellen in Zukunft vorzubürgen.

Forstmeister Hertenstein. Um dieses Thema erschöpfend zu behandeln bedarf es einerseits Erfahrungen bezüglich des Baues der Eisenbahnen selbst und solche über die Dauer der gegenwärtig zu Schwellen benutzt werdenden Holzarten in dieser Eigenschaft, anderseits genaue statische Nachweise über die Verbreitung dieser Holzarten in unserm Vaterlande und der von ihnen speziell in denselben eingenommenen Flächen. Leider gehen mir diese Kenntnisse zum größern Theile ganz ab und es finden sich auch keine mir bekannten Schriften die als Grundlage bei Bearbeitung dieses Gegenstandes dienen könnten, vielmehr bin ich darauf hingewiesen die dießfalls nöthigen Zahlennachweise approximativ anzusprechen um so wenigstens ein oberflächliches Bild von dem Ganzen zu geben.

Nach einer Zusammenstellung der vollendeten Eisenbahlinien sowie der im Bau begriffenen und der bereits konzeditirten beträgt deren Gesamtlänge etwas über 400 Stunden, es finden sich aber eine ziemliche Zahl unter denselben für die nur die Conzession besteht, von eigentlicher Angriffnahme nicht geredet wird, weil sie entweder in die Kategorie der verbotenen Konkurrenzlinien gehören oder das nöthige Baucapital wegen voraussichtlich sehr niedriger Rente sich nicht finden lässt.

Es mag deshalb nicht groß gefehlt werden, wenn man die Gesamtlänge der wirklich in nächster Zeit in Ausführung kommenden Linien zu 300 Schweizerstunden ansetzt. Auf die Schweizerstunde braucht es nun 6010 Stück Schwellen somit für die Gesamtlänge unserer Bahnen 1,803,000 Stück. Für den Bedarf der Doppelgleise in Stationshöfen müßte noch ein Zuschlag von mindestens 15% stattfinden, so daß sich der ganze Bedarf hiervon auf 2,073,450 Stück stellt. Diese repartiren sich in

259,180 Stück Stoßschwellen

1,814,270 „ Zwischenschwellen

und da erstere einen Massengehalt von 4 c', letztern einen solchen von $3\frac{2}{10}$ c' haben, so beträgt die hiezu nöthige Holzmasse 6,842,384 c' oder das Klafter zu 75 c' Derbmasse gerechnet mit Vollrechnung des Bruches 91,232 Klafter.

Ueber die Dauer der Schwellen besitzen wir noch keine allgemeinen Erfahrungssäze da unser Eisenbahnwesen erst in der Entwicklung sich befindet. Die älteste Bahn, die einen kleinen Theil unseres Vaterlandes durchzieht, ist erst etwas über 10 Jahre alt und an dieser habe ich beobachtet, daß jetzt schon massenhafter Austausch der dabei verwendeten Eichenschwellen stattfinden. Es röhrt dieser Uebelstand nach meiner Ansicht daher, daß bei der Auswahl des Materials nicht mit gehöriger Sorgfalt verfahren und namentlich solches gebraucht wurde, dessen Dauerhaftigkeit blos dem Föhren- oder Lärchenholze gleichkommt. Es mag wohl nicht sehr von der Wirklichkeit abgewichen sein, wenn man die Haltbarkeit eichener Schwellen zu 15 Jahre und diejenigen der föhrenen oder lärchenen zu 10 Jahre annimmt, so daß im ersten

Falle jährlich zu unsern sämtlichen Eisenbahnen 6082 Klf. im letztern 9123 Klafter erforderlich würden.

Nimmt man nun an ein auf ziemlich gutem Standortsbootigkeit stehender 150jähriger Eichenbestand liefere 90 Klafter Dernmasse, ebenso viel ein 100jähriger Fohren- oder Lärchenbestand, so müßten jährlich zur Gewinnung dieser Masse von jenem 68, von diesem 102 Tucharten zum Hiebe kommen um diesen Abgangsbesitz zu befriedigen.

Es darf aber nicht außer Acht gelassen werden, daß die so gewonnene Masse nur zum Theil zu Schwellen taugt, weil theils das geringere Ast- und Gipfelholz die nöthigen Dimensionen und die geforderte ziemliche Astreinheit nicht besitzt, theils weil in allen Beständen Stücke vorkommen, die nur zu Brennholz sich aufarbeiten lassen, theils endlich, weil bei der Ausschneidung der Schwellenhölzer selbst von dem tauglichen Stammholze ziemliche Abschnitte zur Herstellung des Schwellenkörpers statifinden müssen, so daß in Berücksichtigung aller dieser Umstände man wohl zu der Annahme berechtigt ist, daß pro Tuch. nur die halbe Masse zu der bezeichneten Verwendung dient und somit die doppelte Fläche zur Befriedigung dieses Bedürfnisses nöthig wird.

Gestützt auf diese letztere Annahme hätte man eine jährliche Schlaggröße im Eichenwald von 136 Tucharten, im Fohren- oder Lärchenwald eine solche von 204 Tucharten und zur nachhaltigen Befriedigung dieses Bedürfnisses bedürfte es in beiden Fällen eines gleichmäßig bestockten Areals von 20400 Tucharten.

Der großartige Schwellenbezug für die jüngst erststellten Eisenbahnen aus den Wäldern des Auslandes ist der beste Beweis, daß in unserem Lande das Material nicht in dem geforderten Maße vorhanden war. Hiefür spricht namentlich der Umstand, daß die bezahlten Preise so hoch stunden, daß dabei die Rechnung sehr gut zu finden war, und zwar um so eher, weil die geringeren Transportkosten auf die Verbrauchsstellen wesentlich zur Erhöhung der Rentabilität solcher bei uns ausgebauten Waldparzellen beitrugen.

Daß die zur Befriedigung des Bedürfnisses an eichenen Schwellen nöthige Waldfläche bei uns in reinen Beständen nicht

vorhanden ist, glaube ich, ist keine gewagte Behauptung, wohl aber dürfte diejenige an Kiefer- und Lärchenorten uns nicht mangeln. Allein dabei darf nicht unberücksichtigt bleiben, daß diese Orte in weit aus der größern Zahl von Fällen auf die Areale zurückgedrängt sind, auf denen sie nicht den Grad ihrer Vollkommenheit zu dem geforderten Zwecke erlangen und meistens in zu niedrigem Umtriebe stehen.

Die Beschaffenheit der reinen Eichenbestände ist, so weit sie mir in unserem Kantone bekannt sind, gar keine erfreuliche, im Gegentheil sind dieselben so herabgekommen, daß sie in ihrer großen Allgemeinheit der Umwandlung, an den noch bessern Orten wenigstens der Untermischung mit Boden verbessernden Holzarten bedürfen, um nur einigermaßen das zu werden, was man sich von ihnen verspricht. Nach diesem wären wir in der Folge sodann nur auf das Eichenholz angewiesen, was wir in der Mischung im Hochwald und aus den Oberständern des Mittelwaldes ziehen. Beides ist aber in seiner Masse, gegenüber dem Bedarfe so gering, daß es hier nur sehr wenig in die Tasche fällt, zumal wenn man bedenkt, daß die so gezogene Holzmasse nicht allein ihre Verwendung zu Schwellen findet, sondern für viele bauliche Zwecke noch unentbehrlich ist. Ich glaube deshalb, daß die Nachzucht der Eiche wesentlich gehoben werden muß, um nur die bisherigen Bedürfnisse und noch den für den Bahnunterhalt nöthigen Theil an Stoßschwellen zu gewinnen, zu welch' letzterem Zwecke diese Holzart unbedingt viele Vorzüge besitzt und jedenfalls die weitauß geeignetste ist.

Dieses zu erreichen, wäre nach meiner unmaßgeblichen Ansicht, eine rationellere Behandlung unserer Oberbestände im Mittelwalde nöthig; ich glaube, hier könnte noch Vieles gethan und erzielt werden, denn die Parthieen sind selten, wo ein richtiges Maß im Oberholze herrscht, und diejenigen noch viel seltener, wo namentlich werthvolle Holzarten, wie die Eichen, so Berücksichtigung fanden, wie sie es überhaupt verdienen. Vertausche man deshalb weniger rentirende Holzarten im Oberholzbestande mit der rentableren Eiche, die zudem in den meisten Fällen unschädlicher noch auf den Unterbestand einwirkt, und trachte man

durch Einpflanzung gesunder, in Saatschu'en erzogenen Heistern, dieser Holzart allfällige Abgänge und Lücken angemessen zu ergänzen, so werden sich die Verhältnisse in dieser Richtung wesentlich bessern und unsere Mittelwaldungen, in Bezug auf ihre Erträge, dahin gebracht, wo sie stehen sollen.

Auch auf geeigneten, kräftigen Bodenverhältnissen im Hochwalde sollte dieser Holzart in angemessener Mischung hier und da ein Plätzchen eingeräumt werden. — Man findet in Hochwaldungen, die im 100jährigen Umtriebe stehen, nicht selten Exemplare dieser Art, die zur Erhaltung dieser Mischung aufmuntern sollten. Verwende man zu dieser Nachzucht geeignet gutes und starkes Material, vollziehe nun die Mischung in kleinen Horsten, so wird man sicher ein Resultat an günstig gelegenen, lokalen Verhältnissen erzielen, das allseitig befriedigt und mit zur Hebung des Mangels an der immer seltener werdenden Eiche wesentlich beiträgt.

Durch die so durchgeführte Manipulation, glaube ich, wäre die Möglichkeit gegeben, nebst unserem gewöhnlichen Bedarf an Eichenholz, noch eine große Masse, vielleicht das ganze Quantum an Stoßschwellen, zu unseren Eisenbahnen zu erzielen, und es bliebe mir noch übrig, anzudeuten, wie nach meiner Ansicht die Zwischenschwellen zu finden wären.

Aus dem über das Vorkommen der Eiche Gesagten, geht hervor, daß wir zur Befriedigung unseres Bedarfs an Zwischenschwellen hauptsächlich auf die Verwendung der Nadelhölzer, und zwar einzigt der Föhre und Lärche, als den geeignetsten, verwiesen sind.

Betrachten wir vorerst die Föhre, so muß man sich gestehen, daß diese in ziemlicher Verbreitung vorkommt, allein gewöhnlich auf sehr düftigen, durch früheres Streurechen herabgekommenen Bodenverhältnissen und stets im Umtriebe von selten 80 Jahren. Um nun aber taugliches und hinlänglich starkes Nutzholz zu erzielen, muß diese Holzart auf einen höhern Umtrieb an solchen Orten gesetzt werden, wo sie voraussichtlich den Grad ihrer Vollkommenheit erreicht und der Schluß so ist, daß der Boden nicht durch diese Altersvermehrung leidet. Scheide man deshalb in

Kieferrevieren die besseren Parthieen — die überall, wenn auch in ungleicher Größe, vorkommen — von den übrigen, geringeres Material und Maße liefernden Bestände, aus und seze dieselben in einen Umlauf, in dem sie die nöthigen Stärken-Dimensionen erreichen, so wird dadurch eine reiche Ausbeute an Masse und Geldertrag immer stattfinden. Die Behandlung dieser ausgeschiedenen Bestände führt nicht die geringsten Nachtheile mit sich, wenn man dieselben entweder in eigener Schlagfolge behandelt oder bei zu geringer Ausdehnung derselben in Reserve bringt und in ausschendem Betriebe bewirthschaftet.

Aehnlich mag mit der Lärche verfahren werden, wo sie in einiger Ausdehnung rein vorkommt. Bei uns hat sie sich in ihrer großen Allgemeinheit in dieser Art nicht bewährt und nur an wenigen Orten befriedigende Resultate gegeben, dagegen vielmehr durch starkes Ueberziehen mit Flechten und vollständiges Verschwinden des Zuwachses schon in ihrer Jugendperiode gezeigt, daß ihr unsere Niederungen zur Nachzucht nicht zusagen.

Trotz dieser Erfahrungen soll aber nach meinem Dafürhalten der Stab über sie nicht ganz gebrochen werden, weil einzelne, auf freiem, angemessenem Standorte vorkommende Exemplare in den meisten Fällen in aller Fülle und Pracht dastehen. Es spricht dieser Umstand sehr für ihre Erhaltung und ich schließe daraus, daß mit derselben nicht ungünstige Resultate, als Oberholz, in herabgekommenen Mittelwaldbeständen zu erzielen wären. Alte Versuche stehen meiner geäußerten Ansicht nicht zu Gebote, dagegen kommt man bei Betrachtung derselben und ihrem Verhalten im Hochwalde unwillkürlich zu diesem Schluß. Ruht meine Beobachtung auf einer sichern Grundlage, so wäre auch dieses Verfahren ein mächtiger Hebel zur Verminderung des uns drohenden Mangels, und das um so mehr, als einerseits die Nachzucht eines derartigen Oberholzbestandes gar keiner Schwierigkeit unterliegt, anderseits die Erträge in möglichst kurzer Zeit und in überraschendem Maße erfolgen und überdies unter der lichten Benutzung dieser Holzart das Unterholz sich sehr wohl befindet und nicht den geringsten Nachtheil an diesem bemerkbar wird.

Dieses in Kürze meine Ansichten über diesen Gegenstand,

und indem ich schließe, verweise ich nochmals auf den Mangel der zur gründlichen Bearbeitung dieses Gegenstandes nöthigen Zahlenverhältnisse und bitte allfällige Irrungen hiemit zu entschuldigen.

Forstinspektor Keel: Es sei bekannt, welch' bedeutende Rolle die Imprägnirung der Hölzer spielt. Von den verschiedenen Methoden, die angewendet werden, habe diejenige von Boucherie am meisten Aufsehen erregt; derselbe wolle durch seine Methode auch alle weichen Holzarten unzerstörbar machen. — In Deutschland seien zu Eisenbahnschwellen auch Weißtannen und Föhren (ohne Imprägnirung) verwendet worden. In neuerer Zeit werden die Akazie und die eßbare Kastanie mehrfach zu diesem Zwecke empfohlen. Die Verwendung der Lärchen zu Eisenbahnschwellen sei schon seit längerer Zeit bekannt. An der schweiz. Südostbahn seien ausschließlich Lärchenschwellen verwendet worden und zu der Rheinbrücke bei Nagaz auch Lärchenholz; allein dasselbe sei noch theurer zu stehen gekommen, als Eichenholz.

In Zukunft erscheine man vielleicht das Eichenholz durch Eisen, wie er es schon anderwärts gesehen habe.

Forstinspektor Davall bemerkt, man habe schon Versuche mit Eisenbahnschwellen gemacht (an der Frankfurt-Mainzer Bahn), habe jedoch dieselben bald durch hölzerne ersetzen müssen, weil sie zu wenig Elastizität besitzen. — Unter den Holzarten, welche als Ersatz für die Eiche dienen können, empfiehlt er namentlich die Akazie, welche auf gutem Boden, in warmer Lage und in freiem Stande zu einem sehr dauerhaften Holze erwähse.

Forstinspektor Wettlissbach ist in Bezug auf die Akazie mit Hrn. Davall einverstanden und erwähnt, daß dieselbe schon vor 50 Jahren als zweckmäßigstes Surrogat für die Eiche empfohlen worden sei. Er hat schon seit 10 Jahren Kulturversuche mit derselben gemacht und hofft, dieselben dem Vereine derselbst vorweisen zu können. Die Akazie erfordere warme Lage und tiefgründigen, lockeren, humosen Boden. Auf sandigem Boden bei Bremgarten vor 10 Jahren gesäte Akazien haben jetzt

7—9 Zoll Durchmesser, sind jedoch nur auf 10—15 Fuß astrein. Sie liefert demnach schon in kurzer Zeit brauchbares Wagnerholz. — Wir werden allerdings keine großen Akazien erziehen, da sie frühe ihren Kulminationspunkt erreicht, aber doch Stämme von 1—1½ Durchmesser und dieß in einem Zeitraum von circa 40 Jahren.

Auch die Erfahrungen in Ungarn sind sehr ermunternd für den Anbau der Akazie.

Forstinspektor A. v. Greherz bestätigt das von Hrn. Wettlisbach Mitgetheilte.

Vicepräsident Stadtrath v. Imthurn bemerkt, man habe in Schaffhausen die Erfahrung gemacht, daß unreif verwendetes Föhrenholz — trotz der Imprägnirung mit Kupferbitriol — schon nach 2 Jahren verfaulst sei. — Gegen die Verwendung der Buche zu Schwellen spreche das Springen des Holzes beim Einschlagen der Nägel.

Nachdem das Präsidium den Hauptinhalt der Discussion kurz resümiert hatte, legte dasselbe das 2te Thema, welches bis jetzt verschoben worden war, zur Diskussion vor. Dasselbe lautet:

„Wie können die Staatsexamen für die schweizerischen Forstkandidaten am zweckmäßigsten eingerichtet werden, und welches Gewicht ist dabei auf die am schweizerischen Polytechnikum ertheilten Diplome zu legen?“ —

Oberforstmeister Finsler hält die Frage für sehr wichtig. Es sei ein ausnahmsweises Verfahren, wenn das Diplom allgemeine Gültigkeit für die Staatsexamina haben soll. Die Schwierigkeit liege darin, daß die Examina in den einzelnen Kantonen bis dahin ganz verschieden behandelt worden seien, und es lasse sich denken, daß viele Regierungen mit dem Diplomexamen sich nicht begnügen werden, weil sie befürchten, daßselbe werde nicht mit der nöthigen Strenge abgenommen. Die gegenwärtige Besetzung der Forstschule biete allerdings vollständige Garantie für eine gewissenhafte Abnahme der Examina, und er sei daher einverstanden, dem Diplom eine allgemeine Gültigkeit

für das theoretische Staatsexamen zu vindiziren, die praktische Prüfung aber müßten sich jedenfalls die einzelnen Kantone vorbehalten.

Indes halte er dafür, daß diese Frage noch nicht spruchreif sei, und wünsche, daß deren Beantwortung, namentlich mit Rücksicht auf das noch kurze Bestehen der Anstalt, einer späteren Versammlung vorbehalten bleibe.

Forstinspektor Davall bemerkt, daß im Kanton Waadt Feder, der auf eine Anstellung im Staatsdienst Anspruch mache, in Lausanne eine Prüfung ablegen müsse und daß man hierin mit den Forstkandidaten wohl keine Ausnahme machen werde. Das Polytechnikum in Zürich biete allerdings hinlängliche Garantie für gewissenhafte Abnahme der Examina, er zweifle aber, ob die Kantonsregierungen die Gültigkeit seiner Diplome anerkennen werden.

Forstinspektor Wettisbach. Bei einem staatswirtschaftlich so bunt durch einander regierten Lande, wie dieß die Schweiz ist, lassen sich obige Fragen nicht kurz und entschieden beantworten.

Der Grad der Bildung der schweizerischen Forstkandidaten soll mit den Anforderungen zusammen fallen, welche an sie gestellt werden, und diese sollen in billigem Verhältnisse zu der Besoldung stehen, welche verabreicht wird.

Da es Zweck jeder Staatsprüfung ist, unwürdige Aspiranten von den Berufsstellen, die dem öffentlichen Wohle dienen, fern zu halten, so muß die Grundlage jener als der erste Schritt guter Verwaltung angesehen werden.

Ein Staatsexamen für gebildete Forstkandidaten soll sich in wohl geordneten Kantonen auf der Höhe der Wissenschaft bewegen, und zwar nicht nur um der technischen Fortbildung des Faches willen, sondern auch, weil unsere Schulen und Anstalten einer solchen Stufe die nöthigen Fundamente liefern.

Damit soll nicht gesagt sein, daß die Prüfung, namentlich in den Hülfswissenschaften, die in neuester Zeit so ausgedehnte Dimensionen angenommen haben, die Spitze der neuesten Fortschritte erreichen, noch viel weniger, daß sie sich allzu umständlich mit

hnen befassen soll. Dagegen müssen alle Disciplinen, die unmittelbar mit dem Wirken des Forstmanns im Zusammenhange stehen, gründlich behandelt werden. Wissenschaft und Leben sind nicht mehr, wie in früheren Jahrzehnten, nur wenig verschwistert; sie suchen sich vielmehr so ununterbrochen auf, daß dadurch das Interesse beider unendlich gewinnt.

Die Prüfung an sich muß eine angemessene Ausdehnung haben. Sie sollte, was die schriftliche und mündliche betrifft, wenigstens 4—5 Tage dauern, wovon auf letztere etwa 1 Tag fiele. In beiden sollten auf die forstlichen Fächer etwa $\frac{2}{3}$, auf die grundwissenschaftlichen etwa $\frac{1}{3}$ der verfügbaren Zeit verwendet werden.

Neben der mündlichen und schriftlichen Prüfung muß nothwendigerweise noch der Ausweis über praktische Befähigung geleistet werden. Denn man muß nicht nur wissen, wie dieses und jenes gemacht werden kann, sondern man muß Alles selbst gut machen können. Dieselbe wird indessen durch ein sogenanntes praktisches Examen nicht genügend an den Tag gelegt. Mag dieses nämlich aus einer größeren, praktischen Arbeit, wie Vermessung, Abfassung eines Betriebsplanes *et c.* bestehen, oder mag es durch verschiedene Manipulationen im Walde beim Kulturwesen *et c.* erzielt werden, immerhin kann nur ein kleines Feld der Praxis berührt werden. Deshalb ist die Forderung eines praktischen Kurses bei einem tüchtigen Förster von 6—12 Monaten, und die während desselben zu erwartende Befähigungsnote sichernder. Für die schweizerischen Forstkandidaten ist diez um so zuträglicher, als sie sonst von den forstlichen Leiden und Freuden keinen richtigen Begriff erhalten können.

Es ist in vielen Staaten angenommene Regel, daß die Professoren der Forstschulen die Staatsprüfung entweder gar nicht, oder nur unter Mitwirkung besonderer Experten abhalten. Es mag diez überall gut und sogar im Interesse der Forstschulen sein, wo sich für letztere tüchtige Kräfte finden lassen.

In der Schweiz wird das Forstwesen in manchen Kantonen erst eingeführt. Die Hälfte der Kantone besäße keine Männer, welche zur Abnahme einer Staatsprüfung befähigt wären. Für

diese Kantone wäre es eine Wohlthat, wenn entweder die Prüfungskommission der forstlich entwickelteren Kantone die betreffenden Kandidaten prüfen würde (was zufolge Vereinbarung mehrerer Kantone geschehen müßte), oder wenn die Forstschule am eidgenössischen Polytechnikum nach einem vereinbarten Schema dieselbe übernehmen würde.

Was nun die Diplome der eidgenössischen Forstschule betrifft, so halte ich dafür, daß die bloßen Schlüßprüfungen der Forstschule an sich nicht unbedingt die Stelle einer Staatsprüfung einnehmen, da es denkbar ist, daß sie kein vollständiges Bild der Beschränkung des Forstkandidaten gewähren, oder selbes einseitig auffassen. Kommen aber zu den Schlüßprüfungen noch monatliche Repetitorien und wöchentliche Exkursionen, und werden die betreffenden Zöglinge zum Besuche aller nöthigen Hülf- und Fachwissenschaften angehalten und dabei überwacht, so kann man sich über die Resultate der Schlüßnoten schon beruhigen, und die Regierungen der verschiedenen Kantone, denen jedenfalls über die Grundsätze bei Ertheilung derselben die nöthigen Aufschlüsse ertheilt werden müssen, werden sich auch gerne zu Vereinbarungen herbeilassen, nach welchen die Diplome der Forstschule die Staatsprüfung theilweise ersetzen. Wünschenswerth bleibt es immer, daß die bezüglichen Noten sehr gewissenhaft ertheilt werden.

Auch würde das Beiwohnen von Experten der betreffenden Kantone an den Schlüßprüfungen der Forstschule die Bedeutung der Diplome erhöhen.

Für die praktische Beschränkung gelten selbe nicht, und es ist nothwendig, daß in dieser Beziehung, wie oben bemerkt, verfahren werde.

Wie durch die Forstschule die Forstwirthschaft in Berg und Thal treue Pfleger erhalten soll, so sollten auch die Letztern durch möglichst allgemeine Einführung der Staatsexamen oder der Diplome der Forstschule Schutz gewinnen. Denn so lange nicht die Beschränkung und die Berufstüchtigkeit den Forstmann vor Intrigen und Verfolgung sichert, so lange kann nicht von einer soliden Forstverwaltung die Rede sein.

Hand in Hand mit den erhöhten Anforderungen an das

Können des Försters sollten auch die Besoldungen so gestellt werden, daß er ein bescheidenes Auskommen finden kann.

Ich wünsche, daß an der Forstschule recht zweckmäßige Bestimmungen für die Ertheilung der Diplome in's Leben gerufen und diese dann in den Kantonen für die theoretische Befähigung der Forstkandidaten als genügender Ausweis für Anstellungen angesehen werden.

Forstmeister E. v. Greherz ist grundsätzlich damit einverstanden, daß die von der Forstschule ertheilten Diplome in den einzelnen Kantonen als vollgültiges Fähigkeitszeugniß anerkannt werden und dem Kandidaten auf Grundlage derselben eine weitere Prüfung erlassen werde. Dagegen ist er mit der angedeuteten Form zur Erreichung dieses Zweckes nicht einverstanden. Er glaubt, daß dies durch Vermittelung des Bundesrathes geschehen sollte, und wünscht, daß der Verein sich mit einem sachbezüglichen Gesuche an diese Behörde wende. Der Forstverein soll zeigen, daß er die Wohlthat der neuen Schöpfung in vollem Maße würdige, und daher jede Gelegenheit benutzen, dasselbe dem Bundesrathen thatsächlich zu beweisen.

Er führt hierauf Examinationsmethoden verschiedener Kantone auf, zeigt, welch' bunte Musterkarte hierin bei uns bestehet, und macht auf den großen Uebelstand aufmerksam, daß Forstleute, die in andern Kantonen eine Anstellung suchen, sich immer wieder einem neuen Examen unterziehen müssen. Auch sei nicht zu verkennen, daß es in manchen Kantonen schwer halte, geeignete Persönlichkeiten für Abnahme der Prüfungen zu finden.

Der gefallenen Neußerung, als ob am Polytechnikum bloße Theoretiker erzogen werden, müsse er entschieden entgegentreten, obwohl er früher ähnliche Befürchtungen gehabt habe. Nach seither erhaltenem Aufschluß erachte er jene Behauptung für unrichtig und hege die Überzeugung, daß am eidgenössischen Polytechnikum auch auf die praktische Ausbildung möglichst Bedacht genommen werde.

Er stelle daher den Antrag: Der Verein möge den h. Bundesrath ersuchen, dahin zu wirken, daß die Diplome der schweiz. Forstschule von den Regie-

rungen der Kantone als gültig anerkannt werden. — An diesen Antrag müsse er aber den Wunsch knüpfen, daß bei den jährlichen Prüfungen jeweils ein oder zwei tüchtige Forstmänner aus den Kantonen beigezogen werden. Auf diese Weise werden die Leistungen der Forstschule den einzelnen Kantonen auch besser bekannt.

Professor Landolt. Als Lehrer am Polytechnikum steht es mir nicht zu, in dieser Sache einen bestimmten Antrag zu stellen. Ich glaube jedoch dem Vereine nähere Auskunft darüber schuldig zu sein, wie es mit den Diplomprüfungen am Polytechnikum gehalten werde, um so mehr, als mir und meinen Kollegen sehr daran gelegen ist, daß die Diplome auch eine praktische Bedeutung erhalten.

Zur Diplomprüfung werden nur Schüler zugelassen, welche die Aufnahmsprüfung bestanden und die Konkursarbeiten, sowie die Jahresprüfungen gemacht haben. Bei derselben werden die Bewerber in allen ihre Berufsbildung beschlagenden Lehrfächern examiniert, und es wird bei der Zuverkennung der Noten, die in 3 Abstufungen, „befriedigend, gut und ausgezeichnet“ ertheilt werden, mit der größten Strenge verfahren. Selbstverständlich erstreckt sich diese Prüfung nur auf die theoretischen Kenntnisse, das Diplom spricht sich daher auch über die praktische Befähigung zum Forstdienst gar nicht aus. Nach meiner Ansicht soll daher das Diplom nicht das ganze Staatsexamen, sondern nur den theoretischen Theil desselben entbehrlich machen; den Ausweis über die praktische Befähigung hätte jeder Kandidat in dem Kanton, in dem er angestellt zu werden wünscht, zu leisten.

Wenn die Diplome von den einzelnen Kantsregierungen als genügender Ausweis für die theoretische Befähigung zum Forstdienste anerkannt würden, so ließe sich leicht die Einrichtung treffen, daß jeder einzelnen von dem Zeitpunkte der Prüfung eines oder mehrerer ihrer Angehörigen Kenntniß gegeben würde, damit sie sich durch Abordnung von Sachverständigen sowohl über den Gang des Examens, als über die Leistungen des Kandidaten genaue Kenntniß verschaffen könnten. Dieser Gegenstand ist in den Konferenzen bereits zur Sprache gebracht worden.

Ich schließe mich daher dem Antrage des Hrn. v. Greherz im Wesentlichen an.

Oberforstmeister Finsler ist betroffen über die Wendung, welche die Frage — ihm ganz unerwartet — genommen habe, insofern man jetzt schon an den Bundesrath gelangen wolle. Er mahnt, noch ein Jahr zu warten.

Präfekt Challande hält dieß für eine Frage von großer Wichtigkeit und unterstützt den Antrag des Hrn. v. Greherz. Er spricht sodann seine Freude über die Gründung einer schweiz. Forstschule aus, und ist der zuverlässlichen Erwartung, daß die Schüler, welche aus derselben mit dem Diplom hervorgehen, überall angestellt werden können. Er wünscht aber namentlich auch, es möchte der Verein dahin wirken, daß die Gemeindebeamten, welche über das Schicksal der Wälder zu entscheiden haben, Belehrung im Forstwesen erhalten. — Auch in den Schulen sollte die Liebe zum Walde und zu einer angemessenen Pflege desselben geweckt werden, z. B. dadurch, daß man der Schuljugend besondere Flächen zur Aufforstung anweist.

Forstinspektor Wietlisbach findet den Antrag des Herrn Forstmeisters v. Greherz verfrüht, zudem da der schweizerische Forstverein sich jetzt fast alle Jahre mit Vorstellungen an den Bundesrath wende, und erinnert dabei an die Errungenchaft einer Expertise zur Untersuchung des Zustandes der Hochgebirgswaldungen. Überdies könnte ein Gesuch an den Bundesrath im Sinne des Herrn v. Greherz bei den Kantonsregierungen leicht einen üblen Eindruck machen, während dieselben von sich aus viel eher geneigt sein würden, dem Diplome die Gültigkeit für das theoretische Examen zu ertheilen. Im Kant. Aargau sei dies wenigstens ohne Anregung vom Bundesrath beschlossen worden. Er wünscht daher, daß der Verein sich mit seinem Wunsche an die Kantonsregierungen wende.

Professor Marchand befürchtet ebenfalls man könnte durch Schritte beim Bundesrath die Kantonsregierungen verlezen und so der Sache mehr schaden; er stellt daher den Antrag: Der Verein solle dem eidg. Schulrath den Wunsch

aus sprechen, er möge in Erwägung ziehen, wie dem Diplome der Forstschule allgemeine Gültigkeit verschafft werden könne.

Forstmeister E. v. Greherz verwundert sich, daß man auf halbem Wege stehen bleiben wolle; die schweiz. Forstschule habe man geschaffen, jetzt wolle man sie nicht unterstützen; wenn man den Zweck wolle, so müsse man auch die Mittel nicht scheuen. Er bleibe bei seinem Antrage.

Oberforstmeister Finsler erklärt sich mit der von Herrn Wietlisbach ausgesprochenen Ansicht einverstanden. Warum den Bundesrath stets beeinflussen wollen? Wir finden dann zuletzt bei wichtigeren Sachen kein Gehör mehr. Er stellt den Antrag auf Nicht-Eintreten.

Forstinspektor Merz ist mit Herrn Marchand einverstanden, hält jedoch dafür, daß die allgemeine Gültigkeit auch auf die Diplome der andern Abtheilungen des Polytechnikums ausgedehnt werden sollte.

Forstinspektor Wietlisbach bemerkt gegenüber dem Totum des Herrn v. Greherz, daß man allgemein im Grundsatz einig und nur in den Mitteln und Wegen auseinander gehe und vereinigt sich schließlich mit dem Antrag des Herrn Marchand.

Forstmeister E. v. Greherz zieht seinen Antrag zurück.

Bei der Abstimmung wird Eintreten auf die Frage beschlossen und der Antrag des Herrn Prof. Marchand angenommen.

(Fortsetzung folgt.)
