

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse  
**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein  
**Band:** 86 (1935)  
**Heft:** 7-8  
  
**Artikel:** Die forstlichen Verhältnisse des Kantons Graubünden  
**Autor:** Meyer, T.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-764577>

### **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:** 17.01.2026

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

manche Lawinenzüge und Rufen zu verbauen, die offensichtlich zu jener Zeit entstanden sind.

Nochmals verheerten gewaltige Hochwasser im Jahre 1868 das Land. Wieder gaben sie Anstoss zu forstlichem Werden. Im Jahre 1874 gibt die Bundesverfassung dem Bunde das Recht der Oberaufsicht über die Wasser- und Forstpolizei im Hochgebirge. Schon 1876 folgt das erste eidgenössische Forstgesetz. Ihm passt sich 1877 eine neue kantonale Forstordnung an. Aber das Jahr 1874 kostet den Kanton Graubünden auch seinen hervorragenden Forstinspektor J. Coaz, der von nun an als eidgenössischer Oberforstinspektor dem schweizerischen Forstwesen vorsteht. Die Aera Coaz von 1851 bis 1914 bei Kanton und Bund wird an forstlichem Fortschritt wohl ihresgleichen nicht mehr haben, aber der Rückblick auf Geleistetes stärkt die Kraft zum Vorwärtsschreiten.

Die bündnerische Forstgeschichte eines halben Jahrhunderts ist an uns vorbeigezogen. Der Raum reichte nicht zu gründlicher Behandlung. Aber es lag uns auch mehr daran, die damaligen geistigen Strömungen, welche Wohl und Wehe des Waldes bestimmten, filmartig an uns vorübergehen zu lassen, denn diese geistigen Strömungen sind es, welche die Daten regieren.

## **Die forstlichen Verhältnisse des Kantons Graubünden. Von Th. Meyer, Kantonsforstadjunkt.**

### **1. Einleitung.**

Die Waldfläche des Kantons Graubünden setzt sich zusammen aus:

	Bestockt	Landwirtschaftlich benutzt und unproduktiv	Total
	ha	ha	ha
Staatswald . . . . .	438	53	491
Gemeinden und Korporationen	114,306	27.902	142.208
Ausserkantonale Gemeinden .	421	195	616
Nationalpark . . . . .	4.095	725	4,820
Privatwald . . . . .	11.271	543	11,814
Total	130.531	29.418	159.949

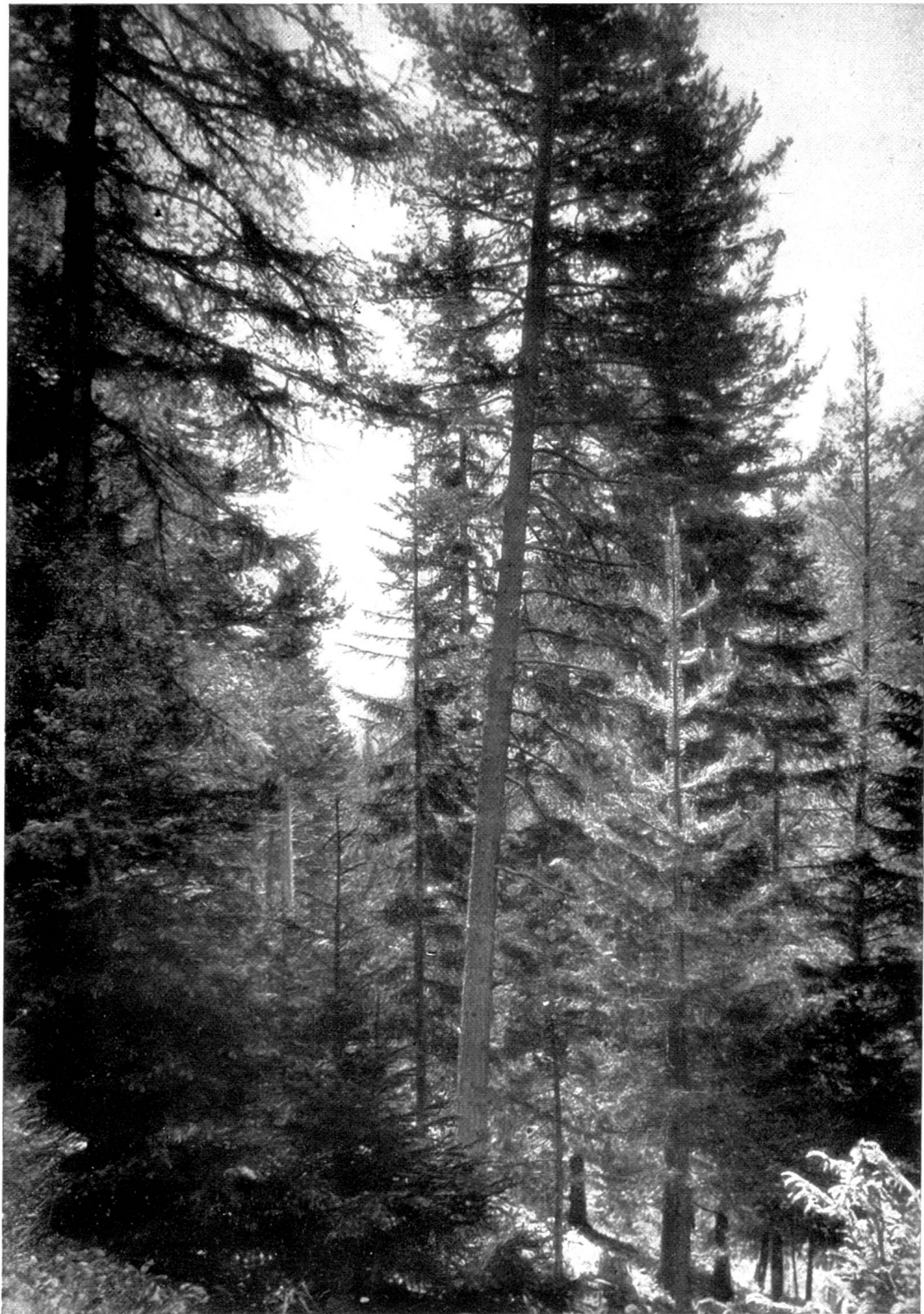
Vom Staatswald, zum Teil Neuerwerbungen, wird hiernach nicht mehr die Rede sein, ebenso werden die Privatwaldungen, von denen zirka ein Drittel in der Landschaft Davos liegen, die nur wenig öffentlichen Wald besitzt, nicht näher behandelt; immerhin mag bemerkt werden, dass die Privatwaldungen im allgemeinen in bezug auf Bestockung und Holzvorrat nicht hinter den öffentlichen Waldungen zurückbleiben.

Der Aufsatz über die Forsteinrichtung gibt genaue Zahlen über die Holzartenverteilung; es soll deshalb hier nur auf einige Besonderheiten hingewiesen werden. Trotzdem der tiefste Punkt am Ausgang des Misox bei San Vittore nur 258 m über Meer liegt, dringt die südliche Vegetation nur auf eine kurze Strecke in unsern Kanton ein. Auch der Nordeingang nach Graubünden liegt wenig über 500 Meter, aber die, die Talsohle begleitenden, meist steil ansteigenden und über die Waldgrenze hinausreichenden Höhenzüge führen rasch in die Gebirgszone hinein. Dieser Umstand weist von vorneherein darauf hin, dass im Bündnerland kein holzartenreicher Waldbestand zu treffen sein werde. Voraussichtlich waren die Laubhölzer wenigstens im Rheintal früher stärker vertreten, aber die etwas stiefmütterliche Art der Behandlung derselben — freie Gewinnung des Laubholzes, während das Nadelholz, zuerst die Lärche und später auch die andern Arten, schon lange geschützt, d. h. der Freihieb derselben verboten war — brachten es mit sich, dass das *Nadelholz* die Oberhand bis in die untersten Lagen hinunter zu gewinnen vermochte. Abgesehen von den *Kastanien* im Süden und einigen mit *Pappeln* und Birken durchsetzten *Erlenstreifen* längs verschiedenen Flussufern, sind andere Laubhölzer nirgends in stärkerem Masse als spärlich eingesprengt zu finden. So bleiben uns nur die Buchen, Föhren, Fichten, Weisstannen, Lärchen und Arven als bestandesbildende Holzarten.

Die *Buchen* sind im untersten Waldgürtel bis etwa 1200—1400 m über Meer in sehr ungleichem Masse dem Nadelholz beigemischt; reine oder fast reine Buchenbestände sind nur in geringem Umfange vorhanden; in einzelnen tiefgelegenen Talabschnitten fehlt sie ganz, wie z. B. im Domleschg, ohne dass die Frage über das Nichtvorkommen genügend abgeklärt wäre. Vielfach sind die Buchen noch Stockausschläge vom früheren Freihieb herrührend, also Bestände, die nur Brennholz abgeben; bei der Verjüngung dieser Bestände muss mit Überlegung vorgegangen werden, sonst geht die Buche ganz verloren, während bessere Bestände leicht zu verjüngen sind.

Die *Föhre* ist auf ihre natürlichen Standorte verwiesen, noch wenig verwitterte, trockene Schuttkegel und trockene Hänge in niederschlagsarmen Talabschnitten, wo sie sich ausnahmsweise bis auf 1600—1700 m über Meer hinauf wagt. Insbesondere im Gebiet des Ofenberges tritt an Stelle der gewöhnlichen Föhre die geradstämmige *Bergföhre*, die in bezug auf Bodengüte sehr bescheidene Ansprüche stellt, aber auch in ihren Stammdimensionen Stangenstärke nicht leicht überschreitet. Bei Samaden findet sich die sogenannte *Engadinerföhre*, im Aussehen der gewöhnlichen Föhre sehr ähnlich, mit kurzen Nadeln, über deren Tauglichkeit als Nutzholz nicht völlige Klarheit herrscht. Ziemlich zahlreich sind auch mit Legföhren bedeckte Hänge und Lawinenzüge, durch deren Schutzwirkung die Entstehung mancher Rufe verhindert wurde.

Die *Weisstanne*, meist in Mischung mit der Fichte, findet sich im untern Prättigau und Rheintal, geht aber wenig über den Flimserbergsturz hinaus und streicht am Heinzenberg wenig über Thusis hinein.



Forstl. Versuchsanstalt, Phot. Glutz.

Gemeindewald Zernez, Ofenstrasse.  
Plenterbestand von Fichte, Föhre und Lärche.





Phot. Militärflugdienst.

Lawinenverbauung am Schiahorn bei Davos.

Die gemischten Bestände hören im allgemeinen bei etwa 1400, höchstens 1500 Meter auf, um einem breiten Gürtel von *Fichten* Platz zu machen, der sich stellenweise stark nach unten ausdehnt und an manchen Orten den untern Waldrand erreicht. Diese Region der reinen Fichtenbestände ist dieser Holzart nicht allein aus klimatischen Gründen zugefallen, sondern deshalb, weil die Fichte hier im Optimum ihres Gedeihens steht. Selbst die Lärche vermag in dieser Zone gegenüber der Fichte nicht aufzukommen. Die Fichte steht aber nicht nur in bezug auf den Zuwachs an der Spitze, sondern auch in Hinsicht auf die Qualität und den Wert des Holzes. Aus je höherer Lage der Fichtenzone das Holz kommt, um so höher steht es im Preis, und sehr oft tritt der Fall ein, dass die weitem Transportkosten durch den Mehrerlös mehr als aufgewogen werden. Fichtenholz ist auch immer am leichtesten abzusetzen, bei Lärchen, Föhren und Arven hängen die Preise viel stärker von der Konjunktur ab. Die reinen Fichtenbestände verhalten sich im Gebirge ganz anders, wie in den Vorbergen und im Flachland; bei richtigem Vorgehen können solche Bestände bis zu einem ganz räumlichen Stande gelichtet werden, ohne dass Windwurf zu befürchten wäre. Fichten sind hier nicht schwieriger zu behandeln, wie die andern Holzarten.

Dem Fichtengürtel folgt als oberster Abschluss eine Zone von Fichten, Lärchen und Arven, die Dank ihrer Widerstandsfähigkeit ein Herunterdrücken der obersten Waldgrenze möglichst verhindern; leider fehlt dieser Gürtel auf grosse Strecken im Rheintal und im Oberhalbstein, auch im mittleren und untern Prätigau und im Schanfigg. Die Lärche gedeiht in allen Lagen von der unteren bis zur obersten Waldgrenze, kann sich in Mischung mit andern Holzarten nur da erhalten, wo sie einen gewissen Vorsprung im Höhenwuchs beizubehalten vermag; am besten kommt sie mit Buche und Föhre und Arve aus. Häufig ist die Lärche als reiner Lärchenweidwald zu treffen; sie scheint Osthänge vorzuziehen, findet sich aber auch auf allen andern Expositionen.

Über *exotische* Holzarten ist nicht viel zu sagen; es wurden zwar Versuche gemacht, aber es liegen wenig Beobachtungen vor, auf welche ein abschliessendes Urteil abgegeben werden könnte; immerhin kann gesagt werden, dass *Picea pungens* im Engadin sehr gut fortzukommen scheint.

In den Waldungen vom Schloss Marschlins des Herrn Prof. Salis sel., jetzt Herr Dr. Engi, sind von der Zentralanstalt für das forstliche Versuchswesen zwei Probeflächen für *Thuja gigantea* und *Picea omorica* eingerichtet worden. In letzter Zeit hat man auch Versuche mit der japanischen Lärche gemacht, in der Meinung, ihr rasches Wachstum werde den gefährdeten Jugendzustand — Schaden durch Weidgang und Fegen durch Rehböcke — abkürzen.

## 2. Organisation.

### a) Kantonales Personal.

Im Jahr 1874 bestand das kantonale Forstpersonal aus dem Kantonsforstinspektor, dem Forstadjunkten als Stellvertreter, dem zugleich der

grösste Forstkreis unterstellt war, und sieben Kreisförstern. Diese neun Beamten bezogen an Besoldung und Diäten Fr. 23,434.

Das bald darauf erlassene eidgenössische Gesetz über die Forstpolizei im Hochgebirge brachte auch dem bündnerischen Forstpersonal vermehrte Arbeit. Schon im Jahre 1877 schuf der Grosse Rat eine 9. Kreisförsterstelle Prätigau-Davos, womit der dem Forstadjunkten unterstellte Forstkreis um etwa die Hälfte verkleinert und auch dem Forstkreis Tiefencastel, zu welchem Davos gehörte, eine Entlastung zuteil wurde. Auf erfolgte Ausschreibung hin gingen aber keine Anmeldungen ein, ausserdem musste Kreisförster Rizaorta, der auf den gleichen Zeitpunkt seinen Rücktritt erklärt hatte, ersucht werden, sein Demissionsgesuch zurückzuziehen. Im Jahre 1879 konnte dann die die Kreisförsterstelle im Prätigau besetzt werden. In Rücksicht auf diesen Personalmangel war für die unterdessen von den eidgenössischen Behörden verlangte Vermehrung der Forstkreise von 9 auf 12 eine angemessene Frist für die Durchführung bewilligt worden; aber erst 1886 konnte die speziell für Forsteinrichtung geschaffene zehnte Kreisförsterstelle besetzt werden. Zufolge verschiedener Rücktritte, Todesfälle und Beförderungen im kantonalen Forstpersonal, blieb genannte Stelle erst vom Jahr 1896 an dauernd besetzt. Drei Jahre später wurde dann eine zweite Kreisförsterstelle für Forsteinrichtung geschaffen, womit dieser Zweig der forstlichen Organisation seinen vorläufigen Abschluss fand.

Das Bundesgesetz über die Oberaufsicht betreffend die Forstpolizei vom Jahr 1902 zog auch die Revision der kantonalen Forstordnung nach sich. In organisatorischer Hinsicht brachte sie die Vermehrung der Forstkreise von 9 auf 12—15, die zwei Kreisförsterstellen für Forsteinrichtung wurden beibehalten, weiter wurden die Gemeinden mit mehr als 1000 ha Waldfläche und mit mehr als Fr. 2500 Jahresertrag zur Anstellung eines mit eidgenössischem Wählbarkeitszeugnis ausgerüsteten Försters verpflichtet.

Die Einteilung des Kantons in die 12—15 Forstkreise wurde dem Kleinen Rat überlassen. Tatsächlich wurden dann nur die heute noch bestehenden 13 Forstkreise geschaffen, wobei nicht die finanzielle Belastung, sondern eine zweckmässige geographische Umgrenzung den Ausschlag gegeben hat; es wurden auch verschiedene Projekte mit 14 und 15 Kreisen geprüft, aber es hafteten ihnen gegenüber der jetzigen Einteilung Unzukömmlichkeiten an, die man nicht in den Kauf nehmen wollte. Der Grund, warum für grössere Gemeinden die Anstellung wissenschaftlich gebildeter Förster verlangt wurde, lag in der Ansicht, dass für Betriebe von grösserem Umfange die Tätigkeit eines Revierförsters nicht mehr ausreiche und eine Personalvermehrung ohnehin nötig wäre. Die Forderung eines Forsttechnikers trat um so mehr in den Vordergrund, als der Betrieb der grossen Objekte vom Kreisförster viel weniger leicht überblickt und geleitet werden kann, wie dies bei kleineren Objekten möglich ist. Die Neueuerung sicherte also dem betreffenden Waldbesitzer auch eine bessere Bewirtschaftung zu, so dass die etwas grössern Kosten durch höhere

Einnahmen mindestens als gedeckt anzunehmen waren. Freilich sollten die Gemeindeoberförster nicht einfach alle Arbeiten der früheren Revierförster übernehmen müssen, sonst müsste ihnen die Zeit für die bessere Bewirtschaftung, wofür sie ja gerade da sein sollten, fehlen; eine Beigabe von einem Revierförster oder einem Förstervorarbeiter oder ähnlichen Gehilfen war deshalb stillschweigende Voraussetzung. Augenblicklich ist noch nicht alles so, wie man es wünschen würde. Die in Aussicht genommene direkte Unterstellung der Gemeindeoberförster unter das Kantonsforstinspektorat dürfte auch zur Lösung dieser Fragen beitragen; diese Umstellung bedingt auch eine kleine Aenderung der kantonalen Organisation, indem der Forstadjunkt von der Verwaltung eines Forstkreises entbunden werden muss, ansonst der Kantonsforstinspektor allein seinen Aufgaben unmöglich mehr gerecht werden könnte.

*b) Revierförster.*

Bedeutend grössere Schwierigkeiten stellten sich der Organisation des untern Forstdienstes entgegen. Anfänglich legten zwar die politischen Behörden auf die Anstellung gut ausgebildeter Revierförster grosses Gewicht, zum Teil auch in der Meinung, dadurch an kantonalen Forstbeamten sparen zu können. Der Kanton leistete an die Revierförsterbesoldungen auch einen Beitrag von Fr. 8000. Trotzdem hatten im Jahr 1874 nur etwa die Hälfte der Gemeinden Revierförster angestellt. Dem Bundesgesetz über die Forstpolizei im Hochgebirge vom Jahr 1876 folgte 1877 eine Revision der kantonalen Forstordnung. Auf Grund dieser neuen Vorschriften wurde der Kanton in 78 Forstreviere eingeteilt, und schon im Jahr 1879 konnte der Forstinspektor in seinem Jahresbericht melden, dass nur noch zwei Reviere unbesetzt seien. Freilich blieb es nicht lange bei dieser Einteilung; innert kurzer Zeit stieg die Zahl der Reviere auf 100, welche Einteilung sich, abgesehen von gelegentlichen Teilungen und Verschmelzungen, nun ziemlich konstant erhalten hat.

Noch schwieriger gestaltete sich die Festigung der Stellung der Revierförster und die Erwirkung einer angemessenen Besoldung. Namentlich die Gemeinden und Korporationen, deren innerer Bedarf an Holz fast den ganzen Waldertrag in Anspruch nahm, glaubten, es genüge, wenn der Förster die jährliche Holzzeichnung und die nötigen Holzmessungen vornehme, weiter brauche er sich nicht mit dem Wald zu befassen. Ungünstig wirkten dabei die niedrigen Holzpreise und der wirtschaftliche Tiefstand im Anfange der achtziger Jahre. Ein im Juni 1881 mit 6700 Unterschriften bedecktes Initiativbegehren an den Grossen Rat auf Revision der Forstordnung drohte die ganze bisherige Organisation über den Haufen zu werfen. Dank der Einsicht der Oberbehörden konnte der Sturm abgewendet werden; aber nur allmählich setzte mit der Zunahme des Waldertrages an Geld eine leichte Besserung ein. Eine nachhaltige Hilfe brachte das Bundesgesetz betreffend die Oberaufsicht über die Forstpolizei vom Jahr 1902, mit den Beiträgen an die Besoldungen des Forstpersonals. Bei der Einführung



dieser Neuerung wurde strenge darauf gehalten, dass die Besoldungen der Revierförster überall um mindestens den Betrag des Bundesbeitrages erhöht wurden, die Beiträge werden, abgesehen von einigen Ausnahmen bei der Einführung, an die Gemeinden ausbezahlt. Noch in viel stärkerem Ausmasse wirkte dann der wirtschaftliche Aufschwung während der Kriegszeit und die hohen Holzpreise; besser als viele Worte stellen einige Zahlen die Entwicklung der Besoldungen des Unterförsterpersonals dar :

Besetzung	Anzahl	Besoldung Fr.	Mittel pro Revier Fr.	
1874 (unvollständig)	56	36.085	643	(inbegr. Fr. 8000 v. Kanton)
1893 (vollständig)	99	59.584	602	
1907 »	97	97.000	1.000	(inbegr. Bundesbeitrag)
1913 »	93	101.084	1.090	» »
1932 »	87	204.500	2.350	» »

Dabei sind die Unterförster der technischen Verwaltungen nicht inbegriffen. Gegenwärtig bestehen 15 technische Forstverwaltungen und 87 Forstreviere. Die mittlere Ausdehnung eines Revieres beläuft sich auf rund 1000 ha mit rund 2000 fm Etat; die Besoldung beträgt Fr. 1,20 per fm Etat resp. Fr. 2,40 per ha produktive Waldfläche.

Die Reviergrösse ist sehr verschieden, hängt zunächst ab von der Produktivität des Bodens und der mehr oder weniger intensiven Wirtschaft, dann auch von geographischen Verhältnissen und hin und wieder von dem Bestreben einzelner Gemeinden selbständige Reviere zu bilden.

Die Ausbildungszeit der Revierförster richtete sich anfänglich nach dem Bestand des kantonalen Forstpersonals. Bei der geringen Zahl dieser Funktionäre fand man es für notwendig, den Unterförstern eine möglichst gute Ausbildung zu geben und setzte die Dauer der Kurse auf 90 Tage an und bestimmte weiter, dass die Kurse wenigstens sechs Teilnehmer zählen, aber im Maximum zwölf Teilnehmer nicht überschreiten sollen. Repetierkurse waren von Anfang an vorgesehen. Mit der Zunahme der kantonalen Funktionäre ging eine Verminderung der Dauer der Forstkurse Hand in Hand, auch wurden mehr Teilnehmer aufgenommen. Als wichtiger Grund für dieses Vorgehen wird auch genannt, die Leiter der Kurse würden zu lange von ihrer eigentlichen Amtstätigkeit ferngehalten. Geblieben ist bis auf den heutigen Tag die Einrichtung, dass dem einen Kurs mit Erfolg besuchenden Kandidaten ein sogenannter Admissionsschein ausgehändigt wird, der zur Uebernahme eines Forstreviers berechtigt; das Patent als Revierförster wird erst nach befriedigender, zweijähriger Dienstleistung verabfolgt.

Repetierkurse wurden, abgesehen von der allerjüngsten Zeit, vier abgehalten, 1861, 1867, 1890, 1903, mit je 6 bis 12, der letzte mit 20 Teilnehmern. Die ersten drei Kurse hatten speziell die bessere Ausbildung der Revierförster für taxatorische Arbeiten zum Ziel, um den Kreisförstern die Ausfertigung der Wirtschaftspläne zu erleichtern



oder besser gesagt überhaupt zu ermöglichen. Der Wiederholungskurs von 1903 befasste sich hauptsächlich mit den Grundlagen für die Projektabrechnung und der Kontrollführung usw. Die in den Jahren 1933 und 1934 abgehaltenen vier Fortbildungskurse für Revierförster mit je 16—20 Teilnehmern hatten eine Dauer von einer Woche; sie beschränkten sich auf zwei Gebiete — erste Hälfte Bestandespflege, zweite Hälfte Holzsortierung und Verwertung. Der Unterricht wurde möglichst praktisch gestaltet, so wurde z. B. für die Bestandespflege die Theorie auf zwei Stunden zur Besprechung der Fortschritte auf diesem Gebiet beschränkt, die übrige Zeit auf Arbeiten im Wald verwendet zur Vornahme von Säuberungen und Durchreiserungen durch die Kursteilnehmer selber und zur Anzeichnung von Durchforstungen nach der Methode Professor Schädelin, worauf dann Arbeiter der Kursorte auf entsprechenden Flächen das gezeichnete Material fällten, damit die Kursteilnehmer auch einen Begriff des Bestandeszustandes nach Ausführung der Durchforstung erhielten. Je drei Diskussionsabende halfen mit, die Meinungen abzuklären und das Verständnis für die Neuerungen zu vertiefen. Es zeigte sich dabei, dass auch länger im Amt stehende Förster ohne Bedenken in solche Kurse einberufen werden dürfen.

In den letzten Jahren ist im Hinblick auf die vielseitige Tätigkeit der Unterförster oft von einer Verlängerung der Forstkurse gesprochen worden. Man kann sich fragen, ob der beabsichtigte Zweck besser durch verlängerte Forstkurse oder öftere Wiederholungskurse zu erreichen wäre, jedenfalls sollte es sich nicht einfach um vermehrte theoretische Ausbildung handeln, sondern in erster Linie um Vertiefung des Unterrichtes in den praktischen Arbeiten, damit der Unterförster in den vielen Fällen, wo er als Arbeitsleiter und Aufseher funktionieren muss, mit gründlicher Sachkenntnis ausgerüstet ist und sein Amt mit der nötigen Autorität zu verwalten vermag.

Es lag in der Natur der Sache begründet, dass die Tätigkeit des Forstpersonals lange Zeit mehr forstpolizeilicher Art war. Die Erhaltung des Waldareals in seinem bisherigen Umfang, die Verhinderung devastierender Abholzungen, die Bekämpfung in schonungsloser Art und Weise ausgeübter Nebennutzen, die Wiederaufforstung von Blößen, die Aufstellung von Gemeindewaldordnungen mit gleichzeitiger Regelung der Nutzungen für den innern Bedarf in den Gemeinden, beanspruchten einen grossen Teil seiner Arbeitsleistungen.

### **3. Holzsparende Einrichtungen.**

So hatte sich das Forstpersonal auch mit holzsparenden Einrichtungen zu befassen. Heute mutet diese Tätigkeit der Förster etwas eigenartig an, im Grunde genommen handelte es sich aber nicht darum, die Verwendung des Holzes einzuschränken, sondern um die Bekämpfung von Missbräuchen. Ursprünglich mag die Befürchtung von Holznot die Triebfeder für eine Einschränkung verschwenderischen Holzverbrauchs gewesen sein, werden doch in forstamtlichen Berichten aus

den fünfziger Jahren des vorigen Jahrhunderts verschiedene Talschaften und Gemeinden als waldarm bezeichnet, die heute alljährlich ein erhebliches Quantum Holz nach auswärts verkaufen können. Offenbar hat das Forstpersonal gefunden, der damalige unbefriedigende Zustand der Waldungen vermöge den grossen Lokalbedarf nicht dauernd zu befriedigen; es befürchtete, weitere Nutzungen in gleichem Umfange würden zur Waldesvastation führen, deshalb die Begünstigung der holzsparenden Einrichtungen. Nach den forstinspektoratlichen Jahresberichten wurden im Zeitraum 1874/85 242.700 m hölzerne Wasserleitungen in solche von hartem Material umgewandelt; von 1876/85 wurden 25.581 m Holzzäune durch Mauern ersetzt und an Stelle von Holzzäunen 10.719 m Lebhäge gepflanzt. In ähnlichem Sinne wirkte das aus feuerpolizeilichen Gründen am 22. Juni 1872 erlassene Gesetz über die Einführung der harten Bedachung. Die harte Bedachung ist vorgeschrieben für alle geschlossenen Ortschaften, ausgenommen Höfe mit nicht mehr als vier Häusern und dazu gehörenden Ökonomiegemeinden; wenn sie wenigstens 300 m von einer Ortschaft entfernt liegen und einzeln stehende Häuser samt Ökonomiegebäuden, die mehr als 100 m von einer zu harter Bedachung verpflichteten Häusergruppe entfernt sind.

Den Gemeinden wurde bei Strafe untersagt, zur Eindeckung von Gebäulichkeiten, welche laut Gesetz mit harter Bedachung zu versehen sind, Schindelholz abzugeben. Dagegen wurden die Gemeinden verpflichtet, an die Anschaffungs- und Transportkosten des harten Materials wenigstens 25 % Beitrag zu leisten, bis zu einem Maximum von Fr. 150.

Die Ausführungsverordnung sah dann noch verschiedene Ausnahmen und Übergangsbestimmungen betreffend zulässige Dachreparaturen usw. vor, die zu zahlreichen Berichten und Gutachten Anlass gaben, für welche hauptsächlich das Forstpersonal in Anspruch genommen wurde.

#### **4. Schutzwaldausscheidung, Vermarkung.**

Obgleich schon in der ersten Forstordnung von 1839 die Klassifikation der Waldungen in solche I. Klasse und II. Klasse, d. h. Schutzwald und Nichtschutzwald, vorgesehen war, gab diese Einteilung immer noch zu Vervollständigungen und Ergänzungen Anlass, ebenso die Vermarkung der Waldungen; so wurden in den Jahren 1874/1878 jährlich über 3000 Marksteine gesetzt. Das erste eidgenössische Gesetz über die Forstpolizei verlangte dann die Ausscheidung in Schutzwald und Nichtschutzwald, sowie die rasche Vermarkung der bestehenden Waldungen. Während die Schutzwaldausscheidung nun nur noch wenig Arbeit veranlasste, wurde der Moment benutzt, um die Vermarkung zu einem vorläufigen Abschluss zu bringen; zu diesem Zwecke wurden unter Anleitung des Forstpersonals im Zeitraum 1879/82 noch 64.500 Marksteine gesetzt, womit die verlangte Sicherstellung der Grenzen des Waldareals als durchgeführt gelten konnte.

In bezug auf die Schutzwaldausscheidung bei den Privatwaldun-

gen stellte sich im Laufe der Zeit heraus, dass nicht alle Parzellen erreicht worden waren, was dann bei der Ausführung von Holzschlägen zu Unzukömmlichkeiten führte. Der Kleine Rat ordnete deshalb im Jahr 1896 eine Ergänzung des Schutzwaldverzeichnisses an. Da sich auch später in bezug auf die Einreihung als Schutzwald Differenzen ergaben, wurden bei der Revision der kantonalen Forstordnung im Jahr 1905 sämtliche im Kanton gelegenen Waldungen als Schutzwaldungen erklärt.

## 5. Waldservituten.

Der Vermarkung und Schutzwaldausscheidung folgte die Ablösung der waldschädlichen Servituten. Zu diesem Zwecke wurde im Amtsblatt eine Ausschreibung erlassen, wonach sämtliche Servituten anzumelden waren. Das Forstpersonal hatte dann das eingegangene Material zu sichten, zu prüfen und über die weitere Behandlung Antrag zu stellen. Hierauf wurden die Waldbesitzer eingeladen, die speziell bezeichneten Servituten innert bestimmter Frist abzulösen. Der Erfolg dieses Vorgehens war wenig befriedigend; immerhin waren bis 1891 64 verschiedene Ablösungen zustande gekommen. Im Jahr 1892 ernannte der Kleine Rat bezirksweise Kommissionen, die das Ablösungsgeschäft weiter zu besorgen hatten. Einige dieser Kommissionen erledigten ihre Mission mit Eifer und Geschick, andere erzielten nur wenig Erfolg; bis 1896 waren weitere 118 Servituten abgelöst worden. Da aber eine Reihe von Fällen noch pendent geblieben oder noch gar nicht an Hand genommen worden waren, erteilte der Kleine Rat dem Forstinspektorat Auftrag, eine neue Liste mit entsprechenden Anträgen aufzustellen. Daraufhin wurden die belasteten Waldbesitzer, unter Androhung einer Minimalbusse von Fr. 50, aufgefordert, bis zum 1. August 1899 die Ablösung oder Regelung durch gütliche Verständigung vorzunehmen oder dem Bau- und Forstdepartement den Ausweis zu erbringen, dass die Ablösung entweder bei einem Schiedsgericht oder beim ordentlichen Richter anhängig gemacht worden sei. Dabei war die Ablösung von Beholzungsrechten nicht verlangt worden, soweit sie in einer den forstlichen Interessen entsprechenden Art geregelt waren. Diese Aktion hatte die sofortige Ablösung von weiteren 108 Servituten zur Folge, und im Laufe der Zeit kamen noch 59 Ablösungen hinzu, so dass heute als abgelöst zu betrachten sind:

141	Weiderechte mit einer Ablösungssumme von . . .	Fr. 231.197
75	Mährechte mit einer Ablösungssumme von . . .	» 19.490
18	Steuerrechte mit einer Ablösungssumme von . . .	» 3.335
42	Holzrechte mit einer Ablösungssumme von . . .	» 32.748
73	gemischte Rechte mit einer Ablösungssumme von . . .	» 250.747
349	verschiedene Rechte mit einer Ablösungssumme von	Fr. 537.517

## 6. Nebennutzungen.

### a) Waldstreue.

Nicht statistisch erfasst ist die Tätigkeit des Forstpersonals in bezug auf die Bekämpfung und Regulierung schonungslos ausgeübter

Nebennutzungen, wie Streuenutzung und Weidgang. Es sind dies Nutzungen, die mit dem landwirtschaftlichen Betrieb im Gebirge eng verbunden sind. Wo der Getreidebau aufhört, fehlt vor allem das Stroh; Streuwiesen sind in unsern eher trockenen Tälern meist nur in geringer Ausdehnung zu finden; so war es gegeben, die fehlende Einstreue aus dem Walde zu beziehen. Dem Namen nach sammelte man Laub und Nadeln, aber die beste Streue war die, welche recht viel Humusboden enthielt. Zur Gewinnung wurden eiserne Rechen und sogenannte Schaber (breite, leichte Hacke mit kurzem Stiel) verwendet und damit nicht nur die Nadeln, sondern die oberste Bodenschicht bis auf die Wurzeln entfernt. Der erste Kampf galt diesen sehr schädlichen Werkzeugen, die dann auch verboten wurden und nach und nach verschwanden; damit war in bezug auf die Schädlichkeit der Streuenutzung schon viel erreicht. Weiter wurde darauf gehalten, dass keine Streue aus Jungwüchsen bezogen wurde und ein gewisser Turnus in der Streuentnahme aus den verschiedenen Beständen eingeführt werde. Um den Schaden möglichst einzuschränken, liessen einzelne Gemeinden die Streue auf schonliche Art unter Aufsicht des Försters durch Gemeindearbeiter sammeln und an die Einwohner abgeben. In den Laubholzgegenden war von früher her die Zuteilung bestimmt abgegrenzter Flächen, sogenannter Laublöser, üblich. Weil bei diesem Verfahren eine Anzahl Löser immer viel zu stark ausgenutzt wurden, ging man zur Anweisung grösserer Bezirke über, mit Festsetzung einer Maximalzahl von Tuchet oder Blachen für jeden Bezüger. Diese Bezirke wurden im Anfang rasch gewechselt, später längere Zeit beibehalten, weil man bei öfterem Wechsel grössere Nachteile beobachtet zu haben glaubte. Die Fortschritte im Verkehrswesen, Strassen- und Bahnbau und die zunehmende Erkenntnis vom vielseitigen Wert des Waldes haben ganz allmählich einen starken Rückgang in der Streuenutzung nach sich gezogen; heute ist sie in manchen Talschaften fast vollständig verschwunden und an andern Orten auf ein viel weniger schädliches Mass zurückgegangen. Futterarme Jahre bringen immer gewisse Rückschläge, wogegen nicht viel zu machen ist.

#### *b) Weidgang.*

Schwieriger gestaltete sich die Regulierung des Weidganges. Es ist eine allgemein bekannte Tatsache, dass, je ausgedehnter der öffentliche Besitz an Allmenden, je höher im Wert steht der im Privatbesitz befindliche Boden; je weiter man in die Täler hineinkommt, um so höher im Preise steht das gute Kulturland. Der Gebirgsbauer kann deshalb gegenüber seinen Kollegen des Flachlandes und der Vorberge nur bestehen, wenn er seine Viehhabe möglichst lange auf der Allmende und den Alpen ernähren kann. Diese Verhältnisse können natürlich nicht unberücksichtigt bleiben.

Die spezielle Regelung des Weidganges war zwar den Gemeindeforstordnungen vorbehalten, meistens gelang es aber nur die allgemeinen Vorschriften der kantonalen Forstordnung hineinzubringen. Die früheren kantonalen Forstordnungen begnügten sich mit der Be-



stimmung: « Überall wo Kulturen vorgenommen oder natürliche Verjüngungen eingeleitet werden, hat der Waldeigentümer dafür zu sorgen, dass der Weidgang und die dem Aufwuchs schädlichen Nebenutzungen auf so lange unterbleiben, als es das kantonale Forstpersonal als notwendig erachtet. » Die Revision der Forstordnung von 1877 brachte dazu die weitergehende Vorschrift: « Der unbehirtete Weidgang des Schmalviehes in Waldbeständen oder in Aufforstungs- und Kulturgebieten ist gänzlich verboten. Für die richtige Handhabung dieses Verbotes sind die Gemeindevorstände verantwortlich. »

Ein besonderer Erlass darf hier nicht übergangen werden. In der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts wurde viel fremdes Sömmervieh in die südlichen Täler, vorzugsweise ins Engadin, aufgetrieben. Namentlich in den Waldungen des Oberengadins stand es zu jener Zeit mit der Waldverjüngung recht schlimm, deshalb wurde ein Gesetz über die Bestossung bündnerischer Alpen mit fremdem Schmalvieh erlassen, wobei allerdings auch Gründe der Viehseuchenpolizei mitwirkten. Dieses auf den 1. Januar 1875 in Kraft erwachsene Gesetz enthielt folgende, das Forstwesen betreffende Bestimmungen:

Art. 2. Vor jeder Verpachtung ist das Waldareal von der übrigen Weide auszuscheiden und abzumachen. Es darf kein Waldareal und ebensowenig ein Schneefluchtrecht in benachbarten Waldungen mitverpachtet werden.

Art. 5. Bei Bemessung der Stösse werden fünf Bergamaskerschafe für eine Kuhweide gerechnet. Ziegen dürfen nur für den eigenen Milchbedarf und in keinem Fall mehr als zwei Stück pro Mann mitgenommen werden.

Art. 10. Von jedem abgeschlossenen Vertrag ist dem betreffenden Kreisförster eine beglaubigte Abschrift zu übermachen. Die Kreisförster haben die pünktliche Beachtung der Vertragsbestimmungen zu überwachen, die gewissenhafte Beobachtung der Forstgesetze zur Geltung zu bringen und Zuwiderhandlungen zur Bussung zu verzeigen.

Soviel über das fremde Schmalvieh, hauptsächlich die Schafe. Wenn auch die Schafe viel weniger durch Verbiss schaden, wie die Ziegen, so sind sie doch da, wo sie im gedrängten Rudel gehen, imstande, das Aufkommen jeglicher natürlicher Verjüngung zu verhindern und frische Kulturen vollständig zu ruinieren.

Auf Grund der vorgenannten allgemeinen und speziellen Vorschriften hätte erwartet werden dürfen, dass die Grundlagen der Regulierung des Weidganges gegeben seien, auch in bezug auf den Schmalviehweidgang hätte man annehmen können, dass es vernünftigen Hirten wohl möglich gewesen wäre, ihre Schützlinge da durchzutreiben, wo sie keinen besonderen Schaden verüben konnten; aber es brauchte noch weitgehender Aufklärung, der hie und da durch Bussung der nötige Nachdruck verliehen werden musste, bis sichtliche Erfolge festgestellt werden konnten.

Eine besondere Einrichtung bzw. Nutzungsart muss hier noch erwähnt werden. In verschiedenen Talschaften besteht nämlich noch die allgemeine Atzung, d. h. im Frühjahr bis zu einem bestimmten



Tag und im Herbst von einem bestimmten Zeitpunkt an darf das Vieh unbekümmert um Eigentumsgrenzen auf die Weide getrieben werden. Nun war es in einigen Gegenden auch Übung, die Hirschaft für das Schmalvieh erst bei Schluss der allgemeinen Atzung im Frühjahr bis zur Wiederöffnung derselben im Herbst zu bestellen; zur Zeit der allgemeinen Atzung blieb das Schmalvieh ohne Hirschaft. Während das Grossvieh sich auf den Wiesen tummelte, zerstreuten sich die naschhaften und Abwechslung liebenden Ziegen über das ganze Gelände und machten truppweise Exkursionen bis in die obersten Waldungen hinauf; das dauerte so bis reichlich Schnee fiel und im Frühling sobald sich schneefreie Plätzchen zeigten. Dabei wurden Kulturen vollständig vernichtet, natürliche Verjüngungen jahrzehntelang unter der Schere gehalten; kein Wunder, wenn das Forstpersonal bei den geforderten grössern Holzeinschlägen an einer rechtzeitig folgenden Verjüngung zu zweifeln begann. Ein besonderes Verdienst an der Besserung dieser Verhältnisse kommt dem jüngst verstorbenen Ständerat J. J. Huonder zu, der als Oberförster die Gemeinden seines Forstkreises, wo die freie Atzung in ausgedehntester Masse vorkommt, veranlassen konnte, eine Winterstallhaltung der Ziegen einzuführen. Damit wurde die gefährliche Zeit des freien Weidgangs wesentlich gekürzt; zwar bleibt noch eine kleine Lücke, aber man glaubt mit chemischen Mitteln oder, wie man jetzt zuversichtlich hofft, mit Umwickeln der Gipfelknospen der Pflanzen mit Werg den Schaden mit erschwinglichen Kosten zum grössten Teil verhüten zu können.

Die Verhältnisse waren allerdings nicht überall so schlimm, es gibt auch in Graubünden Gegenden, wo Wald und Weide schon vor langer Zeit vollständig ausgeschieden wurden und wo nur zur Durchführung der Verjüngung oder zum Schutze von Kulturen in den direkt an die offenen Weiden angrenzenden Waldbezirken eine vorübergehende Abzäunung nötig wird, wie z. B. in der Herrschaft usw. In andern Gegenden sind bessere Bodenpartien und absoluter Waldboden in so kleinen Portionen durcheinander gewürfelt, dass vollständige Trennung von Wald und Weide kaum durchführbar und demnach Forstwirtschaft und Landwirtschaft sich gegenseitig Rücksicht tragen müssen, damit die Existenzmöglichkeiten beider Teile gewahrt bleiben.

### *c) Jagd.*

Neben dem Weidgang der Haustiere erleidet der Wald auch einigen Schaden durch wildlebende Tiere; es sind dies Rehe und Hirsche, die durch das Fegen junger Pflanzen sich bemerkbar machen. Im allgemeinen ist der Schaden nicht sehr gross, lokal kann aber das Aufbringen von Lärchen, Arven und Weymouthsföhren ohne besondere Schutzmittel doch unmöglich werden; in letzter Zeit wird auch über Schältschaden an Weisstannen und Lärchen durch Hirsche geklagt. Nach Angaben der kantonalen Jagdaufseher soll sich der Wildstand in Graubünden im Jahr 1930 belaufen haben auf zirka 1600 Hirsche, 5000 Rehe, 11.600 Gamsen, 34.000 Murmeltiere, 6800 Hasen, 5400 Füchse usw. Der Wildstand war nicht immer so glänzend; im Jahr



Steinböcke am Piz Albris bei Morteratsch.

Phot. Schocher.

1853 untersagte der Grosse Rat die Hirschjagd für zehn Jahre, und 1866 wurde dieses Verbot für weitere zehn Jahre erneuert, während welcher Zeit auch die Jagd auf Rehe eingestellt wurde. Laut kantonalen Abschussstatistik gelangten vor 25 Jahren jährlich zum Abschuss zirka 50 Hirsche, 200 Rehe und 1400—1600 Gemen; die Jagdpatentgebühren beliefen sich auf Fr. 35.000. In den letzten Jahren wurden jährlich zur Strecke gebracht 260—300 Hirsche, 1400—1700 Rehböcke und 1800—2000 Gemen; die Jagdpatentgebühren trugen rund Fr. 160.000 ein. Die Hirsche haben wir nicht ganz umsonst, der Kanton muss den Hirschwildschaden vergüten; in den Jahren 1930 und 1931 beliefen sich die Entschädigungen auf Fr. 24.000—25.000 oder per Stück statistisch festgestelltem Hirschwild auf Fr. 15.

## 7. Kulturwesen.

Trotz den im Vorstehenden geschilderten, zum Teil recht ungünstigen Vorbedingungen wurde das Kulturwesen nicht vernachlässigt. Um die Tätigkeit auf diesem Gebiet zu fördern, lieferte der Kanton den Waldsamen bis in die Mitte der siebziger Jahre gratis. Entweder zur Erziehung bestimmter Holzarten, an welchen fühlbarer Mangel vorhanden, oder zu ausgiebigerer Deckung des Pflanzenbedarfes überhaupt, unterhielt der Kanton später und auch heute noch ein bis mehrere Pflanzgärten, bald in dieser, bald in jener Talschaft. Im Jahre

1874 bestanden 71 Pflanzgärten mit 3 ha 37 Aren Fläche, in den Wald wurden 340,000 Pflanzen versetzt. Es galt dabei viele Widerstände zu überwinden, nicht nur für die erste Anlage, sondern auch in bezug auf den späteren Schutz, wie schon angedeutet, musste oft zu Einzäunungen und Bussungen Zuflucht genommen werden. Ganz allmählich steigerten sich die Leistungen bis zum Beginn des Weltkrieges, wo mit 180 Gärten mit einer Fläche von 12 ha 88 Aren das Maximum erreicht wurde; ebenso wurden in den Jahren 1910 und 1911 die meisten Pflanzen, 1.310.000 bzw. 1.315.000 Stück, in den Wald versetzt. Die Kriegszeit mit der starken Inanspruchnahme der Bevölkerung in der Landwirtschaft und den vielen Militärdienstleistungen brachte trotz vermehrter Holzausbeute einen gewissen Rückschlag im Kulturwesen. Die Gartenfläche ging auf 135 Gemeindeforstgärten mit 8 ha 88 Aren, 3 kantonalen Gärten mit 32 Aren und 3 Privatforstgärten mit 1 ha 34 Aren zurück. Die Zahl der jährlich ausgesetzten Pflanzen ist bis zum Jahr 1921 fast auf die Hälfte gesunken und hält sich heute zwischen 700.000 bis 800.000 Stück per Jahr.

Hierin kommt offenbar auch die Tatsache zum Ausdruck, dass danach getrachtet wird, die Verjüngung möglichst vollständig auf natürlichen Wege herbeizuführen, was auch mit dem vorherrschend auf Plenterung gehenden Betrieb übereinstimmt. Freilich hat man da und dort den Eindruck, durch Unterstützung der Naturverjüngung durch Pflanzung könnte die Produktion der Waldbodenfläche noch gehoben werden, welchem Punkte volle Aufmerksamkeit geschenkt werden wird. Mit der Selbstgewinnung des Waldsamens für die Forstgärten sind schöne Anfänge zu verzeichnen; es gibt bereits Forstkreise, die alle Gärten mit am Ort gesammeltem Samen bestellt haben. Der gute Stand der Saaten aus selbstgewonnenem Samen wird nicht verfehlen, diesem Verfahren weiteste Verbreitung zu sichern.

## **8. Aufforstungen und Verbauungen.**

Eine willkommene Unterstützung des Kulturwesens brachte das eidgenössische Forstgesetz vom Jahr 1874 mit seinen Beiträgen an Lawinen- und Wildbachverbauungen und damit verbundene Aufforstungen, sowie an die Anlage neuer Schutzwaldungen. Die kantonale Forstordnung vom Jahr 1877 enthielt zwar die einschlägigen Vorschriften des Bundesgesetzes auch, sah aber keine kantonalen Beiträge vor. Auf Verlangen der Bundesbehörden beschloss der Grosse Rat am 16. Juni 1879, an die vom Bunde subventionierten Arbeiten kantonale Beiträge zu leisten im Umfange von 10—50 % des von den Bundesbeiträgen nicht gedeckten Kostenrestes. Zwar glaubte der Kleine Rat von dieser Bestimmung anfänglich nur dann Gebrauch machen zu dürfen, wenn Tal- oder Paßstrassen im Interessensgebiet der Aufforstungen lagen; erst später wurde die Beitragsleistung auch auf andere Objekte ausgedehnt; bei der Revision der kantonalen Forstordnung von 1905 sind die kantonalen Beiträge auf 10—15 % der wirklichen Kosten festgesetzt worden. Dank dieser Hilfe sind eine Reihe wichtiger Verbauungen und Aufforstungen zustande gekommen.

Anfänglich beschränkte man sich auf kleinere Arbeiten, ging dann auch zu grössern Objekten über, von welchen nur wenige genannt seien, so der Escherwald bei Morissen, die ausgedehnten Anpflanzungen auf der linken Seite des Oberengadins, gemäss Projekt von Forstinspektor Enderlin, teils in Verbindung mit Verbauungen, an welchen alle Gemeinden von Sils i. E. bis Scanfs beteiligt waren. Die weitausgreifenden Verbaue und Aufforstungen bei Pontresina, Alp Grüm von Poschiavo, Muot ob Bergün, Dorfberg-Schiahorn bei Davos, die vom Kanton auf eigene Rechnung ausgeführte Aufforstung von 125 ha Ausdehnung im Einzugsgebiet der Nolla usw. Im allgemeinen ist der Erfolg befriedigend; wie an andern Orten hat sich auch bei uns gezeigt, dass Kulturen zunächst der obern Waldgrenze reichlicher Nachbesserungen und Ergänzungen bedürfen, wenn sie zu richtigem Schutzwald heranwachsen sollen.

Die Leistungen und Beiträge an Verbaue und Aufforstungen belaufen sich auf nachstehende Summen:

	Kosten Fr.	Bundesbeiträge Fr.	Kantonsbeiträge Fr.
1873/1890 . . .	164.209	72.319	1.000*
1891/1900 . . .	375.407	183.906	6.679*
1901/1910 . . .	1.018.500	600.897	82.136
1911/1920 . . .	1.622.380	852.678	184.414
1921/1930 . . .	2.363.156	1.392.964	263.989
1931/1934 . . .	583.394	308.070	66.052
Total	6.127.046	3.345.834	504.270

\* nicht ganz vollständig.

Nach einer Zusammenstellung der tit. eidgenössischen Inspektion für Forstwesen, Jagd und Fischerei umfassen die Aufforstungen in Graubünden bis 1931 eine Fläche von 2850 ha, wobei für Verbauungen Fr. 3.271.806, für Aufforstungen Fr. 2.144.298 ausgegeben worden sind.

## 9. Waldvermessungen.

In den ältern kantonalen Forstordnungen waren unter den Aufgaben, die den Kreisförstern oblagen, auch die Vornahme von Waldvermessungen genannt. Für diese Arbeit reichte vielleicht die Vorbildung nicht überall aus, jedenfalls fehlte es an einer hinreichenden Praxis und vor allem an der nötigen Zeit; auch Beamte, die am Vermessungswesen besondere Freude hatten, konnten sich den zeitraubenden Vermessungsarbeiten nicht widmen. Trotzdem setzten die Waldvermessungen in Graubünden schon vor Erlass des ersten eidgenössischen Forstgesetzes ein. Den Vermessungen voraus gingen die Triangulationen IV. Ordnung, damals noch Sache der Kantone; dem Kantonsforstinspektorat lag ob die Triangulationsbezirke zu bilden, die Konsortien für die Durchführung zu organisieren, die Verträge mit den Geometern abzuschliessen, die fertigen Operate an die Verifikationsbehörde in Bern zu leiten und schliesslich die Abrechnung mit



den Geometern und den partizipierenden Gemeinden zu besorgen. Von 1868 bis zum Inkrafttreten des schweizerischen Zivilgesetzbuches im Jahr 1907, welches auch die Landesvermessung neu regelte, war in 20 verschiedenen Abschnitten mit 3443 Punkten die Triangulation IV. Ordnung zum Abschluss gelangt; es fehlten nur noch das in Arbeit stehende Gebiet des Münstertales und das bereits für die Vergebung vorbereitete Gebiet des obern Oberlandes.

Mit den Waldvermessungen hat die Stadt Chur in den Jahren 1865/1868 den Anfang gemacht, dann folgten rasch die Waldvermessungen im Calancatal, sowie der Gemeinden Churwalden, Bonaduz, Ilanz, Trins zum Teil, Roveredo-San Vittore, Andeer, Bergschaft Schams, Thusis, daran reihten sich die Vermessungen im Oberengadin, Fünf Dörfer, Prätigau usw. gemäss dem Fortschreiten der Spezialtriangulation IV. Ordnung. Bis zum Inkrafttreten des schweizerischen Zivilgesetzbuches, inbegriffen die noch angefangenen und nachher fertiggestellten Arbeiten, waren an öffentlichen Waldungen 87.000 ha vermessen, während 55.000 ha als nicht vermessen figurierten. Seither ist in der Waldvermessung ein Stillstand eingetreten, weil sich die nun folgenden Grundbuchvermessungen in erster Linie in denjenigen Gebieten bewegten, in welchen die Waldungen bereits vermessen waren. Das Forstinspektorat hatte auch für die Waldvermessungen die Verträge zu entwerfen und mit den Geometern abzuschliessen, die Arbeiten zu beaufsichtigen, Abschlagszahlungen zu begutachten, die Verifikation einzuleiten, die Abrechnungen zu prüfen usw., also eine Masse Kleinarbeit zu leisten, wobei die Vorbereitung, bis sich die Waldbesitzer zur Vornahme der Vermessung entschliessen konnten, nicht die geringste war. Hie und da musste die Verpflichtung der Anhandnahme der Vermessung durch den Kleinen Rat speziell ausgesprochen werden. Es geschah dies in der Regel durch Aufnahme einer entsprechenden Bedingung bei der Bewilligung von Holzverkäufen.

## 10. Forsteinrichtung.

Den Vermessungen sollten nun die Forsteinrichtungen folgen. Zwar wird dieses Gebiet in einem besondern Abschnitt behandelt; die ersten Anfänge mögen aber hier Erwähnung finden. Schon in den fünfziger Jahren des vorigen Jahrhunderts wurden die ersten provisorischen Wirtschaftspläne entworfen. Sie hatten einen Umfang von etwa 4—8 Folioseiten; es wurden darin die Distrikte festgestellt, wo in den nächsten fünf Jahren das Losholz und das Bauholz geschlagen werden sollte, wo Kulturen notwendig waren und wo die eine oder andere Nebennutzung ganz oder teilweise eingestellt werden sollte usw. Es scheint aber, diese Anordnung habe nicht stark befriedigt, wenigstens sind keine Revisionen solcher Operate aufgefunden worden. In der Folge hat man sich längere Zeit damit begnügt, Wirtschaftspläne für die vermessenen Waldungen zu erstellen und die provisorische Einrichtung ruhen lassen. Der Hauptgrund liegt wohl in starker anderer Beanspruchung des Forstpersonals zum Teil auch mit Arbeiten, die in gewissem Sinne als Äquivalenz für die Forsteinrich-



tung angesehen werden konnten. Schon 1861 wurden die Waldungen zu Steuerzwecken eingeschätzt, wobei die Waldfläche ermittelt, der Ertrag an Holzmasse geschätzt, nach den damaligen Holzpreisen der Reinertrag berechnet und durch Kapitalisierung mit 5 % der Steuerwert festgestellt wurde. Diese Steuerschätzung wurde im Jahre 1872 revidiert, und in der Folge ist dann der festgestellte Massenertrag bei der Anweisung der Holznutzungen zu Rate gezogen worden, um eine nachhaltige Nutzung zu wahren. Auch wurde in den Gemeindewaldordnungen ein bestimmter Hiebsatz als zulässige Nutzung festgelegt und darin Bestimmungen über die Ausübung der Nebennutzungen aufgenommen. Das eidgenössische Forstgesetz vom Jahr 1872 verlangte dann, dass da wo definitive Wirtschaftspläne fehlen, innert bestimmter Frist provisorische Wirtschaftspläne aufgestellt werden. Aus schon erwähnten Gründen und wahrscheinlich auch, weil keine Klarheit darüber bestand, wie die provisorischen Wirtschaftspläne aussehen und ausgestattet werden sollten, herrschte auf diesem Gebiet weiterhin Ruhe.

Inzwischen war über die Ausfertigung der Wirtschaftspläne eine Einigung erfolgt; für definitive Wirtschaftspläne war Vermessung der Fläche und stammweise Aufnahme des Holzvorrates Bedingung, und bei den provisorischen Wirtschaftsplänen sollte die stammweise Aufnahme des Holzvorrates die Grundlage bilden. Zunächst wurden nun im Jahr 1883 vier Forstingenieure für Ausfertigung von definitiven Wirtschaftsplänen eingestellt; aber diese Einrichtung erhielt sich nur etwa zwei oder drei Jahre, wohl wegen den damit verbundenen Kosten. Dagegen wurden um die Mitte der achtziger Jahre eine Anzahl nicht vermessener Gemeindewaldungen kluppiert. Nebenbei bemerkt kam die stammweise Ermittlung des Holzvorrates zum erstenmal zur Verwendung bei der Teilung der Alpwaldungen von Trimmis und Says im Jahr 1862, wo der damalige Forstadjunkt Mani den ganzen Wald, zirka 365 ha mit rund 90.000 fm Holzvorrat, kluppieren liess.

In den Jahren 1885 und 1886 beschäftigte sich auch der Grosse Rat mit der Forsteinrichtung und fand, bei den ziemlich hohen Kosten dieser Materie sollten die Bestandesaufnahme, die Ertragsermittlungen und die Bestimmungen über die zukünftige Bewirtschaftung so gehalten werden, dass sie später in die definitiven Wirtschaftspläne hinüber genommen werden könnten. Während kurzer Zeit wurden an so ausgefertigte Operate an die betreffenden Gemeinden Beiträge von Fr. 50 per Wirtschaftsplan ausgerichtet. Im Jahre 1886 wurde, wie schon bei der Organisation erwähnt, die Kreisförsterstelle für Forsteinrichtung geschaffen, dafür aber der Kredit für forstliches Hilfspersonal von Fr. 3000 auf Fr. 2000 heruntergesetzt. Damit war die Forsteinrichtung in eine bestimmte Bahn gewiesen; das Weitere ist im Spezialabschnitt über diesen Gegenstand zu finden.

## **11. Allgemeine Nutzungsverhältnisse.**

Der Bewirtschaftung der Wälder vorausgehend mögen die Eigentums- und Nutzungsverhältnisse kurz berührt werden. Nach bündne-

rischem Recht bestehen zwar eine politische und eine Bürgergemeinde, aber die letztere ist nur von geringer Bedeutung, und in neuester Zeit ist man daran, ihr jede Existenzberechtigung abzusprechen. Jedenfalls ist eines ganz klar, ob die Bürgergemeinde Eigentümerin des öffentlichen Gemeindegutes sei oder nicht, so steht die Nutzung desselben der politischen Gemeinde zu; sie verwaltet Wald und Alpen, erhebt die Taxen für Losholz und Bauholz, und in ihre Kasse fallen auch die Erlöse aus Holzverkäufen. Das Niederlassungsgesetz vom Jahr 1874 enthält weiter den Grundsatz, dass die schweizerischen Niedergelassenen an den Nutzungen des öffentlichen Gutes teilnehmen dürfen, soweit wenigstens über den Bedarf der Bürger hinaus ein Überschuss bleibt. Kann an die Niedergelassenen Holz abgegeben werden, so sind sie in bezug auf die Holzabgabe gleich zu behandeln, wie die Bürger, haben aber eine um 50 % höhere Taxe zu bezahlen. Bevor eine Gemeinde direkte Steuern erheben darf, muss sie für die Nutzungen aus dem Wald und den Alpen und Weiden von den Bürgern Taxen von 50 %, von den Niedergelassenen solche von 75 % des wirklichen Wertes der Nutzungen erheben.

Im übrigen sind die Gemeinden in ihrer Verwaltung autonom; sie sind aber verpflichtet, Gemeindestatuten aufzustellen, zu welchen auch die schon früher erwähnten Gemeindewaldordnungen gehören, zu deren Entwurf die Kreisoberförster beizuziehen sind; schliesslich müssen sie dem Kleinen Rat zur Genehmigung vorgelegt werden. Weiter enthielten schon die früheren kantonalen Forstordnungen die sichernde Bestimmung. Ohne Bewilligung des Kleinen Rates ist weder die Veräusserung von Gemeinds- und Korporationswaldungen, noch deren Teilung, noch der Verkauf von Holz aus solchen und aus Privatschutzwaldungen gestattet. Mit der Holzverkaufsbewilligung wird der Kleine Rat die erforderlichen forstpolizeilichen und forstwirtschaftlichen Vorschriften erteilen und nötigenfalls die Hinterlegung hinreichender Geldbeträge zur Sicherung der Durchführung verlangen. Den Kreisforstämtern war die Kompetenz eingeräumt, Holzverkäufe bis zu 60 fm zu bewilligen, und bei der Revision der Forstordnung von 1905 wurden die Kreisoberförster ermächtigt, die Holzverkäufe in definitiv eingerichteten Waldungen, später auch für solche mit provisorischen Wirtschaftsplänen zu bewilligen. Da die Wirtschaftspläne die nötigen Vorschriften über die Wirtschaftsführung enthielten, erschien es nicht mehr angezeigt, diese Vorschriften immer wieder durch Beschlüsse des Kleinen Rates zu bestätigen; in besonderen Fällen war das Zurückkommen auf das frühere Verfahren vorbehalten.

Der Umstand, dass die Privatwaldungen in Graubünden nur 9 % der bestockten Waldfläche ausmachen und zudem ganz ungleichmässig verteilt sind, brachte es mit sich, dass die Bewohner zur Deckung ihres Holzbedarfes in erster Linie auf den Gemeindewald angewiesen waren. Sie bezogen daraus ihr Losholz oder Brennholz und das notwendige Bauholz für Neubau und Reparatur der Gebäulichkeiten. Nur in einer kleinen Zahl von Gemeinden werden sogenannte gemischte Löser ausgegeben, also Brennholz und Nutzholz zusammen; es betrifft



Forstl. Versuchsanstalt, Phot. Knuchel.

Buchenunterpflanzungen im Föhrenggebiet des Churer Rheintales.



Forstl. Versuchsanstalt, Phot. Knuchel.  
150jähriger Fichtenbestand im Prätigau mit Baumhöhen  
bis 50 m.



dies Gemeinden, deren Waldertrag den Holzbedarf der Bewohner kaum zu decken vermag. In bezug auf die Holzabgabe ist allgemein üblich, für industrielle Zwecke kein Holz zu ermässigten Taxen abzugeben; ferner darf das zu ermässigten Taxen abgegebene Holz nicht verkauft werden; nur die Stadt Chur macht davon eine Ausnahme; sie gibt jedem ansässigen, männlichen Bürger ein Klafter Losholz ab und hat über dessen Verwendung keine Beschränkungen aufgestellt. Bei Differenzen über die Pflicht zur Losholzabgabe an die Niedergelassenen wird auf die Produktion des fraglichen Gemeindewaldes an Brennholz abgestellt. Man ist dabei keineswegs engherzig; immerhin darf eine Gemeinde, die den Niedergelassenen kein Losholz abgeben kann, ihren Überschuss an Sag- und Bauholz doch verkaufen; der Erlös kommt den Niedergelassenen in gleicher Weise zugut, wie den Bürgern. Es mag auffallen, dass unter den Bestimmungen des Niederlassungsgesetzes die Abgabe von Bau- und Losholz in den letzten 50 Jahren nur unwesentlich gestiegen ist, trotzdem die Bevölkerung sich im gleichen Zeitabschnitt um 33.000 Einwohner vermehrt hat. Nur zum kleinern Teil und erst in allerletzter Zeit ist daran die Verwendung anderer Brennstoffe beteiligt; die Bevölkerungszunahme entfällt eben in der Hauptsache auf solche Gemeinden, deren Waldertrag nicht hinreicht, um den Niedergelassenen Holz abgeben zu können.

## **12. Forstfonds.**

In den ersten kantonalen Forstordnungen waren die Kreisförster auch verpflichtet, für Anlage von Forstfonds und Forstdepositen zu sorgen. Tatsächlich ist dies auch geschehen. Im Jahr 1881 erreichten die Gemeindeforstfonds eine Summe von Fr. 203.000; zugleich bemerkt das Forstinspektorat im Jahresbericht, in letzter Zeit seien grössere Beträge für Brückenbauten, Schulhausbauten und Schuldenabzahlung usw. aus den Forstfonds entnommen worden, gegen welche Verwendung kaum Einspruch erhoben werden könnte, die Kontrolle sei überhaupt unzuverlässig, es erscheine richtiger, auf die Kontrolle zu verzichten, als ungenaue Zahlen nachzuführen. Nach den Erfahrungen mit dem kantonalen Forstfonds durfte kaum angenommen werden, dass die Gemeindeforstfonds von den Oberbehörden besonders in Schutz genommen worden wären. Später hat man dann sogenannte Waldkapitalhinterlagen eingeführt, wo durch Verkäufe, meist aus Zwangsnutzungen herrührend, grosse Übernutzungen entstanden waren. Nach Massgabe der erfolgten Einsparungen wurden diese Kapitalien wieder freigegeben, ein Teil derselben ist aber bis heute nicht zurückgezogen worden.

## **13. Forstdepositen.**

Bessere Erfolge wurden durch die Forstdepositen erzielt, deren Hinterlage bei der Kantonalbank anlässlich von Holzverkäufen ausbedungen wurde. Wenn auch nicht auf dem Exekutionswege vorgegangen wurde, so bildeten die vorhandenen Forstdepositen doch ein gutes Druckmittel, um verlangte Verbesserungen durchzuführen, und nament-



lich erleichterten sie dann die Finanzierung der Triangulation IV. Ordnung, der Waldvermessungen und zum Teil auch der stammweisen Vorratsaufnahmen oder anderer, grössere Auslagen erfordernder Werke, wie Wegebauten, Aufforstungsprojekte usw. Trotzdem sind die Forstdepositenhinterlagen ständig angewachsen, im Jahr 1874 beliefen sie sich auf Fr. 74.000, im Jahr 1879 überschritten sie das erste Hunderttausend und erreichen heute den Betrag von beinahe einer Million Franken. Die Einleger dürfen den Zins beziehen, die Rückzahlung wird bewilligt nach Erfüllung der Bedingungen; vielfach erfolgen die Rückbezüge aber nicht sofort, sondern erst, wenn die Anspruchsberechtigten wirklich Geld benötigen; unterdessen bleiben die Beträge als Spargelder stehen. Der Grosse Rat hat sich mit dieser Sache mehrmals befasst und gefunden, das Forstpersonal solle für Durchführung der Bedingungen mehr besorgt sein, und dann sollen die Gelder zurückbezahlt werden. Das Kantonsforstinspektorat hat sich dabei auf den Standpunkt gestellt, selbstverständlich habe das Forstpersonal auf prompte Erfüllung der Bedingungen zu halten, den Rückzugsgesuchen nach Erfüllung der Bedingungen solle ohne Anstand entsprochen werden, im weitern könne es nicht Aufgabe von Behörden sein, den Rückzug von Spargeldern zu veranlassen, um so weniger, als freigewordene, stehengebliebene Forstdepositen die Durchführung später nötig werdender Verbesserungen oft in erheblichem Masse fördern können.

#### **14. Holzabgabe auf dem Stock und gemeinschaftliche Aufrüstung.**

Der Umstand, dass bei der Abgabe des Holzes auf dem Stock sich im Losholz (Brennholz) immer ein mehr oder weniger grosser Prozentsatz an Bau- und Sagholz befinden musste, veranlasste das Forstpersonal, schon frühe auf die Aufarbeitung der Schläge und Ausscheidung in Brennholz und Nutzholz vorgängig der Verteilung an die Bezugsberechtigten zu dringen, geschehe dies nun durch gemeinschaftliche Rüstung oder Aufrüstung im Akkord oder im Taglohn. Im Jahr 1887 war die gemeinschaftliche oder akkordweise Holzaufrüstung bereits in 84 Gemeinden eingeführt; die Übelstände, welche der Holzabgabe auf dem Stock anhaften, werden im Bericht des genannten Jahres besonders scharf gerügt und gesagt: «Dadurch werden die ersten und wichtigsten Grundsätze der Waldökonomie empfindlich verletzt.» Das Forstpersonal ging alsdann darauf aus, den Grundsatz der gemeinschaftlichen oder akkordweisen Holzrüstung in rascher Folge in alle Gemeindewaldordnungen hineinzubringen. Die dagegen entstehende Opposition veranlasste den Kleinen Rat, beim eidgenössischen Departement des Innern eine authentische Interpretation nachzusuchen, worauf der Bundesrat die Holzabgabe auf dem Stock als unzulässig erklärte, d. h. es hat der Holzschlag, die Aufarbeitung des Holzes und wo nötig auch der Holztransport bis an die Abfuhrwege auf eine wirtschaftliche, den Wald möglichst schonende Weise unter forstamtlicher Leitung und Aufsicht stattzufinden. Dieser Beschluss hat sich in waldbaulicher wie in finanzieller Hinsicht nur gut ausgewirkt. Speziell die gemeinschaftliche Holzrüstung hat sich in vielen Gemeinden bis in die

neuste Zeit erhalten; sie hat manchenorts insoweit eine Verbesserung erfahren, als erfahrungsgemäss selten alle Bezüger an der Aufrüstung teilnehmen und die Aufsichtsorgane als Ersatz dieser Vakanzen gute Waldarbeiter im Taglohn einstellen, womit die Qualität der Arbeit nach jeder Richtung verbessert wird, ohne dass die Kosten grösser werden; die richtige Anrechnung des ausgeschiedenen Verkaufsholzes erleichtert die Anwendung dieses Systems. Allerdings werden auch im Gebiet der gemeinschaftlichen Aufrüstung Schläge, welche in der Hauptsache Verkaufsholz abgeben, in der Regel im Akkord gerüstet.

#### **15. Sortierung des Bau- und Sagholzes.**

Der Bekämpfung der Holzabgabe auf dem Stock schlossen sich die Bestrebungen für eine richtige Sortierung des Verkaufsholzes an. Schon im Jahr 1908 erliess der Kleine Rat nach Besprechungen mit dem Vorstande des schweizerischen Holzindustrieverbandes eine Instruktion über Messung und Sortierung des Holzes — unseres Wissens der erste derartige amtliche Erlass in der Schweiz. Diese Instruktion wurde im Jahr 1932 auf Grund der zwischen dem schweizerischen Waldwirtschaftsverband und dem Holzindustrieverband zustande gekommenen Vereinbarung revidiert und ihr auch ein Abschnitt über Holzhandelsusancen beigegeben.

#### **16. Bündner Waldwirtschaftsverband.**

Auch das Problem einer Vereinheitlichung des Verkaufsverfahrens, das für ein Überschussgebiet — Kanton, der mehr Holz produziert als er verbraucht — besonderes Interesse bot, wurde schon frühzeitig aufgegriffen. Wenn man auch unmittelbar vor dem Kriege, wo die Absatzverhältnisse nicht ungünstig waren und bei den beständig steigenden Preisen während der Kriegszeit von der Notwendigkeit eines engern Zusammenschlusses noch nicht besonders überzeugt war, brachte der Rückgang der Holzpreise nach Schluss des Weltkrieges sofort einen Umschwung in den Meinungen, und die Hindernisse waren weggeräumt. So kam dann der bündnerische Waldwirtschaftsverband zustande und begann seine Tätigkeit mit der sofortigen Bestellung eines ständigen Sekretariates. Wieviel Nützliches diese Organisation, samt dem schweizerischen Waldwirtschaftsverband und den andern kantonalen und regionalen Vereinigungen für die Waldbesitzer getan und erreicht haben, ist frisch in aller Erinnerung und braucht nicht besonders beleuchtet zu werden.

#### **17. Allgemeine Nachhaltigkeitskontrolle und Kontrolle am stehenden Holz.**

Es ist bei der Einleitung zur Forsteinrichtung bemerkt worden, dass durch die Waldsteuereinschätzung im Jahr 1872 gewissermassen ein Etat festgestellt worden sei, der bei Anweisung der Schläge mehr oder weniger Berücksichtigung fand. Im Jahr 1890 wurden Vergleichen zwischen den in der Zwischenzeit bezogenen Nutzungen und dem festgestellten Etat vorgenommen und soweit Übernutzungen konstatiert wurden, Einsparungen vorgeschrieben bzw. der Etat für die

Zukunft entsprechend reduziert. Mit dem Jahr 1891 wurde die stammweise Aufnahme aller Nutzungen vor dem Hieb eingeführt, die Stämme wurden nach Stärkestufen von 2 cm notiert und, wegen Platzersparnis in Stärkeklassen von je zwei Stufen zusammengezogen, in die Jahresberichte eingetragen.

In den Jahren 1895/96 fand eine Revision der Waldsteuertaxation statt und der gefundene Etat — soweit nicht Wirtschaftspläne bestanden — als massgebend für die zukünftige Nutzung erklärt. So wurde ab 1. Januar 1897 eine Nachhaltigkeitskontrolle für alle Gemeinde- und Korporationswaldungen geführt. Damit konnte die nachhaltige Benutzung aller öffentlichen Waldungen als gesichert gelten; gelegentlich machten sich Zwangsnutzungen unangenehm fühlbar, aber die Sache war nicht einmal so schlimm, und manche Übernutzung, die anfänglich Bedenken erregte, konnte im Lauf der Jahre restlos eingespart werden. Und dass die erlaubte Nutzung nicht zu hoch eingeschätzt war, beweist der Umstand, dass der Etat von 1897 durch Aufstellung von neuen Wirtschaftsplänen und Revisionen von solchen von rund 175.000 fm auf 240.000 fm im Jahr 1934 angestiegen ist. Wenn in unserer Nachhaltigkeitskontrolle sich zwar auch heute noch einige Übernutzungen finden, so sind diese nicht etwa darauf zurückzuführen, dass im Vertrauen auf einen wahrscheinlichen höhern Zuwachs grössere Nutzungen bewilligt würden, sondern sie rühren ausschliesslich von Zwangsnutzungen her, die nicht immer rasch eingespart werden können und die, wenn man die Verhältnisse genauer kennt, zu keinen Bedenken Anlass geben. Es ist glücklicherweise auch nicht so, dass die Übernutzungen durch die Revisionen zuungunsten der Zukunft vertuscht werden. Wenn sich bei der Revision ein höherer Vorrat ergibt, wie bei der früheren Aufnahme, kann von einer Übernutzung schlechthin nicht mehr gesprochen werden, und wo sich bei der Revision ein Manko einstellt, wird der Etat so bemessen, dass der Ausfall bis zur nächsten Revision mindestens wieder eingeholt wird.

Wie in der Periode 1891/96 wurden die stammweisen Aufnahmen der Nutzungen anfänglich in die Jahresberichte eingetragen, später hat man angefangen, besondere Hefte zu benutzen, in welche alle angezeichneten Stämme nach Durchmesserstufen von 2 cm, getrennt nach Holzarten und Abteilungen, eingetragen werden, womit das Material für weitgehende statistische Untersuchungen gesichert ist. Mit diesen Verbesserungen der Kontrollmassnahmen ging Hand in Hand eine intensivere Handhabung der Schlaganweisung, die nach und nach zur Anzeichnung aller namhaften Schläge durch die Kreisoberförster selbst führte.

## **18. Waldwegbau.**

Das Forstpersonal hat sich von Anfang an um die Aufschliessung der Waldungen bemüht. Die Grundlage bildete naturgemäss das Strassennetz der verschiedenen Täler. In Graubünden ist der Strassenbau so geregelt, dass der Bau und Unterhalt der Tal- und Paßstrassen Sache des Kantons ist. Weiter ist der Kanton verpflichtet, jeder Ort-

schaft von wenigstens hundert Einwohnern eine Verbindung mit der Talstrasse herzustellen. Das Kommunalstrassenprogramm ist bis auf ein Dutzend zum Teil weniger wichtiger Objekte durchgeführt.

Die Waldwege werden von den Gemeinden erstellt, hie und da auch von Korporationen und Privaten, unter Anrufung der gesetzlich festgelegten Subventionen von Bund und Kanton. Die kantonalen Beiträge können nach Forstordnung 5 bis 15% betragen, heute werden fast ausnahmslos 15% der vom Bund anerkannten Baukosten gewährt. An Waldwegen wurden erstellt:

	Länge m	Kosten Fr.	Beiträge des Bundes Fr.	Beiträge des Kts. Fr.
1869/1880 . .	127.700	?	(z. T. G'dewerk)	—
1881/1905 . .	606.700	725.000		
1906/1934 . .	1.238.400	8.613.585	1.736.707	834.449

Demgegenüber beträgt die Länge der bündnerischen Talstrassen 657.600 m, der Paßstrassen 236,100 m, der Kommunalstrassen 356.400 m; zusammen 1.250.100 m.

Die Erhöhung der Bundesbeiträge an die Waldwegbauten von maximal 20 % auf maximal 40 % hat wohl die Anlage einiger schwieriger Wegbauten erheblich erleichtert, einen besondern Aufschwung im Waldwegbau vermochte sie indessen bis heute nicht zu erzielen.

## 19. Holzausfuhr.

Wenn die im vorigen Jahrhundert geführte Holzausfuhrstatistik auch kein vollständiges Bild der Einnahmen aus Holzverkäufen gibt, so lassen sich daraus doch einige interessante Schlüsse ziehen. Offenbar musste auch in Graubünden schon früh ein Teil des Holzbedarfs in den im Verhältnis zum Waldertrag stärker bevölkerten Ortschaften durch Zukauf gedeckt werden, ein grösserer Holzbedarf im Kanton machte sich aber doch erst mit dem Aufkommen der Fremdenindustrie gegen Ende der siebziger Jahre bemerkbar. Das Verkaufsholz vor dieser Epoche ging in der Hauptsache ausser den Kanton: aus dem Einzugsgebiet des Rheins in die untere Schweiz und ins Ausland, anfänglich zum Teil in Flössen auf dem Rhein, später mit den Eisenbahnen. Bergell und Puschlav hatten Absatz nach Italien, das Misox verkaufte nach dem Tessin und Italien. Aus dem Unterengadin gingen zeitweise grössere Flösse nach den Salzkammern im Unterinntal. Mit dem Darniederliegen der Fremdenindustrie und dem daraus folgenden Hotelbauverbot hat der Holzverbrauch im Kanton wieder abgenommen und eine vermehrte Ausfuhr ist neuerdings notwendig geworden.

Die Ausfuhrwerte beginnen im Jahre 1826 mit einer Summe von Fr. 100 000, erheben sich allmählich und erreichen 1836/1838 ein erstes Maximum von Fr. 825.000 bzw. Fr. 937.000, gehen dann für 1843 bis 1849 zurück auf Fr. 300.000 bis Fr. 400.000, erreichen von 1859 bis 1865 im Durchschnitt jährlich Fr. 1.068.000, fallen für 1866 bis 1869 auf Fr. 500.000 bis Fr. 600.000, steigen für 1872 bis 1876 auf





Jahres- mittel	Verkäufe			Andere Ein- nahmen	Total		Ausgaben		Reineinnahmen	
	Total	Erlös	per Fm		Nutzung	Einnahmen	im ganzen	per f'm	im ganzen	per Fm
Fm	Fr.	Fr.	Fr.	Fm	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	
1880/84	28.956	305.031	11. 20	20.242	134.981	532.116	193 364	1. 45	338.752	2. 50
1885/89	43.000	417.676	9. 70	15.153	139.537	633.795	227.700	1. 60	406.095	2. 90
1890/94	50.696	635.817	12. 50	23.255	147.723	891.566	354.963	2. 40	536.603	3. 65
1895/99	67.428	1.030.995	15. 30	60.372	170.158	1.403.837	517.432	3. 05	886 405	5 25
1900/04	63.703	1.085.976	17. —	60.476	171.747	1.530.691	661.680	3. 85	868.809	5. 05
1905/06	75.914	1.400.797	18. 50	83.553	186.757	2.006.292	898.517	4. 80	1.107.775	5. 90
1907/09	69.871	1.576.741	22. 20	138.304	178.368	2.313.733	1.241.342	7. —	1.072.391	6. —
1910/15	90.483	2.007.370	22. 90	247.297	198.216	2.869.003	1.473.305	7. 45	1.395.698	7. 05
1916/20	140.981	5.774.743	40. 90	278.246	247.869	6.898.084	2.790.887	11. 20	4.107.197	16. 60
1921/25	131.663	3.888.158	29. 40	356.953	237.034	5.227.750	3.060.293	13. —	2.167.457	9. —
1926/30	135.825	4.034.459	29. 60	335 639	241.845	5.344.846	2.878.456	11. 90	2.466.390	10. 20
1931/34	93.994	2.421.746	25. 80	338.157	200.898	3.747.350	2.459.306	12. 90	1.288.044	6. 40

ein drittes Maximum von Fr. 1.024.000 und flauen dann soweit ab, dass sie in der ersten Hälfte der achtziger Jahre Fr. 300.000 nur wenig übersteigen. Natürlich sind die hohen Ausfuhrwerte nicht einfach durch mehr oder weniger hohe Holzpreise entstanden, der Anteil der Sortimente: Bretter, Rundholz, Brennholz und das Verhältnis der Holzarten Lärchen, Föhren, Tannen, haben die Resultate jedenfalls wesentlich beeinflusst, andererseits haben höhere Preise zu grössern Verkäufen geführt, niedrige Preise gaben Anlass zur Zurückhaltung mit den Schlägen.

## 20. Ausgaben.

Die Nutzungen und Wirtschaftsergebnisse der letzten Zeit sind in den Heften der schweizerischen Forststatistik so hinreichend dargestellt, dass es gestattet erscheint, sich hier auf einige Angaben interner Verhältnisse zu beschränken. Dazu sei nur noch bemerkt, dass sich die Vermehrung des Forstpersonals im Jahr 1905 sowohl in waldbaulicher wie in forstwirtschaftlicher Hinsicht sehr günstig ausgewirkt hat, und besonders muss anerkannt werden, dass der Ausbau des Netzes der Rhätischen Bahn den Geldertrag der bündnerischen Waldungen bedeutend gehoben hat.

Da in der gegenwärtigen Zeit der Ausgabenseite eine ganz besondere Bedeutung zukommt, mag hier die prozentuale Verteilung der Ausgaben auf die verschiedenen Arbeitskategorien folgen:

	Forst- personal %	Forstein- richtung %	Rüst- kosten %	Kulturen u. Gärten %	Kulturen Neuanlag. %	Weg- bau %	Verbau u. Entwässg. %	Versi- cherung %	Ver- schied. %
1907/09	11,94	2,12	55,31	3,23	2,68	15,20	3,93	1,01	4,08
1910/15	11,86	1,18	56,91	3,30	2,60	16,30	2,92	1,40	3,53
1916/20	8,64	0,35	63,60	2,52	0,79	16,30	0,68	3,02	4,10
1921/25	10,14	0,77	59,70	2,50	1,08	15,80	2,08	4,42	3,51
1926/30	11,24	1,11	60,42	3,03	1,73	11,20	2,08	5,42	3,77
1931/34	13,55	1,46	56,41	3,74	1,54	11,65	1,70	5,86	4,09

Bei der Forsteinrichtung sind 1907 bis 1909 noch einige Waldvermessungen untergebracht, die in den folgenden Perioden nur mit unbedeutenden Beträgen figurieren. Die Umstellung in der Kriegszeit ist leicht ersichtlich; wenn sich der Wegbau dort auf der früheren Höhe halten konnte, so ist das dem Bestreben des Forstpersonals zu verdanken, von den höhern Einnahmen sofort einen Teil für dauernde forstliche Verbesserungen zu verwenden. Etwas stiefmütterlich wurde während der Kriegszeit das Forstpersonal behandelt, die Erkenntlichkeit für seine damalige ausserordentlich grosse Arbeit wurde ihm erst in der Nachkriegszeit abgestattet. Auffallend ist das bedeutende Ansteigen der Kosten der Versicherung gegen Unfall, es ergibt sich daraus die Notwendigkeit, auf dem Gebiete der Unfallverhütung noch mehr zu tun, als bisher geschehen ist.

## 21. Schluss.

Über den Wert der Waldungen im Verhältnis zum Kulturland geben folgende, der Steuerstatistik entnommene Zahlen Auskunft :

Nach der Schätzung von	Kulturland Fr.	Alpen u. Weiden Fr.	Wälder Fr.
1896 . . . . .	89.683.000	9.342.000	32.020.000
1906 . . . . .	96.727.000	10.150.000	31.400.000
1918 . . . . .	127.161.000	13.572.000	58.362.000
1928 . . . . .	128.439.000	15.009.000	56.239.000
1933 . . . . .	135.256.000	16.280.000	61.322.000

Was der Wald an Steuern bezahlt, kann nicht gesagt werden, da das Gesamtvermögen der Gemeinden abzüglich der Passiven und einiger steuerfreier Fond der Steuerberechnung nach dem Progressivsystem zugrunde gelegt wird; für 1933 beträgt das steuerbare Reinvermögen der Gemeinden Fr. 63.225.600, wofür dem Kanton an Steuern Fr. 263.089 abgeliefert werden mussten.

Bisher wurde im Graubünden für den Handel hauptsächlich Sagholz produziert, entsprechend unsern eher etwas lichten Beständen und den einschlägigen Transportverhältnissen. Wenn man in Zukunft auch da oder dort der Bauholzerzeugung etwas mehr Aufmerksamkeit schenken wird, vielleicht auch mehr Blöcker in Doppellängen liefert, so wird die Sagholzproduktion vorläufig keine Einschränkung erfahren. Zur Zeit ist auch nicht die Produktion der grösstmöglichen Holzmasse in den Vordergrund zu stellen, vielmehr ist das Hauptgewicht auf die Erzeugung von hochwertigem Qualitätsholz zu legen. Es darf in Zukunft nicht mehr dem einzelnen Baum überlassen bleiben, ob er rechtzeitig seine Äste abstösst und ein brauchbares Nutzholz liefert; es ist absolut notwendig, durch Erziehung der Bestände im richtigen Schlussgrad und durch rechtzeitige und weitgehende Entfernung der trocken gewordenen Äste ein zu allen Zwecken taugliches Holz zu produzieren.

## Stand und Ergebnisse der Forsteinrichtung in Graubünden.

Von W. Burkart, Kreisoberförster für Forsteinrichtung in Chur.

An der kantonalen Forstversammlung 1934 in Sedrun hatte der Verfasser dieses Aufsatzes ein Referat über « Stand und Ziele der Forsteinrichtung in Graubünden » gehalten. In der Diskussion war der Wunsch geäußert worden, es möchte das dem Vortrag zugrunde liegende Zahlenmaterial einem weitem Interessentenkreis zur Kenntnis gebracht werden, welchem Verlangen nachstehend Folge gegeben sei; an einigen Orten sind dabei noch Ergänzungen vorgenommen worden.

Es soll nicht Zweck dieser Arbeit sein, über die ersten Anfänge und die Organisation der Forsteinrichtung in Graubünden zu berichten, dies wird in einer andern Publikation geschehen, sondern es sollen nur