Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal =

Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 83 (1932)

Heft: 5

Artikel: Forstliche Studienreisen 1932 [Schluss]

Autor: Isenegger, J. / Schwarz, H. / Cadotsch, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-765775

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: 30.11.2025

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

Buchenbeimischung auf den Boden tritt im Urwalde derart augenfällig in Erscheinung, daß der Wirtschafter dieser Tatsache unbedingt durch Bevorzugung gemischter Bestände Rechnung tragen muß. Da er das Beispiel der Natur, auf dem Wege einer sehr dichten Bestandesbegrünsdung und der Erziehung reiner Bestände, in einem Zeitraum von 200 bis 300 Jahren hochwertiges Holz zu erzeugen, aus ökonomischen Rückssichten nicht nachmachen kann, so muß er wenigstens aus der Beobachtung der günstigen Wirkungen der Mischung auf die dauernde Erhaltung der Bodenkraft die notwendigen Konsequenzen ziehen. In dieser Aussicht aber bietet der gemischte Urwaldbestand ein nachahmenswertes Beispiel.

Forstliche Studienreisen 1932.

Veranstaltet von der Eidgen. Inspektion für Forstwesen, Jagd und Fischerei. (Schluß.)

Dritter Tag.

Entlebuch. — Entwässerung und Aufforstung Teusimatt des Staates Luzern.

Das Entlebuch ist als ein Land zahlreicher Wildbäche bekannt. Schon 1864 schildert Eulmann in seinem "Bericht an den h. schweiz. Bundesrat über die Untersuchung der schweiz. Wildbäche" deren acht aus dem Entlebuch. Die Wildbäche sind hier um so gefährlicher, als die im allgemeinen recht fruchtbare Gegend sehr niederschlags- und gewitter-reich ist und der geologische Untergrund großer Gebiete die Entstehung von Wildbächen begünstigt (Moränen, subalpiner Flysch, Schlierenflysch). Große, wenn nicht größte Schuld an den mißlichen Abflußverhältnissen muß der früheren planmäßigen Waldzerstörung beigemessen werden. Wir erinnern an den Kahlhieb ganzer Verghänge für den Vedarf der hiesigen Glashütten, der Milchzuckerindustrie, der Eisenwerke in Gerlafingen und an das sog. Franzosenholz (Schiffbau).

Erst mit der Forstgesetzgebung der Siebziger Jahre (Kanton und Bund) konnte der Entwaldung ernsthaft Einhalt geboten werden. Kurz darauf versuchte man die Wiederbewaldung verschiedener Berghänge. Wenn diese Arbeiten in den ersten Jahrzehnten auch mit wenig Erfolg begonnen wurden, vermittelten sie doch mancherlei Erfahrungen. Im Verlaufe eines halben Jahrhunderts wurden im Kanton Luzern nichtse destoweniger bedeutende Schutzwaldungen geschaffen. Daran beteiligten sich: Private 110 ha, Gemeinden 363 ha, Staat 1126 ha; total 1599 ha. Von der Gesamtsläche entsallen 1164 ha auf den Forstkreis Entlebuch.

Zu den erstbegonnenen Wiederbewaldungsarbeiten des Entlebuch zählt die Teufimatt, welche der Staat Luzern 1880 von der Freitheilstorporation Sarnen, Obwalden, zu diesem Zwecke erworben hat. Sie liegt im obersten Einzugsgebiet des Rotbaches, des südlichen Hauptarmes des Kragenbaches, der 1 km oberhalb des Dorfes Flühli in die Kleine Emme mündet. Der Kragenbach gilt als der gefürchtetste Wildbach des Kantons Luzern. Dank der ausgedehnten forstlichen Maßnahmen zur Verbesserung seiner Wassersührung hat er heute bereits viel von seiner früheren Gefährlichkeit eingebüßt.

Die 366 ha messende Domäne wird muldenförmig eingeschlossen von Erhebungen des Schlierenflysches, welche Meereshöhen von 1700 bis 1950 m erreichen. Nur nach Korden öffnet sich der längliche Trichter, um den Rotbach austreten zu lassen. Wegen der fast vollständigen Einsgeschlossenheit wird die Teusimattmulde häusig von Wolkenbrüchen heimsgesucht, da die schweren Gewitterwolken keinen Ausweg sinden. Während die steilern Flyschhänge zur Abrutschung neigen, sind die slachern Mulden großenteils versumpst. Auf ausgedehnten Gebieten haben sich als Folge der stockenden Rässe und der geringen Jahreswärme Rohhumusschichten über dem mineralischen Boden gebildet. Auf ebenen Böden sind bereits Torsschichten von 2—3 m Mächtigkeit entstanden, die auch im Sochssommer wasserseitigt sind und keine Niederschläge auszunehmen versmögen. Die Humusansamsungen in der Teusimatt sind u. E. ein Prosdutt des letzten Jahrhunderts.

Wie verschiedene Urkunden einwandfrei beweisen, war das Gebiet des Rotbaches früher stark bewaldet. Die Glashütten von Flühli, deren Erzeugnisse weit über die Grenzen der Schweiz hinaus berühmt waren, benötigten für ihren Betrieb sehr viel Holz. Gerade weil diese Gegend sehr waldreich war, wurde die Fabrikation im Jahre 1764 an den Kragenbach verlegt. Erst nach der völligen Entwaldung seines Einzugs= gebietes wurde die Hütte im Kragen 1835 aufgegeben und in das holdreiche Thorbachgebiet verlegt. Mit der zunehmenden Waldzerstörung, verbunden mit dem rücksichtslosesten Klusbetrieb, gestaltete sich die Was= serführung des Rotbaches immer unbeständiger, entwickelte er sich zum stets gefährlicheren Wildbache. Aber auch im Sammelgebiet selbst machten sich die schädlichen Wirkungen der Abholzung bemerkbar. Der von Natur aus zu dichter Lagerung veranlagte Flyschboden verhärtete mit der Bloß= legung, er wurde undurchlässiger. Die Versumpfung des frühern Wald= bodens in den flachern Lagen war die unausbleibliche Folge. Durch die Entwaldung hatten auch die Winde ungehemmten Zutritt. Das Klima wurde rauher, seine Gegensätze größer. Der Abbau der organischen Stoffe begann darunter zu leiden. Die Voraussetzungen zur Bildung von Rohhumus waren geschaffen. Die Ertragenheit verschlechterte sich zusehends. Im Jahre 1880 sömmerte die Teufimatt zwar noch rund 80 Stück Jungvieh, hauptsächlich Füllen. Die Sömmerungszeit war jedoch kurz und das Futter geringwertig, so daß nur bescheidene Sömmerungstaxen bezahlt wurden.

Dies war der Zustand der Teufimatt, als sie vor rund 50 Jahren vom Staate Luzern zur Wiederbewaldung erworben wurde. Die Bodenverhältnisse waren dazu die denkvar ungünstigsten, das Klima rauh, so daß die Bewaldung der Teufimatt eine sehr schwierige Aufgabe darstellte, um so mehr, als man damals auf dem Gebiete des Aufforstungswesens noch wenig Erfahrung besaß. Wie aus einem Bericht über den Ankauf dieses Grundstückes hervorgeht, war man sich schon damals der Schwierigkeiten bewußt. Da bei dem leicht zerstörbaren Untergrund ein dauershafter Verbau ausgeschlossen schwien, machte man sich an die Bewaldung der recht en Talseite, welche etwas günstigere Bodenverhältnisse auswies als die linke.

Bereits am 30. März 1881 wurde ein erstes Projekt mit einem Kostenvoranschlag von rund Fr. 50.000 dem h. Bundesrate zur Genehmigung eingereicht. Dieses sah die Bewaldung von 119 ha nasser Beide= und Streueflächen auf der rechten Talseite mit einer Million Pflanzen vor. Zur Entwässerung sollten 35.700 Laufmeter offene Graben erstellt werden. Dem für die damalige Zeit fühnen Entwurf sicherte der Bund einen Beitrag von 60 % der wirklichen Kosten zu. Die Arbeiten wurden im Frühjahr 1882 von Oberförster Kopp mit großem Optimis= mus begonnen. Der frische, tatkräftige Zug kam jedoch sehr bald zum Stillstand, indem der Urheber und Befürworter der Teufimattaufforstung 1885 starb. Seine Nadelholzpflanzungen (gegen 300.000 Tieflandssichten) gingen großenteils ein, weil die erforderlichen Entwässerungsgräben, um die Anlagekosten möglichst tief zu halten, nicht ausgeführt wurden und die Herkunft der verwendeten Pflanzen dieser Höhenlage nicht entsprach. Die Bevölkerung war dieser ersten Aufforstung von Anfang an mit Mißtrauen begegnet. Ihr abschätzendes Urteil über den Wert derselben drang bis zum Großen Rate vor. Durch den Mißerfolg eingeschüchtert, ließen die Forstorgane das Projekt fallen und kehrten zum früheren Beide= betrieb der Teufimattalp zurück.

Erst im Jahre 1902 wandte man sich dieser Ausgabe wiederum zu, nachdem der Kanton Luzern mit der Annahme eines Lundesbeitrages an die Verbauung der Kleinen Emme sich zur Weitersührung der Bewaldungsarbeiten verpflichtet hatte. Bei diesem zweiten Krojekt, das sich auf 55 ha der günstigsten Flächen des ersten Entwurses bezog, versiel man in die alten Fehler. Man befaßte sich von Ansang an vorwiegend mit der Pflanzung von Nadelhölzern und vernachlässigte darob die gründliche Entwässerung. Wo man entwässerte, erstellte man die Gräben zu wenig tief (30—40 cm) und distanzierte sie zu weit, so daß der Boden troßdem naß und sauer blieb. Das Pflanzenmaterial aus der Ebene entsprach zum Größteil dem Kulturort nicht. Dieser zweite Entwurf wurde daher kaum zur Hälfte ausgeführt und 1909 wieder abgeändert.

Die Erkenntnis, daß die gründliche Entwässerung des Bodens Vorsbedingung für die Bewaldung sei, hatte sich aufgedrängt. Deshalb verslegte man sich beim dritten Projekt, dem die Flächen des vorans

gegangenen zugrunde liegen, auf eine tiefergehende Entwässerung. Was die Wahl der Holzarten betrifft, konnte man sich noch nicht genügend von der alten Gewohnheit freimachen. Es herrschen wiederum die Nadelshölzer (Fichte, Tanne) vor. Immerhin hatte man diesen auch 20.609 Erlen beigesellt. Auf die Hertunft der Samen und die Befolgung der natürlichen Pflanzensukzession legte die damalige Forstwirtschaft leider noch keinen Wert.

Ein viertes Projekt vom Jahre 1919 bestand in einem Nachtrag zu den bereits auf der rechten Talseite ausgeführten Arbeiten. Dassielbe erstreckte sich auf eine Fläche von 49 ha. Die Entwässerungen gestalteten sich bei dessen Durchführung ziemlich gründlich. Von den Pflanzungen entsielen rund ¾ auf Schuthölzer, besonders auf Alpenerlen.

Nachdem das vierte Projekt zur Hauptsache vollendet war und der Erfolg den bei seiner Ausführung eingeschlagenen Beg vollauf recht= fertigte, wurde 1925 ein fünftes Projekt begonnen, das sich zum Biele sette, die in bezug auf die Bodenverhältnisse ganz ungunstige linke Talseite der Teufimattmulde zu entwässern und zu bewalden. Es wurden davon 164 ha betroffen, wovon 112 ha zu entwässern und 84 ha zu bewalden waren. Das Hauptgewicht lag auch hier auf der Trodenlegung der ausgedehnten Sumpfgebiete. Zu diesem Zwede wurden 123.000 Laufmeter offene Gräben mit einer Aushubmasse von 60.000 Rubikmeter vorgesehen. Der Grad der Versumpfung baw. die erforder= liche Dichte des Entwässerungsnetzes wurde auf Grund der früher ge= machten Erfahrungen eingehend studiert. Die Erhebungen ergaben Ent= wässerungsdichten von 600—1400 Laufmeter je ha. Es wurde mit einem Grabenquerschnitt von durchschnittlich 0,5 m² gerechnet. Bei der Durch= führung ergab sich jedoch ein Grabenprofil von 0,63 m², weil man in den Rohhumus= und Torfgebieten die Gräben sehr tief legen mußte, um auf die wasserundurchlässige Schicht zu gelangen.

Die Gräben wurden durchwegs mit einer Sohlenbreite von 30 cm erstellt. Ihre Tiefe wechselte je nach Untergrund von 50—150 cm; im Mittel betrug sie 85 cm. Die Grabenböschungen wurden der Bodensbeschaffenheit angepaßt. Im Torfgebiet wurden sie fast senkrecht, im Lehm halbfüßig gewählt. Alle Gräben wurden vom höhern Forstpersonal mit dem Gefällsmesser abgesteckt. Je nach der voraussichtlichen Wassersführung und dem Untergrunde wurde ihnen ein Gefälle von 5—12 % gegeben. Die richtige Neigung der Grabensohle ist sehr wichtig. Sind die Gräben zu flach angelegt, so verlanden sie rasch; haben sie zuviel Gefälle, erodieren sie und bringen die Böschungen zum Einstürzen. Je steiler die Sohle, um so rascher vollzieht sich der Wasserabsluß, dessen Ausgleichung doch Endzweck der ganzen Arbeit ist! Das Grabengefälle mußte daher vorsichtig von Fall zu Fall den Verhältnissen angepaßt werden. Wenn man sich bei der Absteckung auch gelegentlich bezüglich der

Beschaffenheit des Bodens oder über die auszuleitende Wassermenge (verborgene Quellen usw.) täuschte, so darf man doch behaupten, daß mindestens 95 % der erstellten Gräben ein zwedmäßiges Gefälle aufweisen. Je nach der Bodengestaltung wurde die Absteckung nach dem Parallel= und dem Zickzacshistem vorgenommen. Häufig wurden die bei= den Methoden miteinander verbunden. Seit 1926 wurden auf der linken Talseite 91.550 Laufmeter offene Gräben mit 57.671 m3 ausgehoben und diese Erdmasse in Form kleiner Hügel auf der Fläche verteilt. Diese Leistung war in dem abgelegenen Gebiete nur dank einer vorzüglichen Arbeiterfürsorge möglich. Außer der zu Schlaffälen ausgebauten Alphütte im Schwändeli schätzten die Arbeiter eine transportable Schughütte aus Holz sehr, welche bei Gewittern und über die Mittagszeit 30 Mann Unterkunft gewährte. Sie wurde jeweils inmitten eines ausgedehnten Entwässerungsgebietes aufgerichtet. Zur leichteren Durchführung der Arbeiten wurden auch 5185 Laufmeter Transport- und Jugwege gebaut. Die Entwässerungen wurden im Akkord, und zwar seit 1926 vom gleichen Unternehmer ausgeführt. Für den Kubikmeter Aushub einschließlich Verhügelung desselben wurde Fr. 1,80 bezahlt. Dabei ging das Sprengen von Steinen, das Ausschneiden von Holz (Burzeln, Baumleichen) und die Unfallversicherung zu Lasten des Unternehmers. Bei der Entwässe= rung der großen Mulden floß in den ersten Wochen nach der Deffnung des Bodens soviel saures Wasser ab, daß die Bodenoberfläche sich auf großen Streden um 10—15 cm senkte.

Gut entwässert ist auf Flhschboden halb aufgeforstet. Gemäß den bei den ältern Teufimattaufforstungen gemachten Ersahrungen sliegen einige Jahre nach erfolgter Entwässerung vielerorts Alpenerlen, Bogelbeeren, Fichten und Bergkiefern an. Um dem Boden Zeit zur erforderlichen Strukturänderung zu lassen und der Naturbesamung nicht vorzugreisen, werden die entwässerten Flächen erst 5—6 Jahre nach der Wasserungsleitung bepflanzt. Seit 1928 wurden, und zwar größtenteils an den trockeneren Hängen, 51.000 Alpenerlen, 26.000 Bogelbeeren, 10.000 Fichten und 1000 Bergkiefern gesetzt. Diese Pflanzen wurden auß Samen gezogen, welche in der Teufimatt gesammelt worden außen waren. Nachdem die Trockenlegungsarbeiten bis auf einige Nachbesserungen außgesührt sind, soll künftighin das Hauptgewicht auf die Kulturen verlegt werden.

Wie einleitend bemerkt, ist es keine leichte Aufgabe, ein hochgeles genes Sumpfgebiet mit Tundracharakter in einen wirksamen Schutward umzuwandeln. Immerhin haben sich im Verlaufe der Jahrzehnte Mittel und Wege gefunden, welche die Teufimattalp weitgehend diesem Ziele näher brachten. Am dankbarsten, wenigstens in Hinsicht auf die Reguslierung des Wasserabslusses, haben sich die steilern Hänge bis 1900 m Meereshöhe erwiesen, welche heute teils durch Pflanzung, teils durch Naturbesamung und Wurzelbrut mit einem dichten Alpenersenwalde bes

stockt sind. Die Alpenerle hat den ehemals verhärteten Weideboden strufturell bereits derart verbessert, daß er tatsächlich jeden Niederschlag aufzunehmen vermag. Sickerversuche haben nämlich ergeben, daß eine Wassersäule von 100 mm Höhe in 13 Minuten restloß in den Erlenboden eindringt, während der nebenan noch beweidete Boden 40mal mehr Zeit für die gleiche Wasseraufnahme benötigt. Weniger günstig, jedoch in Ansbetracht der schwierigen Bodenverhältnisse sehr befriedigend, steht es diessbezüglich in den flachen Mulden, deren Durchlässissteit sich vier Jahre nach der Entwässerung bereits verdoppelt hat. Es kann bestimmt damit gerechnet werden, daß sich die Struktur der entwässerten Böden mit den Jahren noch bedeutend verbessert. Damit werden die günstigen Wirkunzen der bisherigen Forstwerbesserungen im Gebiete der Teusimatt auf den Stand des Kotbaches noch weit augenfälliger werden. (Vgl. Dr. Burzger, Bodenuntersuchungen im Aufforstungsgebiet Teusimatt, "Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen" 1930, Seite 424 ff.)

Weitere Bilder von Teufimatt vgl. "Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen" 1930, Seite 377, und 1931, S. 357.

Teufimattauf	forstungen	1881—1931.
--------------	------------	------------

Projekte und Ausführungszeit		Pflanzen	Gnt=	Roften in Franken						
		Stück	wässerung Laufm.	Rultur	Ent= wässerung	Ver= schied.	Total	Bundes= beitrag		
1.9	3roje	ft 1881-90	297.900		11.026		_	11.026	6.616	
II.	"	1902-06	55.700	13.691 1	3.997	3.297	8.374	17.086	10.126	
III.	"	1907-14	135.400	14.918	7.798	7.199	3.222	18.219	13.612	
IV.	"	1919-28	101.600	19.154	8.351	19.136	4.323	31.810	24.151	
V.	"	1925-31 ²	88.100	91.550	5.151	105.674	17.553	128.378	85.859	
Aus	gef. I	1881-1931	678.700	139.313	36.323	135.306	34.890	206.519	140.364	
	1 9}	ur Oberflächen	entwässerun	a. ² Brojel	t noch in	Ausführur	ig, unvoll	enbet.		

Berg= Projette und Lärchen Alpen= Weiß= Bogel= Fichten Tannen föhren u. Musführungszeit und Arven erlen erlen beer Douglas 10.000 I. Projeft 1881-90 278.900 9.0001.800 2.100 3.000 II. 1902-06 5.800 1.300 4 300 31.900 5.500 3.700 III. 1907-14 62.600 | 39.300 12.600 8.000 9.200 IV. 1919-28 9.400 18.900 39.300 | 20.400 | 13.600 V. 1925-31² 10.000 1.000 51.100 26.000 107.300 | 31.400 | 39.600 Gepflanzt 1881-1931 366.700 | 59 500 65.600 8.600

² Projekt noch in Ausführung, unvollendet.

Vierter Tag, Vormittag. Staatswald Bettlach.

Weitaus der größte Teil der öffentlichen Waldungen des I. Solothurnischen Forstkreises war vor dem Jahre 1836 im Besitze des Staates; ihm
gehörte Grund und Boden, den Gemeinden dagegen kamen die Nutznies
hungsrechte zu. Unter solchen Rechtsverhältnissen konnte keine gute Waldwirtschaft aufkommen, da weder Besitzer noch Nutznießer für den Wald
etwas tun wollten. Wohl suchte der Staat durch verschiedene Mittel die
Forstwirtschaft zu heben und einer voraussichtlichen Holznot zu steuern,
allein alles Angewendete erwies sich als unzulänglich. Da endlich im
Jahre 1836 entschloß man sich zu einem Kadikalmittel, indem der Staat
einsach auf den Besitz von Grund und Boden verzichtete und denselben
den Gemeinden abtrat. Durch dieses Abtretungsgesetz siel jedoch nicht der
gesamte öffentliche Wald den Gemeinden zu. Da und dort verblieben dem
Staate noch mehr oder weniger große Kompleze, und zwar als unbeschaftes Eigentum. Auf diese Weise ist der Staat auch zum Staat s in ald Bettlach, von 96.7 ha Halt, gekommen.

Dieser liegt in der Einung Bettlach und zieht sich als ziemlich breiter Streisen am Südhang der I. Jurakette hinauf, von 600 m über Meer bis auf die Höhe des Bettlacher Stockes von 1220 m über Meer. Im untern, größern Teil sinden wir diluviale Moräne, oben dagegen die Schichten des obern Malms (Kimeridge-Kalk) als Untergrund. Diese geologische Berschiedenheit hat sich ohne weiteres auch auf den Wald übertragen, und zwar in dem Sinne, daß im untern Teil mit tiefgründigen, in jeder Hinsicht bessern Bodenverhältnissen, das Nadelholz und oben mit flachgründigem, humusarmem Boden das Laubholz vorherrscht.

Seit mehr als 20 Jahren hat der alte Saumschlagbetrieb, der dem Kahlschlagbetrieb gefolgt war, dem Femelschlagbetrieb Blatz machen müssen. Die Bestandesränder haben trot ihrer Steilheit seit der Einführung dieser Betriebsform keine großen Veränderungen mehr erfahren. Der ganze Betrieb ist ins Bestandesinnere verlegt worden. Wie schon die Saumschlagform, so ist auch der Femelschlagbetrieb bestrebt, neben der Ungleichalterigkeit die Bestandesverjüngung auf natürlichem Wege durchzuführen. Dabei dürfen aber heute nicht mehr nur die leicht zu verjün= genden Holzarten berücksichtigt werden, sondern auch die andern sollen zur Geltung kommen, soweit sie wenigstens standortsgemäß sind. Gewöhnlich stellen sich zuerst die schattenertragenden Weißtannen oder Buchen ein. Später kommt unter denselben die Kottanne zum Vorschein. Bis vor kurzem hat man aber diese Pflänzchen wenig beachtet. Die Aufgabe des Forst= mannes besteht nun darin, geeignete Magnahmen zu treffen, damit diese Rottannen nicht mehr zugrunde gehen. Die Praxis hat gezeigt, daß dies am besten in der Weise geschieht, daß in den Verjüngungen frühzeitig die Rottanne von den älteren, vorgewachsenen Weißtannen, bzw. Buchen befreit und anderseits für genügende Erdünnerung gesorgt wird, damit ihr das nötige Licht zukommt. Weder lange Ueberschirmung, noch dichter Aufwuchs sind ihr zuträglich; beides führt rasch zum Absterben. Der Wirtschafter hat es also in der Hand, künftig neben der Weißtanne und der Buche auch die Rottanne auf natürlichem Wege im Femelschlagbetrieb zu verjüngen.

Abteilung 2, Einschlag, Bestand 1, gegenwärtig 35—50jährig, von Osten nach Westen im Alter abnehmend, Vorrat im Jahre 1924 gesschätt 160 m³ pro ha.

Die öftliche Partie, bestehend aus reinen Kottannen, ist aus Pflanzung nach Kahlschlag hervorgegangen, einige Jahre später versuchte man neben der Rottanne auch die Weißtanne und die Buche in den künstigen Bestand einzubringen. Soweit dies durch gruppen= und horstweise Beismischung geschehen ist, ist das Ziel erreicht worden. Die Einzelmischung ist erfolglos geblieben, wie uns die westlich anschließenden Partien zeigen.

Noch weiter westlich stoßen wir auf etwas jüngere reine Weißtannenspartien, die nach der Einführung des Saumschlagbetriebes durch natürliche Verjüngung entstanden sind. Diese Bestandespartien sind von Anfang an durch Hochdurchforstung behandelt worden. Zurzeit ist gerade eine neue Durchforstung im Gange.

Abteilung 2, Bestand 2. 108—118jähriger Altholzbestand von 30 % Kottannen und 70 % Weißtannen mit einem Derbholzvorrat von 800 m³ pro ha. Prozentual verteilt sich dieser auf die einzelnen Stärkestlassen: 14—22 cm 0 %, 24—32 cm 18 %, 34—42 cm 42 %. über 42 cm 40 %.

Die Bestockung ist ungleich, mehr oder weniger licht und zum größeten Teil verjüngt mit natürlichen Weiße und Kottannen und eingespslanzten Buchengruppen. Durch den teilweisen Aushieb von Weißtannen, durch mehrmalige Erdünnerungen und durch Lichtungen im Altholz ist es hier gelungen, dem kommenden Bestande auf natürliche Art eine gute und genügende Beimischung von Kottannen sicherzustellen.

Abteilung 3 "Neue Zelg". Größe 7,12 ha, 6,88 ha sind mit 93—100jährigen Kottannen (33 %) und Weißtannen (67 %) bestockt. Der Derbholzvorrat betrug im Jahre 1924 pro ha 720 m³. Er verteilt sich auf die einzelnen Stärkeklassen wie folgt:

14—22 cm 5 %, 24—32 cm 33 %, 34—42 cm 41 %, über 42 cm 21 %.

Der laufende Zuwachs für die Periode 1914/24 ergab 12,6 m³ pro Jahr und ha. Auch in diesem Bestand ist die natürliche Verjüngung bereits eingeleitet, sie ist jedoch hier noch nicht soweit vorgeschritten wie in der Abteilung 2.

In der Mitte dieser Abteilung sind im Jahre 1909 zwei Versuchs= flächen der eidgenössischen Zentralanstalt für das forstliche Versuchswesen angelegt worden, eine B= und eine L-Fläche. Erstere mißt 0,5 ha und letztere 1 ha. Die Aufnahmen wurden in den Jahren 1913, 1920, 1926 und 1930 neu durchgeführt. Dabei ergaben sich folgende Kesultate. (Alle Angaben verstehen sich pro ha.) Mittleres Alter im Jahre 1930 = 95 Jahre.

Holzart	Nach Grad B durchforstete Fläche						Rach Grad L durchforstete Fläche						
	Neuc	1908	Aufnahme 1930			Neuanlage 1908			Aufnahme 1930				
Spigari	Stammzahl		Derbhol3	sholz Stammzahl		Derbholz	Stammzahl		Derbholz	Stammzahl		Derbholz	
	Stiict	°/o	Mtasse	Stück	°/o	Masse	Stück	0/0	Masse	Stück	0/0	Masse	
Rottannen	104	10	78.5	86	12	113,4	394	43	312,7	226	46	375.4	
Weißtannen	916	90	,	622	88	,		57	408,5	265	54	,	
Total	1020	100	798,7	708	100	1023,6	916	100	721,2	491	100	805,4	

		B-Fläche	L-Fläche
Dankhala	Mittelstamm bei Aufnahme 1930	1,45	1,64
Derbholz Festmeter	{ Nugungen 1909—1930, Fm, pro ha	248,0	451,4
	Zuwachs 1909—1930 pro Jahr und ha .	21,2—19,3	22,7—21,1

Der Zuwachs ist in beiden Flächen fast gleich. Dies könnte zur Ansnahme führen, nach Bs oder Lschad behandelt sei gleichgültig. Dies ist aber nicht der Fall. In sinanzieller Hinsicht kann entschieden ein Vorteil zugunsten der Lschäche konstatiert werden, denn hier haben wir heute qualitativ viel schöneres und stärkeres Holz als in der Bscläche. Zudem ist hier die Verzüngung bereits eingeleitet und wird, da sie zum größten Teil auf natürlichem Wege durchgeführt werden kann, bedeutend wenisger kosten.

In der Abteilung 5 "Neue Zelg", mit 10 ha Fläche, trefsfen wir ganz ähnliche Verhältnisse wie in der Abteilung 22. Der Derbsholzvorrat betrug 1924 700 m³ pro ha und der laufende Zuwachs von 1914/24 durchschnittlich pro Jahr und ha 11,4 m².

Stärkeklassen: 14—22 cm 2 %, 24—32 cm 21 %, 34—42 cm 38 %, über 42 cm 39 %.

Auch diese Abteilung steht in Verjüngung. Die Buchengruppen sind eingepflanzt, die Rottannen= und Weißtannengruppen dagegen natürlich erzogen worden. Auch hier war es notwendig und wird es auch in Zustunft noch sein, den Rottannen gruppenweise nachzuhelsen und sie von den ältern und etwas größern Weißtannen zu befreien.

Der Brüggliweg.

Der Brüggliweg erschließt den obern Teil des Staatswaldes, die drei Sennberge Brüggli und einen Teil des Gemeindewaldes von Selzach. Er war schon längst Bedürfnis, konnte aber bei den durch ungünstige Bauverhältnisse hohen Kosten erst bei der mit der Krisis der Uhrenindustrie verbundenen größeren Subventionsmöglichkeit in den Jahren 1922—24 nach Projekt Siebenmann gebaut werden. Die ganze Länge beträgt 3244,9 m, die Breite 3 m mit einem Steinbett von 2,5 m Breite, 20 cm Stärke und 10 cm Ueberschotterung. Die Gesamt kosten betragen Fr. 181.216,10 oder für den Längenmeter im Durchschnitt Fr. 55,80.

Die Einheitspreise für Kunstbauten betragen:

Stollen I, 29,5 m lang, 3,3 m hoch und 3,4 m breit,		
ausbetoniert	per m	Fr. 820,
Stollen II, 11,5 m lang, in ähnlichen Dimensionen,		
roh	per m	" 428 , —
Trockenmauerwerk zum Teil mit Berput		,, 32,90
Mörtelmauerwerk ohne Durchlässe usw	per m³	,, 44,60

An die Gesamtkosten leisteten Beiträge: Der Bund je 20 % aus dem ordentlichen Kredit und demjenigen für Arbeitsbeschaffung und der Kanton 20 % als Arbeitslosenbeitrag.

An den nach Abzug der Subventionen von Fr. 108.723,20 verbleis benden Restbetrag hatten zu bezahlen: Der Staat als Waldbesitzer 30 %, Bürgers und Einwohnergemeinde Selzach je 15 % und die drei Sennsberge 40 %.

Ohne die Beiträge für Arbeitsbeschaffung hätte dieser Weg nie gesbaut werden können. Krisenjahre sind also nicht immer nur zum Nachsteil, oft bringen sie auch Fortschritte mit sich. H. S. Schwarz.

Vierter Tag, Nachmittag.

Forstverwaltung Grenchen.

1. Allgemeines.

Die Forstverwaltung umsaßt ein Gebiet von 926 ha. Die Waldunsgen erstrecken sich von zirka 500—1350 m über Meer. Als geologische Unterlage treffen wir überall die Juraformation, und zwar zur Hauptsache oberen Malm. Die Böden der Waldungen am Fuße des eigentlichen Jura sind zum Teil mit Moränenschutt überlagert und dort meist recht tiefgründig, während die Hangwaldungen und oberen Bestände mehr flachgründige Bodenpartien ausweisen. Die Durchlässigkeit ist allgemein groß.

2. holzarten und Stärkeflassen 1927 (1917).

Die Hauptholzarten sind Fichte, Tanne und Buche. Laut Wirtschaftssplan von 1927 ist die Vertretung von Holzarten und Stärkeklassen nach Betriebsklassen folgende:

Betrieb&klaffe	Holzari	nach de	r Masse	Stärkeklaffen					
Settlebottuffe	Fichte	Tanne	Laubholz	14—22 cm	24—32 cm	34—48 cm	50 u. mehr		
	0/0	°/o	°/o	°/o	°/o	°/o	0/0		
I	57	39	3	6,9 (8)	21,2 (26)	49,0 (49)	22,9 (17)		
и	37	25	38	14,8 (15)	28,3 (30)	39,5 (41)	17,4 (14)		
III	51	28	26	20,5 (24)	30,4 (34)	38,0 (35)	11,1 (7)		
I—III	45	28	26	12,6 (13)	26,0 (28)	42,7 (44)	18,7 (15)		

Man ersieht sofort, daß die unteren Waldungen (I. Betr.=Al., zirka 5—600 m über Meer) fast reine Nadelholzwaldungen sind, teils gut gemischt, teils reine Rottannenbestände aus alten Allmendaufforstungen entstanden. Die oberen Gebiete (II. und III. Betr.=Al.) weisen mehr als die Hälste der Stückzahl Laubhölzer, vorwiegend Buchen auf. Die Weiß=tanne bleibt in den höheren Lagen immer mehr zurück. Noch nicht befriesdigend ist das Starkholzverhältnis der obern Waldungen.

3. Vorrat und Etat (Derbholz). Aus den Wirtschaftsplanaufnahmen seit 1896 ergibt sich:

04 5 4		VI	orrat	davon stammw.	Ctat m³
Aufnahme		Total m³	pro ha m³	aufgen. %	Hauptnut.
1896 .		. 185.298	211	24	2945
1907.		219.434	245	67	3180
1917 .		258.209	286	93	4070
1927.		283.145	312	95	4200

4. Bewirtschaftung.

Die älteren Bestände weisen meist einen gleichförmigen Charakter auf, herrührend von früheren großen Kahlschlägen und Neuaufforstungen von Allmenden. Bei Einführung der natürlichen Verzüngung wurde vorserst saumschlagweise vorgegangen und erst in spätern Jahren eine mehr semelschlagartige Bewirtschaftung angestrebt. Letztere bildet das Ziel der Wirtschaft in den untern Waldungen, während die Bestände in den obern Gebieten mit der Zeit einen mehr plenterartigen Charakter erhalten sollen.

In der I. Betriebstlasse wird die sehlende Buche in die ersten Bestandeslücken gruppenweise eingebracht. Die Tanne verjüngt sich dort sehr leicht. Bei stärkerer Lichtung erscheint auch die Fichte. Sehr frühzeitig muß der letztern künstlich Platz gemacht werden, durch plätzeweises Entsternen der Weißtannenverjüngung, ansonst die Fichten in wenigen Jahren rettungslos überwachsen werden. In den obern, gemischten Beständen hat die auftretende Buchenverjüngung an den Südhängen sehr oft durch Spätsröste zu leiden. Einmal vorhanden, überwächst hier die Buche

sowohl Kottanne wie Weißtanne und muß in solchen Fällen die Buche zugunsten des Nadelholzes zurückgedrängt werden. Angestrebt wird eine Laubholzbeimischung von 20—25 % in der I. und zirka 50 % in der II. und III. Betriebsklasse.

5. Waldwegbau.

Um das Jahr 1900 wurde mit dem planmäßigen Ausbau der Waldstraßen begonnen und hat die Gemeinde hauptsächlich in den letzen 20 Jahren sehr große Opfer für diesen Zweck gebracht. Heute ist das Hauptnetz erstellt, während noch verschiedene Seitenwege der Ausführung harren. Fertig ausgebaut sind 33 km meist 4 m breite Fahrstraßen. 1901—1931 wurden für Straßenneubauten Fr. 556.960 verausgabt. Daran erhielt die Gemeinde Fr. 195.489 Subventionen, mußte also Fr. 361.471 selbst tragen.

6. Angaben über die Ausführung der neuen Berg= ftraße 1921—1923.

Länge: 5500 m, Breite 4 m, wovon 3,60 m Steinbett zu 25 cm Dicke. Steigung untere Partie 9—10 %, obere Partie 5—6 %. Minismaler Kurvenradius 30 m. Erdbewegung 20.000 m³, Felssprengungen 10.800 m³, Trockenmauerwerk 2400 m³. Verbraucht 2900 kg Cheddit, 7400 Kapseln, 4960 m Zündschnur. Kostenvoranschlag Fr. 330.000. Wirksliche Baukosten Fr. 324.796 oder per m Fr. 59,05.

Einheitskosten: pro m³ Erdarbeit Fr. 4, Zuschlag für Felsssprengung Fr. 6,10, Trockenmauerwerk Fr. 12,60, Steinbett Fr. 5,85, Bekiesung mit gebrochenem Schotter Fr. 6,90, Einlaufschächte per Stück Fr. 30, Durchlässe 30 cm per m Fr. 14.65. Die Kosten für Zurüstung der Steine zu Steinbett und Bekiesung als Ergebnis des Abtrages sind zum großen Teil in den zwei Posten Erdarbeit und Sprengung entshalten. Die Preise verstehen sich für die Jahre 1921—1923.

Die ganze Arbeit wurde als Notstandsarbeit unter Leitung des Gesmeindeoberförsters in Regie ausgeführt. Als Ausseher amteten Bannswarte, ältere gute Waldarbeiter und einzelne kleine Bauunternehmer. Für das Mauerwerk wurden fünf arbeitslose Berufsmaurer beigezogen. Der Rest der Arbeit inklusive Sprengarbeit wurde zur Hauptsache mit Uhrenarbeitern ausgeführt. Die Leistungen der Arbeiter waren nach den ersten Wochen sehr befriedigend. Arbeiterzahl im Sommer 1921 150 Mann.

Zur notwendigen Kiesbereitung wurde eine fahrbare Steinbrechsmaschine mit Benzinmotor von 20—22 m³ Tagesleistung gemietet und später angekauft. Dieselbe leistet seither für den Straßenunterhalt sehr gute Dienste.

Fünfter Tag.

Die Aufforstungen des Staates Bern an der Gurnigelfette.

Nicht nur hinsichtlich ihrer gesamten Ausdehnung von annähernd 1800 ha stehen die Aufforstungen an der Gurnigelkette in der Schweiz einzig da, sondern auch deshalb, weil die Anfänge jener Waldbegrünsdungen bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts zurückreichen und wir heute zum Teil Bestände vor uns haben, deren Entwicklung weit vorgeschritten ist. Ihre nähere Betrachtung lehrt uns, welche Schwiesrigkeiten überwunden werden mußten, um erfolgreich zum Ziele zu gelangen; sie zeigt uns aber auch, welch gewaltiges Werk weise Vorausssicht und nie erlahmender Wille der leitenden Männer schaffen konnten.

Aus dem Jahresbericht der Forstdirektion des Kantons Bern vom Jahre 1860 ersehen wir, daß die Abnahme des Waldareals im Zeit= raume von 1830—1860 rund 6000 Jucharten betragen hat. Um der drohenden weitern Waldverminderung zu begegnen, erließ der Kanton Bern schon im Jahre 1860 ein Gesetz über bleibende Waldausreutungen. Die durch Kantonsforstmeister Kankhauser bearbeitete und 1867 publi= zierte kantonale Forststatistik bestätigte zahlenmäßig den Rückgang der Waldfläche und stellte neben einem ungenügenden Bewaldungsprozent das Mißverhältnis fest, daß der gebirgige Kantonsteil weitaus am schwächsten bewaldet war. Diese Einsicht führte dazu, daß der Staat vorwiegend im Einzugsgebiet von Wildwassern geringwertige Weide= flächen ankaufte und Gegenaufforstungen ausführte, wozu die Ausreutungsgebühren, die in einen Fonds flossen, die nötigen Mittel lieferten. In dieser Weise gelangten, dank der Weitsichtigkeit der führenden Män= ner, in den Jahren 1861—1875 — also schon vor Inkrafttreten des Bundesgesetzes betreffend die Forstpolizei im Hochgebirge — im großen Moos, im Emmental und im Einzug der Gurnigelwildbäche 1230 ha wenig produktiven Landes zur Aufforstung. Aus den Akten jener Zeit geht auch hervor, daß damit nicht nur eine Vermehrung der bedrohten Waldfläche, sondern auch "die Verminderung der Geschiebeführung der Flüsse" angestrebt werden sollte.

In diese Periode fällt die Gründung von zwei bedeutenden Aufsorstungen im Bereiche der Gurnigelkette, nämlich der Obern Längeneh und des Steckhüttenwaldes.

Die Obere Längeneh bildet heute den südlichen Teil des 356 ha großen Staatswaldes Längeneh. Sie liegt am mäßig geneigten Nordhang der Gurnigelkette in einer Meereshöhe von 940 bis 1200 m. Die im Jahre 1856 mit der Erwerbung des sogenannten Habstannens gutes begonnenen Ankäuse geringwertiger Weiden wurden namentlich in den Jahren 1862—1878 unter Leitung von Oberförster Schneider shstematisch fortgesetzt, so daß ein lückenloses, gut arrondiertes Waldsgebiet von 155 ha Fläche begründet werden konnte. Auf jenen ehemals

verwahrlosten Weideböden stocken heute 60—70jährige frohwüchsige Fichtenbestände, deren Holzvorrat heute zwischen 420 und 490 m³ schwankt und deren Erträgnisse an Hauptnuzung sich jährlich auf 650 m³ belausen.

Denselben Bestrebungen verdankt auch der Steckhüttenwald des Staates im Tale der Kalten Sense seine Entstehung. Durch Kanton= nementsvertrag vom Jahre 1829 erhielt der Staat 141 ha Wald zuge= sprochen. Schon vom Jahre 1843 an dehnte sich diese Fläche zusehends aus, indem der Staat magere Alpweiden und verlichtete Waldstücke hinzukaufte, entwässerte und aufforstete. Die Hauptankäuse aber ver= danken wir der Tatkraft von Oberförster Jules Schnyder. Sie entfallen auf die Jahre 1870—1882. Auch weiterhin ergänzt, arrondiert und von nun an mit Hilfe des Bundes aufgeforstet, erreicht die neubegründete Waldfläche insgesamt 239 ha. Davon entfallen 28 ha auf den Rainwald mit dem sonnigen Bannwartenheim auf dem rechten Ufer der Sense. Ein lückenloß geschlossener Waldmantel von 351 ha bekleidet nun auf viele Kilometer Länge den linksseitigen Einhang des Tales der Kalten Sense und dringt weit in das Tal der Muschernsense vor, wo früher schlechte Weiden und erbärmliche Waldungen, unterbrochen von gewaltigen Rüfen, die Flußläufe säumten, wie dies weiter talwärts noch heute zu sehen ist.

Diese unter Kantonssorstmeister Fankhauser kraftvoll geförderten Bestrebungen der bernischen Regierung für die Wiederaufsorstung der Einzugsgebiete bedrohlicher Wildwasser verdienen um so größere Anerstennung, als die beschriebenen Aufsorstungen zum größten Teile zu einer Zeit erfolgten, da weder die klassischen Werke Demontzens in den französischen Alpen, noch anderweitig Arbeiten dieser Art bekannt waren.

Durch das erste Bundesgesch betr. das Forstwesen vom Jahre 1876 erhielten diese Bestrebungen einen neuen Impuls. Die nun folgenden zahlreichen Erwerbungen und Aufsorstungen des Staates konzentrieren sich auf die Gurnigeltet et t. Dieser, der Stockhornkette vorgelagerte Höhenzug verläuft von Osten nach Westen. Im Osten begrenzt durch das Tal der Gürbe, im Westen durch die Schlucht der Sense, besitzt er eine Länge von zirka 15 Kilometer. Sein Kamm erreicht eine mittlere Meereshöhe von zirka 1600 m und wird überragt vom 1752 m hohen Selibühl. Als erste und unvermittelt aus der Ebene aussteigende Bergstette ist sie nicht nur allen Winden ausgesetzt, sondern auch die meisten schweren Gewitter streichen ihrem Kamm entlang. Ihre Lage bewirft ein rauhes und fühles Klima. Heftiger Hange und schnees reiche Winter, im Sommer häusiger Hagelschlag und namentlich der Wangel an Wärme wirken ungünstig auf die Begetation ein.

Die Gurnigelkette besteht aus eocänen Flhschschichten, die von Süden nach Norden auf die bankige Molasse ausgeschoben worden

sind. Die weichen Flhschschichten setzen der Erosion nur geringen Wisderstand entgegen. Sie zerfallen und bilden an Hängen und in Mulden große Schuttmassen, die langsam talwärts wandern. Als Obergrund wechselt schwerer wasserundurchlässiger Lehm in den Mulden mit mehr sandigen Partien längs der Gräte. Stellenweise, wie z. B. an der Schüpfenfluh, sinden wir den Boden zu reinem Quarzsand ausgelaugt. Nur saure Gräser vermögen dort noch zu gedeihen.

Sowohl Klima als Beschaffenheit des Untergrundes bringen es mit sich, daß an der Gurnigelkette eine ganze Reihe gefährlicher Wilds bäche entspringen. Nach Osten hin fließt die berüchtigte Gürbe; die geschiebereiche Kalte Sense folgt dem Südfuß der Kette nach Westen und das Schwarzwaßer sammelt eine Anzahl fächerförmig zusammenfließender Wildbäche des Nordhanges. Diese Wildwasser trusgen in früheren Jahrzehnten Verheerungen dis weit hinunter in die fruchtbaren Ebenen vor, so z. B. die Sense dis Neuenegg und Laupen, und wir verstehen, wenn der Staat Vern zu Ende der 1880er Jahre an die Erwerbung und Aussorstung ihrer Einzugsgebiete ging.

Zufolge Kantonnementsvertrag vom Jahre 1865 befanden sich ursprünglich nur 23 ha, ein kleines Waldstück am Ofthang des Gurnigelhubels, in Staatsbesitz. Mit dem Ankaufe der zirka 118 ha großen Süf= tenenalp in der westlichen Hälfte der Rette legte Oberförster Nigst den Grundstein zu einem Werke, das zu seinem Lebenswerke werden sollte und dem er beinahe ein halbes Jahrhundert lang seine ganze Kraft widmete. Während in den nachfolgenden Jahren bis 1893 in rascher Aufeinanderfolge dem Süftenengebiet die meisten umliegenden Alpen angeschlossen wurden, wuchs das Staatsgebiet in den Jahren 1896 bis 1902 nach Often über die Schüpfenfluh hinaus bis nach dem Gurnigelhubel. Beitere Ergänzungen folgten bis Ende 1931, so daß die staatlichen Aufforstungen heute beidseitig der Wasserscheide ununterbrochene Bänder von 9 km Länge und zusammen 1-2 km Breite bilden. Ihre gesamte Fläche beträgt 1127 ha, wovon zirka 1000 ha bereits bestockt und 127 ha in Aufforstung begriffen sind, oder vorläufig noch landwirtschaftlich benutt werden. Eine Bannwartenstation für den östlichen Teil richtete man auf dem Selibühl ein. Dem westlichen Teil dient diesenige im Burst.

Es bleibt hervorzuheben, daß sämtliche Grundstücke ausnahmslos ohne Anwendung des Expropriationsversahrens ausgekauft werden konneten, was um so bemerkenswerter erscheint; als es jeweilen der Zustimsmung aller Mitbesitzer — bei der Gurnigelalp waren es z. B. deren 77 — bedurfte. Die Erwerbungen waren nur deshalb möglich, weil es sich in den meisten Fällen um eigentliches Dedland, d. h. um derart vom Burstgraß überwucherte Weiden handelte, daß sie keinen Ertrag mehr abwarfen und der Besitzer sich glücklich schätze, sie dem Staate abtreten zu können.



Abb. 4. Schüpsenfluh von Osten.

Alpenerlen am steilen Nordhang. Aussorstung am Sübhang gegen Gwächtenbildung.

Phot. F. Fanthauser.

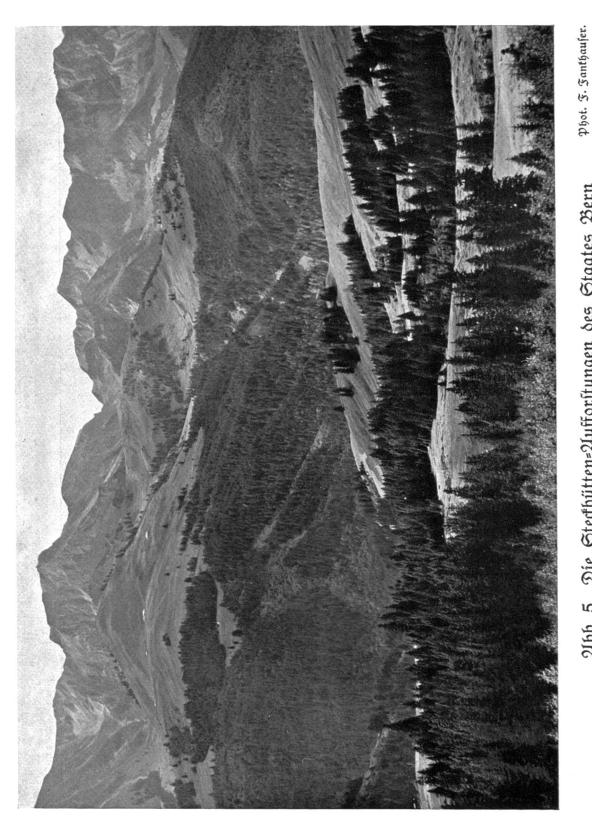


Abb. 5. Die Steckhütten-Aussorstungen des Staates Bern von der Bursthütte gesehen.

Weitere einschlägige Bilder vgl. Schweis, Zeitschr. f. Forftw. 1931, Geite 269.

Der Aufforstung dieser Flächen, die im Gegensatzur Obern Längenen und zum Steckhüttenwald ausnahmslos mit Unterstützung des Bundes durchgeführt wurde, stellten sich erhebliche Schwierigkeiten in den Weg. Die exponierte Lage zusammen mit dem rauhen Klima beein= flussen die Kulturorte viel ungünstiger, als die Höhenlage allein es mit sich bringen sollte. Der allenthalben ausgehagerte, versumpfte oder mit einer gewaltigen Schicht Rohhumus überlagerte, saure Boden bedeutete ein weiteres Hindernis für die Kulturen. Fast überall mußte man des= halb den Kulturort durch Ausheben von 0,6 bis 0,7 m tiefen Entwäs= serungsgräben und durch Auswersen von Pflanzhügeln vorbereiten. Die Totallänge der bis 1931 ausgehobenen Gräben beträgt 440.396 m. Außerdem durchzog man in früheren Jahren die Rutsch= gebiete mit einem Net von Sickerdolen, die sich aber auf die Dauer nicht bewährt haben. Während den Sauggräben ein Gefälle von 12 % gege= ben werden kann, dürfen Sammelgräben je nach Wassermenge und Steingehalt des Bodens 6—8 % nicht überschreiten. Meistens genügen 600—900 m³ Grabenaushub pro ha.

In den tiefern, etwas geschützten Gebieten bildete die Einzelhügels pflanzung die Regel, in den höhern, exponierten Lagen ergaben Gruppen von 4—5 Pflanzen gute Resultate. Die Pflanzung wird frühestens im Jahre nach dem Aufwersen der Hügel vorgenommen, nachdem der Winsterfrost die sesten Lehmschollen in krümelige Erde zerlegt hat. Im ganzen sind von 1887—1931 nicht weniger als 6.089.150 Pflanzen eingesbracht worden.

Als standortsgemäße Holzart nimmt die Fichte etwa zur Hälfte an dieser Zahl Anteil. Sie erweist sich als den Unbilden des Standortes am besten gewachsen, vorausgesett, daß sie Samen standortsgemäßer Bäume entstammt oder im Schutbestand angeflogen ist. Die Weißtanne ist an Zahl nur schwach vertreten, obschon ihr der Standort dank der großen Luftseuchtigkeit zusagt, insofern ihr einigermaßen geschützte Mulden angewiesen werden. Während die in sehr großer Zahl, meist als Krummholz eingebrachte Bergkiefer auf den nassen Flächen vollständig versagt hat und ganz verschwunden ist, zeigt sie auf trockenen Standorten und selbst auf den exponiertesten, flachgründigsten Gräten ein vorzügliches Gedeihen und leistet als Pionier des Waldes gute Dienste. Von ganz unschätzbarem Werte sind dort, wo alle andern Holzarten versagen, die Alpenerle und der Vogelbeerbaum; erstere als Schutholz in Schneelagen und an steilen Nordhängen, letzterer im Kampf gegen den Rohhumus. Immer mehr ist man bestrebt, diese beiden Holzarten anzubauen, um mit ihrer Hilfe die letten kleinen Flächen an den obersten Kuppen, die der Aufforstung trotten, dem Walde zu erobern. Bei den ersten Aufforstungen hat man auch Lärche und Arve in namhafter Zahl eingebracht. Reine der beiden Holzarten hat

sich halten können und namentlich der allenthalben absterbenden Lärche kommt nur als Vorbauholzart etwelche Bedeutung zu. Nicht besser hat sich der Bergahorn gehalten. In tieseren Lagen zeigt die Weißer hat erle ein üppiges Wachstum, insosern sie nicht auf allzu kompakten Lehm gepflanzt wird, und leistet vorzügliche Dienste, indem sie gestattet, in kurzer Zeit große Flächen zu begrünen und für die natürliche Besamung vorzubereiten.

Die Werke gegen Lawinen= und Gwächtenbildung, die Bachverbauungen und die Anlage von Stauweihern zur Verlangsamung des Wasserabslusses seien hier nur beiläusig erwähnt.

Größte Aufmerksamkeit hat man der Erschließung des ganzen großen Gebietes durch Anlage eines rationellen Wegneßes geschenkt. Bon Anfang an großzügig abgesteckt, wurden die Hauptweglinien ausgehalten und nach und nach als Schlittwege ausgebaut. Mit dem Heranwachsen der Bestände schreitet auch der Ausbau der Nebenwege, und zwar mit Unterstützung des Bundes, stetig vorwärts, indem diese die Grundbedins gung für die pflegliche Behandlung der Bestände bilden. Die vor einigen Jahren gebauten Straßen Gurnigel—Gantrist und Süstenen—Ganstrist verbinden das große Waldgebiet mit den Holzverbrauchsorten und erlauben schon heute, troß Entsernungen und Krisis, eine vorteilhafte Verwertung der Durchforstungserträge.

Troß mannigfacher Gefahren, wie Frost, Schnee, Feuer usw., die den jungen Wald bedrohen, erstarkt er von Jahr zu Jahr zusehends, und den Schuß, den man ihm angedeihen läßt, gibt er heute schon vielfältig zurück durch Verfestigung der Gehänge und Verlangsamung des Wasserabslusses, so daß die ehemals gefürchteten Hochwasser nur selten eintreten und ihre Wirkung nur mehr im Oberlauf, selten im Mittellauf des Wildbaches wahrnehmbar wird.

Ueber die Kosten der Aufforstungen an der Gurnigelkette im Zeitzaume von 1887 bis 1931 gibt nachstehende Uebersicht Aufschluß:

Kosten der Aufforstungen	
Verbauungen	" 51.523
	Fr. 601.615
Landerwerb: 1104 ha	,, 332.000
Totalkosten	Fr. 933.615
Beiträge des Bundes	,, 348.032
Bleiben zu Lasten des Staates Bern	Fr. 585.583
Auf die ha umgerechnet betragen die Aufw	endungen:
Landerwerb Fr.	301
Aufforstung "	545
Total per ha Fr. 8	846

Diese Einheitspreise sind als sehr niedrig anzusprechen, um so mehr, als darin der Wert des gelegentlich namhasten Holzvorrates der erworsbenen Alpen, sowie derzenige der zahlreichen übernommenen Gebäulichsteiten mit enthalten ist.

Die Zusammenstellung aller seit dem Jahre 1843 vom Staate zu Aufforstungszwecken erworbenen Flächen und ihrer Ankaufskosten ergibt folgendes Bild:

			ha		Total		per	ha
Steckhütten	1 1	1843—1929	239	Fr.	97.413		Fr.	408
Längeneh		1856—1911	155	. "	91.563		"	591
Gurnigel		1887—1930	1104	"	332.000	,	"	301
Zusammen			1498	Fr.	520.976	,		

oder im Durchschnitt Fr. 348 per ha.

Die vorliegenden Ausführungen wären unvollständig, wenn nicht noch mit kurzen Worten die bedeutenden Aufforstungen erwähnt würden, die Gemeinden und Private auf ihrem Grundbesitz an der Gurnigelkette im Lause der Jahrzehnte ausgeführt haben. Der sog. Scheidwald am Nordhang der Gurnigelkette, d. h. der Wald, der die Talgüter von den Vorweiden scheidet, war ehemals von weitläusigen Streuriedern unterbrochen. Die Burgergemeinden Guggisberg, Wahlern, Rüschegg und Wattenwil und einige Private haben als Eigentümer diese wenig abträglichen Flächen mit Bundeshilse entwässert und ausgesorstet, so daß heute von Wattenwil bis in die Gegend von Plasseien ein ununsterbrochener Waldmantel den Nordsuß der Gurnigelkette bekleidet. Das durch ist nicht allein eine Fläche von weiteren 392 ha neu bestockt, sondern auch der Waldbesitz der genannten Gemeinden in sehr zwecknäßiger Weise arrondiert worden.

Unserer Generation ist es vorbehalten, die Früchte dieses großen Werkes zu ernten, das unsere Vorsahren mit zähem Arbeitswillen und alle Vorurteile überwindender Ausdauer geschaffen haben. Uns Forstsleuten aber hinterlassen jene Männer ein ganz besonderes Vermächtnis im leuchtenden Vorbild ihrer treuen Pflichterfüllung.

F. Fankhauser.

Sechster Tag, Vormittag.

III. Revier ber Burgergemeinde Bern.

Es würde zu weit führen und ist auch nicht angebracht, hier einen allgemeinen Ueberblick über die Waldungen der Burgergemeinde Bern abzugeben. Wir beschränken uns auf das zur Begehung vorgesehene Exstursionsgebiet. Vorerst wird uns der Weg durch einen Teil der sog. Grauholzwald ung en führen, in steilem Aufstieg wird die höchst gelegene Abteilung dieses Gebietes erreicht, um anschließend die schönsten

Partien der Sädelbach waldungen, die das eigentliche Exturssionsziel sind, zu besichtigen. Vom Sädelbach wird der Abstieg durch die zum Sandschießplatz gehörenden Bundeswaldungen sühren und zum Schluß wird man noch Gelegenheit haben, einen Blick in das Junstern holz, eine der Burgergemeinde gehörende, isolierte Waldparzelle zu werfen.

Die zu begehenden Abteilungen 2, 5 und 9 der Grauholzwals dungen bedecken einen ziemlich steilen bis steilen Nordwesthang der Grauholzhöhe und liegen zwischen 600 und 823 m über Meer.

Als geologischen Untergrund hat man im Grauholz Meeresmolasse, in den untern Abteilungen von einer mächtigen Schicht Moränenschutt überlagert, während in den oberen, steilen Abteilungen vielsach die Moslasse zutage tritt.

Bestände der Abteilung 2. 13,1 ha:

- 1. 100—120jähriger, gemischter, gelockerter Altholzbestand mit zirka 10—25jähriger Buchen= und Tannenverjüngung. Gute Kronenent= wicklung.
- 2. 60—70jähriger Buchenhorst mit Tannen unterstellt und gemischter Fichtenbestand mit Kiefern und Lärchen beigemischt.
- 3. Nadelholzbestand von 30—55 Jahren, Fichten-, Tannen- und Kieferkultur in ungenügender Buchenverjüngung. Buchen vielfach verdrängt. Schneedruckschäden.

In dieser Abteilung wurden im Jahre 1888 ziemlich viel Douglas eingesprengt, die sich sehr gut entwickeln und einen starken Zuwachs aufweisen. Seit 1915 wird das Dickenwachstum (Durchmesserzunahme auf Brusthöhe) an 10 Exemplaren genau verfolgt. Die Durchmesser haben in den letzten 17 Jahren durchschnittlich 1-1,3 cm pro Jahr zugenommen. Sie betrugen in den Jahren 1915 = 27,4 bis 37,9 cm, 1925 = 39,3 bis 48,4 cm, 1932 = 45,9 bis 56,8 cm und die Kreisflächenzuwachsprozente 1925 bis 1932 = 4,1 bis 7,1.

Die Höhen, die 1915 zwischen 17 und 20 m variierten, haben 1926 schon 25 bis 30 m erreicht. Die Holzmassen haben von 1915 bis 1926 von 0,48 bis 1,06 auf 1,45 bis 2,57 zugenommen, was einem Massenzuwachs von 12,9 bis 18,3 % entspricht.

Bestände der Abteilung 5. 22 ha:

1. 80—120jähriger Buchenbestand mit Fichten und Kiefern, meist nur einzeln beigemischt. Sehr stark gekichtet, zur Hauptsache verjüngt mit Buchen, Nadelholz teils natürlich teils künstlich beigemischt, Ficheten, Douglas. Buchen und Fichten schöne Sortimente; Nutholz aber nicht erste Dualität. Buchenholz wild, reißt stark und ungünstig auf, zirka 6 ha geschlossene bis 20jährige Buchenverjüngung mit Fichten und Tannen beigemischt. Durchreiserung ist schon erfolgt.

- 2. 70jähriger Buchenbestand im nordöstlichen Zipsel, Fichten, Eichen, Föhren beigemischt. Schneedructlöcher mit Tannen ausgepflanzt.
- 3. 40jähriger Buchenjungwuchs mit natürlich und künstlich beigemisch= tem Nadelholz, Lärche und Laubholz, Ciche, Esche. Hat vom Schnee= druck 1908 stark gelitten. Säbelwuchs.

Bestände der Abteilung 9. 17,12 ha:

70—110jähriger, ungleichaltriger Nadelholzbestand mit etwas Buchen beigemischt. Hang nach Nordosten exponiert, mit Tannen unterpflanzter Buchenbestand (Schneedruck 1896). Grauholzhöhe vorwiegend Tannen mit schwachen Kronen, weil Eingriff viel zu spät erfolgt ist. Wuchs und Stammform wechseln je nach Standort, ob in Mulden oder auf Rücken stockend. In früheren Lücken ausgepflanzter, teils auch angeslogener Jung-wuchs, bis 30jährig.

Die Sädelbachwaldungen stocken auf dem sich nach Nordsoften neigenden, durch Mulden durchfurchten, Plateau der Grauholzhöhe, welche nach Südosten in ziemlich steilen Hängen nach der Talmulde zwischen Bolligenhöhe und Krauchtal abfallen. Auch hier haben wir Meeressmolasse als Untergrund, von Moränenschutt überlagert.

Bestände der Abteilung 1. 20,34 ha:

120—150jährig, gemischter Femelschlag bis plenterartiger Bestand. Wuchs auf den Südhängen nur bei den Tannen gut, in geschützten Lagen alle Holzarten gut gedeihend. Kronenzustand von Fichten und Tannen gut, ebenfalls Stammformen; Buchen und Eichen vielsach durch Stockausschlag hervorgegangen, schlechte Formen, Föhren schlechte Kronen. Naturverjünsgung von Fichten, Tannen, Buchen und vereinzelten Kiefern, Lärchen und Fichten auch künstlich eingebracht. Fichten vielsach rotsaul und abgängig.

Bestände der Abteilung 2. 21,27 ha:

- 1. Horst= und einzelweise gemischter, aus Naturverjüngung hervorgesgangener Altholzbestand. Zuwachsverhältnisse im östlichen Teil wesniger gut wie bei Abteilung 1. Schlechte Baumformen bei Buchen und Kiefern daselbst. Tannen kein seines Holz, Bestand verjüngt mit Tannen, Buchen, Fichten, Kiefern.
- 2. 70jährige Fichtenkultur auf landwirtschaftlich benußtem Boden mit geringem Zuwachs

Angrenzend an Abteilung 2 wird man Gelegenheit haben in Abteislung 5 die von Herrn Professor Dr. Schädelin in der sorstlichen Zeitsschrift besprochenen, seinerzeit ausgeführten, Bodenimpsungen zu besichtisgen. Die Bodenbearbeitungen wurden im Herbst 1924 in größerem Maßstabe fortgesetzt, die dichten, verfilzten Moosplatten wurden geschält in der Hangrichtung angehäuft und zugleich wurde auch der Boden gelockert. Es wurde im weitern Erde, von aus Wegreinigungen hervorgegangenen Komposthausen, zu jeder einzelnen Pflanze der unterbauten Weißtannen

und Buchen beigegeben. Mit diesem Vorgehen wurde die Bodenflora sehr verbessert, die Bodentätigkeit angeregt und somit die gleichen Resultate erzielt wie mit den vorgenannten Bodenimpfungen. An Hand von zwei kleinen Probeslächen werden später die Zuwachsverhältnisse in behandelten und nicht behandelten Beständen festzustellen sein. Leider wurden bei den Schädelinschen Versuchen keine Massenaufnahmen gemacht, so daß dort die Zuwachssteigerung nur gefühlsmäßig und nicht mit positiven Zahlen belegt werden kann.

	Holzarten in º/o der Kreisfläche						Holzvorrat in % nach Stärkeklassen				Festmeter	
Ab= teilung	Fichte	Tanne	Riefer	Anbere Nabelh.	Buche	Andere Laubh.	16—28	30 - 38	40-50	52 und mehr cm	Total	per ha
	Granholz											
2.	58	17	1,5	1,3	19	&i. 0,5	43	39.	13	5	5185	388
5.	15	4	23	Lä. 4	52	Gi. 2	28	41	23	5 8	6807	307
9.	17	56	9	Qä. 1	17	-	20	42	27	11	7060	412
	1											
						Sä	delbad	h				
1.	35	34	2	_	29		8	19	27 28	46	7755	381
2.	41	11	3		41	- Gi 4	15	36	28	21	7226	340
	Junkernholz											
12.	51	8	5		35	Gi. 1	21	32	28	19	3864	288

Das Junkernholz stockt auf dem Urtenenberg, einem von Nord-Nordwest nach Süd-Südost streichenden Höhenrücken mit südwestlicher bis nordöstlicher Exposition, nordöstlich vom Sand gelegen.

Auch hier haben wir Meeresmolasse als Untergrund, mit starker Mosränenüberlagerung, die einen sehr fruchtbaren Boden bildet.

Bestände der Abteilung 12. 13,2 ha:

- 1. 100—120jähriger Buchenbestand mit beigemischten Fichten und verseinzelten Tannen. Meist verjüngt mit Buchen und Fichten. Nadelholz und Laubholz gute Baumformen. Zuwachs gut. Kleinsaatsläche von 20jährigen Spessarter Eichen. Schon mehrmals durchreisert (alle 3 Jahre).
- 2. Gfellerwäldchen 40jähriger und 70-80jähriger Nadelholzbestand, östlicher Teil Jungwuchs. Stark durchforstet, kein Nebenbestand.

Die Eichensaat wurde seinerzeit von Herrn Prosessor Schädelin mit Saatgut aus dem Spessart durchgeführt. Aus der reichlich ausgehenden Saat konnten damals noch Sämlinge gewonnen und der Eichenhorst damit erweitert werden. Die schon mehrmals durchreiserten Eichen entwickeln sich befriedigend, doch läßt das Höhenwachstum zu wünschen übrig.

Sechster Tag, Nachmittag.

Aleindarre des Burgerlichen Forstamtes Bern.

Seit unserer ersten Veröffentlichung über diesen Gegenstand tonnten mangels eines guten Samenjahres noch keine Vollbetriebserfahrungen gewonnen werden. Dagegen sind einige Uebelstände zutage getreten, welche unter Hinweis auf bereits früher Gesagtes hier zur allgemeinen Kenntnisnahme und Abhilse mitgeteilt werden sollen.

In erster Linie ist neuerdings auf die vom eidgenössischen Departesment des Innern im Mai 1927 erstmals herausgegebene und an das gesamte Forstpersonal verteilte "Anleitung zur Selbstgewinnung von Kadelholzsamen bestimmter Herkunst" zu verweisen. Diese Anleitung ersuhr seither einen Neudruck und kann unentgeltlich bei der eidgenössischen Inspektion für Forstwesen bezogen werden.

Es kann nicht eindringlich genug betont werden, daß nur norm alge formte, gut entwickelte, große Zapfen von norm as len Bäumen geerntet und eingesandt werden sollten, was besonders bei der Lärche und der Kiefer von Bedeutung ist. Kleine schlechte Zapfen enthalten wenig, meist tauben, Samen, lohnen weder die Arbeitss noch die Transportkosten und stören, sowie verteuern, den Betrieb ganz ers heblich durch Klemmen an den Sieben.

Tropdem wir seiner Zeit noch besonders auf die Tatsache aufmerksam gemacht haben, daß die Zapfen der Kiefer und der Bergkiefer erst im zweiten Jahre reisen, erhält die Darre doch immer noch Zapfen, denen man ansieht, daß sie unreif und für die Samengewinnung wertsloß sind.

Verharzte Lärchenzapfen lassen den Samen auch bei verslängerter Alengdauer nicht frei und sollen daher nicht gesammelt werden. Die Untauglichkeit ist an zwischen den Schuppen sitzenden Harzklümpschen zu erkennen.

Größte Aufmerksamkeit ist der guten Bezeichnung des einsgesandten Mehen der Adresse des Absenders, der Holzart und dem Gewicht sollte der solid am Transportsack befestigte Anhängezettel die annähernde Meercshöhe, die Exposition und den geologischen Untergrund der Sammelstelle angeben. Benn mehrere Säcke Zapfen vom gleichen Bestand enthalten, sind alle mit genau derselben Aufschrift zu versehen. Bird Getrennthaltung gewünscht, so ist dies auf dem Anhängezettel ausdrücklich zu vermerken. Die Kenntnis der Standortsverhältnisse ist für die Darre und den Zapfenlieseranten wichstig. Einmal lassen sich bei Keimproben auftretende Differenzen oft leichter erklären und verwerten. Ferner gehen Anfragen ein über die Möglickkeit der Beschaffung von Samen für ganz bestimmte Standortsverhältnisse

^{1 &}quot;Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen" 1931, Seite 101 ff.

und man würde gerne Auskunft geben, welche Verwaltungen größere Wengen solcher Zapfen klengen ließen und verkäufliche Samenvorräte verfügbar haben könnten.

Wir betonen, daß Arvenzapfen bei den bestehenden Einrichtungen vorläufig nicht zur Darrung angenommen werden.

Schließlich möchten wir noch eine bei der Beschreibung der Kleindarre in der "Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen" unterlausene Ungenauigkeit berichtigen. Der Darrapparat (Neusaat-Aleindarre) ist nicht eine Spezial-konstruktion der Firma Neuhaus selbst, sondern er wird nur von ihr hergestellt nach den auf Grund einläßlicher Versuche gemachten Angaben von Hern Prof. Dr. B. Schmidt in Eberswalde. A. Henne.

Die neue zürcherische Wirtschaftsplaninstruktion.

Nach dem eidgenössischen Forstgesetz sind die öffentlichen Waldungen nach kantonaler Instruktion einzurichten und zu bewirtschaften. Die Einrichtungsvorschriften unterliegen der Genehmigung durch den Bunsdesrat. Dieser wacht darüber, daß die Instruktionen keine Bestimmungen enthalten, die der eidgenössischen Gesetzgebung zuwiderlausen. Im übrigen beschränkt er sich darauf, den Kantonen die Einführung einzelner, beswährter Grundsätze nach möglichst einheitlicher Regel zu empfehlen.

Dieses System hat Vor- und Nachteile. Letztere bestehen darin, daß einzelne Kantone mit ihrer Forsteinrichtung im Rückstand bleiben und daß in unserm Einrichtungswesen eine unnötig starke Zersplitterung herrscht. Der Vorteil besteht darin, daß Neuerungen in einem Kanton leichter eingeführt werden können als in einem ganzen Land, und daß die Diskussion über Einrichtungsfragen immer im Flusse bleibt. Die Einrichtung kann sich dem sehr verschiedenen Stand der Forstwirtschaft und dem sehr ungleichen Tempo der Entwicklung anpassen.

In den letzten zehn Jahren sind in den meisten Kantonen bei der Ausstellung der Wirtschaftspläne die Grundsäte der Kontrollmethode befolgt worden, ohne daß man sofort an die Aenderung der Instrukstionen geschritten wäre. Man diskutierte, sammelte Ersahrungen und überwand allmählich die Bedenken, die sich der Einsührung tieseinschneis dender Neuerungen in einem so konservativen Betrieb, wie die Forstwirtschaft einer ist, immer entgegenstemmen. Man darf daher den Stand der Forsteinrichtung in der Schweiz nicht einsach nach dem Datum der noch in Kraft stehenden kantonalen Instruktionen beurteilen.

Unter den neuen Instruktionen verdient die mit Ungeduld erwartete, soeben gedruckt erschienene "Instruktion für die Aufstellung und Revision der Wirtschaftspläne in den öffentlichen Waldungen des Kantons Zürich, 1930" besonders beachtet zu werden, als die erste Instruktion eines deutsch-