

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 43 (1892)
Rubrik: Mittheilungen

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 08.02.2025

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

Mittheilungen.

Zur Nonnenfrage.

Von C. O. Harz und W. v. Miller.

(Aus der Beilage zur Allgemeinen Zeitung.)

Nach einer Einleitung über die Verheerungen der Nonne in unsern Waldungen sagen die Verfasser des Zeitungsartikels:

Bevor wir zu einem chemischen Mittel griffen, haben wir versucht, Kulturen von parasitären Spalt-, Hefe- und Schimmelpilzen auf die Bäume zu spritzen; die Versuche sind im Freien negativ ausgefallen, wir griffen daher zu chemischen Präparaten.

Unter der ungeheuren Zahl versuchter Präparate befand sich nur ein einziges, das allen Anforderungen entsprach; bevor aber dasselbe beschrieben werden soll, mögen aus der langen Reihe missglückter Versuche nur einige wenige ihrer Merkwürdigkeit halber herausgegriffen werden.

So hatten Senföl, alle möglichen Merkaptane, xanthogensaures Kalium, Akrolein, eine ganze Reihe von Carbonsäurederivaten und deren Homologe kaum eine Wirkung. Ein von uns neu dargestelltes Präparat, die Dioxydiphenylsulfidi-Essigsäure, die bei Versuchen an Hunden blutige Diarrhöen mit nachfolgendem Tode herbeiführte, vermochte auch nicht einer Raupe die Fresslust zu benehmen; ja selbst Natronlauge (1 : 5) wirkte nicht im mindesten, dagegen waren Amylalkohol, Rhodanammonium, Salpeter, Hydroxylamin, insbesondere aber Phenylhydrazin und Allylalkohol von besserer Wirkung. Durch Amylalkohol (Fuselöl) in einer Emulsion von 1 : 20 waren nach 24 Stunden gegen 50 Proc. der Raupen zu Grunde gegangen, durch concentrirte Lösungen von Allylalkohol und Phenylhydrazin sogar 100 Proc. Diese beiden letzten in concentrirten Lösungen absolut tödtlichen Präparate wirkten nicht mehr genügend, wenn die Verdünnung über 1 : 50 hinausging; es waren aber diese Präparate auch um desswillen unbrauchbar, weil sie die Pflanzen bei der Benetzung schon nach wenigen Tagen zum Absterben brachten.

Am günstigsten wirkte das Kalisalz eines Präparates (Dinitrokresols), das A. W. v. Hofmann und der eine von uns¹⁾ im Jahre 1881

¹⁾ A. W. v. Hofmann und W. v. Miller, Ber. d. deutschen chem. Gesellschaft 1881 S. 568.

durch Nitriren von käuflichem Kresol dargestellt haben und das, wie E. Mölting und E. De Salis²⁾ im Jahre 1885 nachwiesen, ein Gemisch von Ortho- und Para-Dinitrokresol ist. Es erwuchs hienach die Aufgabe, die beiden Verbindungen chemisch rein darzustellen und zu prüfen, ob beide gleich wirksam seien, oder ob eine dieser beiden Dinitroprodukte das eigentlich wirksame Prinzip präsentire. Die Körper wurden nach den Angaben von Nölting und De Salis aus Ortho- resp. Paratoluidin dargestellt und gesondert an den Raupen geprüft. Da ergab sich nun die überraschende Thatsache, dass, obwohl diese beiden Verbindungen sich in ihren übrigen physiologischen Eigenschaften gleich verhalten, den Nonnen gegenüber die Para-Verbindung nur wenig schädlich, die so nahe verwandte, isomere Ortho-Verbindung aber absolut tödtlich ist. Die Versuche mit letzterem Präparate gaben folgende Resultate:

Eine wässrige Lösung desselben von 1:30, von 1:50, von 1:100, ja auch in der bedeutenden Verdünnung von 1:300 tödtete die Raupen, welche damit bestäubt wurden, in 12, längstens 24 Stunden. Höchst selten, dass bei den vielen Versuchen, die wir damit anstellten, noch eine Raupe lebte, die dann aber völlig matt und einer Erholung kaum mehr zugänglich war. Auch Lösungen von 1:400 und 1:500 tödteten in den meisten Fällen sämtliche Raupen und bei einer Verdünnung von 1:1000 gingen nach 24 Stunden noch an zwei Drittel der Thiere zu Grunde. Eine Lösung von 1:300, wohl auch 1:500 dürfte allen Anforderungen entsprechen. Wir haben diese Versuche auch an Fichtenspinnern und vor kurzem an künstlich aufgezogenen Nonnenraupen, die wir in den letzten warmen Tagen auf kleinen Tannenbäumchen ans offene Fenster setzten, wiederholt und unsere vorjährigen Erfahrungen bestätigt gefunden.

Unsere künstlich gezogenen Nonnenraupen waren ganz kräftige Thiere, die wir gleich nach dem Ausschlüpfen mit künstlich gezogenen Fichtenkeimlingen gefüttert hatten. Sie begannen im Februar auszuschlüpfen und seit dieser Zeit entschlüpft bis heute tagtäglich eine grössere oder kleinere Menge ihren Eiern. Dieses ungleichzeitige Ausschlüpfen, das sich auch im Freien vollzieht, ist für die Erhaltung der Art leider von ansserordentlicher Bedeutung.

²⁾ An. d. Chim. et de Phys. Sér. VI. p. 118.

Die Tödtung der Nonne scheint durch eine Hautwirkung zu erfolgen, dafür sprechen namentlich vergleichende Versuche an anderen Insekten. Dass das Präparat auch durch den Magen giftig wirkt, ist wohl zweifellos, dagegen dürfte eine Geruchswirkung ausgeschlossen sein nicht allein deshalb, weil das Präparat uns selbst absolut geruchlos erscheint, sondern weil im entgegengesetzten Falle das Kalisalz weniger wirksam sein dürfte, als das Natronsalz, während in Wirklichkeit das Umgekehrte der Fall ist. Daraus ergibt sich aber von selbst, dass die Laboratoriumsversuche bei der Uebertragung ins Freie, wo die Verdunstung des Lösungsmittels befördert wird, sich nicht ungünstiger gestalten werden.

Den zweiten Theil unserer Untersuchung bildete die Prüfung des Orthodinitro-Kresolkaliums auf seine Unschädlichkeit gegen Pflanzen. Wenn ein Präparat, das die Raupen tödtet, aber auch den Baum zum Absterben bringt, in einem dem Kahlfrass verfallenen Walde angewendet würde, so hätte man immer noch den Vortheil, dass wenigstens einer Weiterverbreitung des Uebels gesteuert wäre; da wir auch in diesem Falle eine Rettung der Bäume anstrebten, und die Bespritzung auch in leichter infizirten Waldungen beabsichtigt war, so mussten wir von dem Reagens Unschädlichkeit gegen Pflanzen, zunächst gegen Forstpflanzen, verlangen. Aus den darauf bezüglichen umfassenden Versuchen, die, wie auch die Versuche an anderen Insekten, in ihrer Gesamtheit einer zweiten Publikation vorbehalten bleiben sollen, greifen wir nur die uns hier interessirenden Forstpflanzen heraus. Wir haben untersucht: die Fichte, die Föhre, die Weisstanne, die Eichen, die Buche, die Hainbuche, unsere drei einheimischen Arten von Ahorn, den Eibenbaum, den Vogelbeerbaum, den Wachholder.

Die Blätter dieser Bäume hatten durch die Benetzung mit einer Lösung von 1 : 300, sowie durch literweise Begießung des Bodens um den Stamm mit derselben Lösung auch nach Monaten nicht gelitten, nur bei einigen Ahornarten und beim Vogelbeerbaum machten sich bei einzelnen wenigen Blättern kleine unbedeutende Randstellen bemerkbar, die abtrockneten, ohne dass die Blätter im übrigen ihre Frische verloren hätten oder gefallen wären.

Allerdings muss bemerkt werden, dass wir unsere Versuche in den Monaten Juli und August, mithin an älteren harten Blättern ausführten. Im Laufe des verflossenen Winters machten wir indess solche Versuche mit bestem Erfolge auch an Fichtenkeimlingen und

seit einigen Tagen an den eben in Entfaltung begriffenen Blättern junger ein- bis zweijähriger Pflanzen von Ulme, Buche, Eiche, Fichte, Föhre und Rossakazie. Die mit einer Lösung von 1 : 500 bespritzten Blätter zeigen bis heute noch keinerlei Beschädigung; allerdings sind diese Versuche erst 14—18 Tage alt. Bei zweimaliger Bespritzung trockneten beim Feldahorn einige junge Blätter ab.

Ein weiteres Interesse beanspruchte die Frage, ob das Präparat nur für Insekten oder überhaupt ein Gift sei. Das Orthodinitro-Kresolkalium kam seinerzeit mit der isomeren Paraverbindung vermischt als gelber Farbstoff unter dem Namen Victoriagelb in den Handel und diente als Saffransurrogat zum Färben der Butter und anderer Lebensmittel. Man sollte also glauben, dass hier eine absolut ungiftige Substanz vorliege. Dies ist aber nicht der Fall, sie ist vielmehr giftig; da sie aber in sehr verdünnten Lösungen angewendet wird und kaum jemand in die Versuchung kommen wird, einen Liter der Lösung zu trinken oder sich Wunden damit auszuwaschen, so dürfte von einer ernststen Gefahr für den Menschen kaum die Rede sein. Auf die Haut gebracht, ist sie absolut unschädlich. Merkwürdiger Weise scheinen die Waldesthiere zehnmal widerstandsfähiger zu sein als die Fleischfresser, wenigstens haben dies Versuche an den den Waldesthieren nahestehenden Hausthieren, wie Hühnern, Kaninchen und Ziegen, erwiesen. Bei der Verdünnung, wie wir die Anwendung des Präparates vorschlagen, glauben wir kaum, dass irgend eine Gefahr für das Wild besteht.

Was noch sonstige Eigenschaften der Verbindung betrifft, so mag daran erinnert werden, dass sie eine Nitroverbindung ist und wie die meisten Angehörigen dieser Klasse in trockener Form beim Erhitzen verpufft, also mit Feuer nicht in Berührung gebracht werden darf. Die Bahnen verlangen, dass solche Substanzen in Pastenform, d. h. mit etwas Wasser angerieben, versendet werden. In dieser Form ist sie absolut ungefährlich und für unsere Zwecke besonders brauchbar, da das Mittel ja in Wasser gelöst verwendet werden soll und die Lösung am leichtesten in Pastenform, d. h. wenn man die Substanz immer feucht gehalten hat, vor sich geht. Eine unbedeutende Vertheuerung der Transportkosten steht als Nachtheil diesem Vortheil gegenüber.

Die Anwendung des Präparates wird je nach den lokalen Verhältnissen, d. h. je nachdem Wasser leicht oder schwer zu beschaffen

ist, verschieden theuer kommen und von verschiedenen technischen Schwierigkeiten begleitet sein.

Im allgemeinen wird es sich — abgesehen von besonders ungünstigen lokalen, namentlich Terrainschwierigkeiten — für alle jüngeren Anpflanzungen bis hinauf zum 50. Lebensalter verhältnissmässig leicht anwenden lassen, nur sehr hohe Bestände werden unter Umständen etwas technisch Vollkommeneres verlangen, als was unsere gewöhnlichen Hand- und Garten- oder Feuerspritzen zu leisten vermögen. Natürlich wird es gut sein, wenn man den Wasserstrahl über die Wipfel der Bäume bringt und derselbe von Ast zu Ast allmählig abtropft. Der grösste Theil der Nonnen wird, so hoffen wir, besonders bei Verwendung feinerer Brausen oder von Flachmundstücken nach Art der Strassenspritzen, direkt getroffen werden, ein anderer wird auf seinem Wege über benetzte Blätter kommen und dabei ebenfalls durch Hautwirkung zu Grunde gehen, während wieder andere beim Benagen der bespritzten Blätter verenden dürften. Je dichter der Bestand, desto weniger geht natürlich von der Lösung verloren; bei jedesmaligem Regen wird die auf Blättern und Zweigen eingetrocknete Substanz sich von neuem lösen und das den Insekten gefährliche Abtropfen von neuem beginnen. Wir dürfen indess die Frage, wie das Bespritzen und Bestäuben der Bäume am besten geschieht, wohl mit vollstem Vertrauen unsern Fachleuten zur Lösung überlassen, die ja der Ueberwindung von nicht ganz unübersteiglichen technischen Schwierigkeiten vollauf gewachsen sind.

Was die Zeit der Bespritzung anlangt, so mag darauf hingewiesen werden, dass sich vorliegendes Mittel nicht wie andere und wie dies beim Leimen zum Theil der Fall ist, als ein prophylaktisches darstellt, sondern erst dann angewendet zu werden braucht, wenn die Raupe wirklich von dem Baume Besitz ergriffen hat; dass die Erkenntniss dieser Thatsache, so lange die Raupen noch ganz klein sind (Anfang Mai), manchmal schwer ist, wissen alle Eingeweihten, der stärkere Frass beginnt aber erst bei den halbwüchsigen Raupen und der Hauptfrass etwa Ende Juni. Man wird aber in allen Fällen schon zu Beginn des Monats Juni, selbst vor Ende Mai leicht bemerkt haben, ob in einem bisher verschonten Walde oder Parke Raupen vorhanden sind und ein Bespritzen der betreffenden Gebiete vorzunehmen sei.

Den letzten wichtigen Punkt in der hier vorliegenden Untersuchung bildete natürlich der Preis des Präparats. Wir haben uns

desshalb bemüht, eine Fabrik zu veranlassen, die Substanz fabrikatorisch zu prüfen und zur Bestimmung der Herstellungskosten grössere Quantitäten derselben zu fabriziren. Als Ausgangsprodukte zur Herstellung eignen sich das Orthotoluidin des Handels, das man nach Nölting und de Salis in O-Dinitrokresol und weiterhin in das Kalisalz überführt, wie auch das O-Kresol des Handels, dessen Sulfonsäure man nitriert. Beide Ausgangsprodukte sind verhältnissmässig billig und die Darstellung des Präparates im grossen bietet keine Schwierigkeit. Die Anilinfarbenfabrik „vormals Bayer & Co. in Elberfeld“ hat diese Versuche im grossen gemacht, und uns eine grössere Quantität tadelloses Präparat zur Verfügung gestellt. Sie schreibt uns, dass sie das Kilo O-Dinitrokresolkaliums zu 5 M. liefern, bei grösseren Bezügen aber den Preis eventuell bis zu 4 M. erniedrigen kann, so dass demnach bei einer Verdünnung des Mittels mit 500 Theilen Wasser der Hektoliter ca. auf 1 M. resp. 80 Pfg. zu stehen käme. Die Paste wird 70prozentig sein, also 30 Prozent Wasser enthalten und sich im Preise dementsprechend niedriger stellen. Die Fabrik ist im Stande, bei Bedarf pro Tag 400 Kilo Paste zu liefern.

Die Lösung im Wasser wird selbstverständlich erst an Ort und Stelle vorgenommen und zwar so, dass beispielsweise 1 Theil Paste in 450 Theilen Wasser, also z. B. 1 Kilo in 450 Liter eingerührt wird, worauf die Lösung zum Gebrauch bereit ist. Uebrigens brauchen diese Verdünnungen durchaus nicht peinlich vorgenommen zu werden.

Da die Bezeichnung Ortho-Dinitrokresolkalium dem Ohre eines Nichtfachmannes kaum angenehm klingen dürfte, so hat die Fabrik auf unsere Veranlassung dem Präparat einen Trivialnamen gegeben und es „Antinonin“ genannt. Unter diesem Namen kann es von genannter Fabrik in jeder Quantität bezogen werden.

Wie erwähnt, müssen die Versuche im grossen erst ausgeführt werden und es ist daher die endgültige Prüfung des vorliegenden Präparates nicht in unsere Hände, sondern in die der Allgemeinheit gelegt.

Gemeinsames Interesse und gemeinsame Arbeit wird durch dieses oder ein anderes Mittel die Vertilgung der Nonne bewirken, auch wenn nicht ein sehnlichst erwünschter kräftiger Spätfröst oder andere von der Natur erwartete Hilfsmittel dem Uebel ein kürzeres Ende bereiten sollten.

Aus den statistischen Nachweisungen aus der Forstverwaltung des Grossherzogthums Baden für das Jahr 1890.

Am 31. Dezember 1890 hatten die Waldungen des Grossherzogthums folgenden *Flächeninhalt*: Domänenwaldungen 96,177,32, Gemeindewaldungen 250,939,58, Körperschaftswaldungen 18,692,35, zusammen 365,899.25 *ha*, unter Beförsterung stehend; ferner nicht unter Beförsterung stehend: 59,571,93 Waldungen der Standes- und Grundherren und 121,900,00 sonstige Privatwaldungen, zusammen 547,281,18 *ha*. Die neuen Waldanlagen messen 348,93 und die Waldausstockungen 137,78 *ha*, die Vermehrung beträgt daher 211,15 *ha*. Im Tiefland hat sich das Areal um 58,36 *ha* vermindert.

Im besondern Verfahren wurden 21,287 *Forststrafthaten* abgeurtheilt, davon sind 14,716 Holzdiebstähle und 3,225 Uebertretungen forstpolizeilicher Vorschriften. Die Strafen belaufen sich auf 20,815 Mark und 174 Tage Haft. Auf je 100 *ha* Wald kommen 3,8 Straffälle, am meisten Vergehen fallen auf das untere Rheinthale mit 13,4, am wenigsten auf die Donaugegend mit 0,7 Fällen. Seit 1881 haben sich die Strafthaten von 9,2 auf 3,8 per 100 *ha* ermässigt. Im ordentlichen Verfahren wurden 383 Fälle erledigt, die Strafen betragen 1531,80 Mark und 1803 Tage Gefängniss.

Domänenwaldungen.

Von den Domänenwaldungen sind 89,658 der Holzerzeugung gewidmet, 1729 *ha* tragen kein Holz und 3233 *ha* werden landwirthschaftlich benutzt. Die landesherrlichen Waldungen messen 4789 *ha* und stehen unter besonderer Verwaltung.

Materialertrag. Die 83,318 *ha* Hochwaldungen gaben 387,998 m^3 Hauptnutzung und 129,998 m^3 Zwischennutzung, also per *ha* 4,42 m^3 Hauptnutzung und 1,56 m^3 Zwischennutzung, zusammen 5,98 m^3 . Die Mittelwaldungen mit 6236 *ha* gaben 22,156 m^3 Haupt- und 609,62 m^3 Zwischennutzungen, zusammen 27,766 m^3 , somit per *ha* 3,55 m^3 an der Haupt- und 0,10 m^3 an der Zwischennutzung, zusammen 3,65 m^3 .

Von diesem Ertrag sind:

Im Hochwald 34,9% Nutzholz, 47,2% Derb-Brennholz und 17,9% Nichtderbholz. Das Stockholz beträgt 0,7% der oberirdischen Masse; im Mittelwald 18,7% Nutzholz, 33,2% Derbbrennholz und 48,1% Reisig. Das Stockholz bildet 1,4% der oberirdischen Holzmasse.

Die höchste Gesammtholznutzung erfolgte in der Donaugegend mit 7,04, die kleinste im Bauland mit 4,03 m^3 . Im Mittelwald ergaben sich im Schwarzwald 5,79 und im untern Rheinthal 2,75 m^3 per *ha*.

Der *Holzgeldertrag* beträgt für den Hochwald 4,812,949 und für den Mittelwald 267,877, im Ganzen also 5,080,826 *M.* Der Preis per m^3 betrug beim Nutzholz aus dem Hochwald 14,46, aus dem Mittelwald 29,12 *M.* Das Brennderbholz kostete im Hochwald 8,07 im Mittelwald 9,47 *M.*, am höchsten steht der Durchschnittspreis im Bauland mit 13,14, am niedrigsten im Schwarzwald mit 9,03 *M.* Die Zurichtungskosten betragen im Hochwald per m^3 1,72 und im Mittelwald 1,82 *M.* Der *Reinerlös* berechnet sich für den Hochwald auf 47,48, für den Mittelwald auf 36,32 und im Durchschnitt auf 46,70 *M.* Der Reinerlös für Stock- und Wurzelholz betrug im Hochwald 4,05 und im Mittelwald 6,27 *M.* per m^3 .

Die *Forstnebennutzungen* haben einen Gesamtwert von 221,835,32 *M.*, oder per *ha* 2,43 *M.* Davon fallen auf Holzpflanzen 7,704,09, auf Streu 106,371,29, auf Gras und Futter 30,919,91, auf Steine etc. 28,492,22 und auf die Jagd 38,444,64 *M.* u. s. f.

Kulturen wurden ausgeführt: Saaten 63,56 *ha* mit 3583 *kg* Samen und einem Geldaufwande von 4167,75 oder 65,72 *M.* per *ha*; Pflanzungen 668,96 *ha* mit 5,459,933 Pflanzen und einem Geldaufwand von 58,498,36 *M.* im Ganzen oder 87,44 *M.* per *ha*. Die Bearbeitung von 186,26 *ha* Boden kostete 9418,71 *M.* Ferner wurden ausgegeben: 5248,19 *M.* für Entwässerungen, 312,56 *M.* für Schongräben, 52,053,88 *M.* für die Pflanzgärten und 807,08 *M.* für Kulturwerkzeuge. Die Forstverbesserungsarbeiten kosteten daher 148,156,93 *Mark* im Ganzen oder 1,65 *M.* per *ha* des Waldes.

Die *Holzabfuhrwege* veranlassten für Neubauten, Unterhaltung etc. eine Gesamtausgabe von 396,621,55 *M.* und die Kreis- und Landstrassen in den Domänenwaldungen eine solche von 81,435,55 *M.* Die neu gebauten Holzabfuhrwege I. Klasse kosteten per 1 *m* 4,30 und diejenigen II. Klasse 0,86 *M.*

Die *forstwirtschaftlichen Arbeitslöhne* betragen in den Domänenwaldungen: für 1 Tag Mannsarbeit 1,99 *M.*, für 1 m^3 Bau- und Nutzholz 0,77 fürs Laubholz und 0,76 *M.* fürs Nadelholz, für 1 Ster Scheitholz incl. Setzerlohn 0,61 *M.* Der mittlere Betrag des Lohnes in der Kulturzeit beträgt für Mannsarbeit 1,80, für Frauenarbeit 1,25 *M.* Die höchsten Löhne werden auf dem Schwarzwald, die niedrigsten im Bauland und Odenwald bezahlt.

Die *Holzpreise* per m^3 schwanken beim Eichennutzholz zwischen 22,7 und 52,6 *M.*, beim Nadelnutzholz zwischen 9,0 und 22,1 *M.*; Sägklötze I. Klasse galten per m^3 21,9 und II. Klasse 16,5 *M.* Aus Brennholzschaltern wurden per Ster Buchen 7,6 bis 9,9, Nadelholz 5,0 bis 6,7 *M.*, Buchenprügel 6,4 bis 7,7, Nadelholzprügel 4,1 bis 4,8 *M.* gelöst.

Der *Gesamtertrag* der Domänenwaldungen beträgt 5,347,636,56 im Ganzen oder 58,51 *M.* per *ha*, die *Ausgaben* stellen sich auf 1,890,052,68 im Ganzen oder 20,68 *M.* per *ha*, der *Reinertrag* berechnet sich daher, abgesehen von den gemeinsamen Ausgaben, auf 3,457,583,80 im Ganzen oder auf 37,83 *M.* per *ha*. In den letzten 10 Jahren war der Reinertrag mit 37,83 *M.* am grössten im Jahre 1890, am kleinsten mit 24,20 *M.* im Jahre 1882.

Zu den *Gesamtausgaben* müssen bennoch die Beiträge gerechnet werden, welche sich nicht nach den einzelnen Bezirksforsteien ausscheiden lassen; sie betragen 486,507,28 *M.* im Ganzen oder 26,00 *M.* per *ha*, die Gesamtausgabe stellt sich daher auf 2,376,559,96 *M.* und der Reinertrag reduziert sich somit auf 2,971,076,60 *M.* oder auf 32,51 *M.* per *ha*. In den letzten 24 Jahren war der Reinertrag im Jahr 1881 mit 19,48 *M.* am kleinsten und im Jahr 1876 mit 45,90 *m* am grössten. Das Nutzholzprozent schwankt während der gleichen Zeit zwischen 27,1 im Jahre 1879 und 34,2 im Jahre 1890. Das Brennholz hatte den höchsten Preis im Jahr 1875 mit 12,05 *M.* und den niedrigsten im Jahr 1887 mit 7,04 *m*. Auch das Nutzholz war am theuersten 1875 mit 19,52 *M.*, am wohlfeilsten 1887 mit 12,93 *M.*

Gemeinds- und Körperschaftswaldungen.

Die *ertragsfähige Waldfläche* misst 262,388 *ha*, wovon 202,774 als Hochwald und 59,614 als Mittelwald bewirtschaftet werden. Diese Fläche lieferte einen *Materialertrag* an der Hauptnutzung von 1,105,118 m^3 und an der Zwischennutzung 240,853 m^3 , zusammen 1,345,971 m^3 . Die Hochwaldungen ergaben per *ha* an der Hauptnutzung 4,12, an der Zwischennutzung 1,16, zusammen 5,28 m^3 , die Mittelwaldungen an der Hauptnutzung 4,51, an der Zwischennutzung, 0,07, zusammen 4,58 m^3 . — Das Nutzholz bildet 31,3, das Derbbrennholz 44,6 und das Nichtderbbrennholz 25 0/0 dieses Ertrages. An Stock- und Wurzelholz wurden 10,549 m^3 oder 0,8 0/0 der oberirdischen Holzmasse geerntet.

Forstverbesserungsarbeiten wurden ausgeführt: Saaten, 226,69 *ha* mit 9850 *kg.* Samen, Pflanzungen 1669,94 *ha* mit 12,766,987 Pflanzen. Bodenvorbereitung fand auf 155,64 *ha* statt, die Entwässerungsgräben haben eine Länge von 173,099 und die Schonungsgräben eine solche von 57,106 *m.* Holzabfuhrwege mit voller Steinbahn wurden 46,065 und Wege II. Klasse 92,047 *m* erstellt. Die Schleif- und Schlittwege haben eine Länge von 17,898 und die Hutpfade eine solche von 38,969 *m.*

Forstliche Versuchsstation.

Das 2. und 3. Heft der *Mittheilungen der schweizerischen Centralanstalt für das forstliche Versuchswesen v. Dr. A. Bühler* enthält: die forstlich meteorologischen Stationen und die Beobachtungen an denselben, von Billwiller und Bühler; Saatversuche, von Bühler; Untersuchung der Sickerwassermengen, von Bühler; Untersuchungen über die Genauigkeit der Grundflächenermittlung bei Bestandesaufnahmen, von Flury; die Grundflächenermittlung bei Bestandesaufnahmen zu praktischen Zwecken, von Flury, und Untersuchungen in den früher vom Kanton Aargau angelegten Probeflächen in Fichten- und Buchenbeständen, von Bühler.

Alle Untersuchungen sind mit grosser Sorgfalt und Umsicht angestellt und beschrieben und führten zu folgenden Ergebnissen:

a) *Die meteorologischen Beobachtungen* erstrecken sich noch auf einen zu kurzen Zeitraum, um schon jetzt Schlüsse aus den Ergebnissen derselben ziehen zu können. Sie werden angestellt: im Adlisberg bei Zürich auf einer Station im Garten (Freilandstation) und vier Waldstationen und auf drei Stationen (zwei Wald- und eine Freilandstation) beim Heidenhaus oberhalb Steckborn.

b) *Saatversuche mit der Lärche:*

1. Mit dem grössten Saatquantum nimmt die Zahl der erhaltenen Pflanzen zu. Das Maximum der Pflanzen wird bei 25—35 *gr* pro laufenden *m* erreicht.
2. Von einem *gr* gutem Lärchensamen erhält man 10—14 Stück Pflanzen. Die Pflanzenzahl beträgt im günstigsten Falle 9 % der Körnerzahl. Daher sind die Lärchensaaten so dicht auszuführen, dass Korn an Korn zu liegen kommt.
3. Die Vollschat liefert bessere Pflanzen als die Rillensaat.
4. Die Bedeckung mit Humus ist von entschieden günstigem Einfluss auf die Keimung und Entwicklung der Pflanzen.

5. Die zweckmässigste Tiefe der Bedeckung sind 10—15 *mm*. Tiefere Bedeckung bewirkt Fehlschlagen der Saat.

c) Untersuchungen über Sickerwassermengen.

1. Die Sickerwassermenge beträgt im Durchschnitt von 18 Monaten 60 0/0 der Niederschlagsmenge.
2. Die Sickerwassermenge steigt und fällt mit der Niederschlagsmenge im Sommer, während dieselbe im Winter vom Schmelzen des Schnees abhängig ist.
3. Die absolute Sickerwassermenge ist im Sommer grösser, die relative dagegen kleiner als im Winter.
4. Das meiste Sickerwasser liefert der Sandboden; dann folgen Humus und Kalkboden, endlich der (lehmige) Thonboden.
5. Der kahle Boden gibt mehr Sickerwasser als der mit Waldpflanzen bedeckte oder mit einem Rasen versehene Boden. Unter ersterem ist die Menge 11—12 0/0 unter dem Rasen 20 0/0 geringer als unter kahlem Boden.
6. Ein hoher Grad der Austrocknung verringert nicht nur die Menge, sondern auch die Schnelligkeit des Durchfliessens des Sickerwassers.

d) Ermittlung der Grundflächen der Bestände.

1. Bei Fichte und Weisstanne weichen die Kreisflächen, welche aus zwei senkrecht aufeinander stehenden Durchmessern sich berechnen, nur um 1,2 bis 1,4 0/0 von der verglichenen Kreisfläche ab. Bei plänterwaldartig erwachsenen Fichtenbeständen steigt der Unterschied auf 2,3 0/0, bei Föhren und Lärchen bis auf 4,5 0/0. In Buchenbeständen beläuft sich die Differenz auf durchschnittlich 2,5 0/0, in Eichenbeständen auf 3,3 0/0.
2. Bei Fichte und Weisstanne nehmen die Differenzen mit dem Alter zu; bei der Buche ist kein wesentlicher Einfluss des Alters zu bemerken.
3. Die Abweichung der Durchmesser von den aus der verglichenen Kreisfläche berechneten beträgt bei Fichte, Weisstanne und Buche 2—3 *mm*, bei Eiche und Föhre 6—7 *mm*.
4. Ein konstanter Einfluss der Exposition oder des Neigungsgrades auf die Ausbildung des Durchmessers lässt sich nicht nachweisen. Es ist daher nicht nothwendig, für Bestandesaufnahmen an Berghängen besondere, von den allgemeinen Regeln abweichende Anordnungen zu treffen.

e) *Untersuchungen in den früher vom Kanton Aargau angelegten Probeflächen.*

Die aargauischen Untersuchungen haben einen genaueren Einblick in die Zuwachsverhältnisse verschiedener Bestände verschafft, als es ohne Numerirung der Bäume möglich gewesen wäre. Sie haben an verschiedenen Punkten den Beweis geliefert, dass nur die Numerirung der Stämme ein vollständiges und erschöpfendes Studium der Bestandesentwicklung möglich macht. Die Versuchsanstalt kann daher nur mit Dank auf die aargauischen Probeflächen hinblicken.

Eidgenossenschaft. *Aus dem Bericht des eidgenössischen Industrie- und Landwirthschaftsdepartements über Forstwesen, Jagd und Fischerei im Jahr 1891.*

A. Forstwesen.

An der *Bundes- und kantonalen Gesetzgebung* über das Forstwesen fanden keine Aenderungen statt. Auf das Gesuch einer Kantonsregierung um Interpretation des Ausdruckes „Regelung des Betriebes“ (Art. 16, Absatz 1) wurde im Wesentlichen folgende Antwort ertheilt: Diese Vorschrift bezieht sich auf Arbeiten, welche den Entwurf von Wirthschaftsplänen einleiten. Der Bundesrath erklärt, die Holzabgaben aus Gemeindewaldungen und grösseren Korporationswaldungen nach bisher geübter Weise *auf dem Stocke* ist grundsätzlich nicht statthaft. Die Aufarbeitung des Holzes und wo nöthig auch der Holztransport bis an die Abfuhrwege soll auf eine den Wald möglichst schonende Weise unter forstamtlicher Leitung stattfinden. Das geschlagene Holz ist zu messen. Diese Vorschrift ist in die Wirthschaftspläne oder in die Waldordnungen aufzunehmen.

Wissenschaftlich gebildete Forstbeamte sind angestellt:

| | |
|---|-----|
| Von der Eidgenossenschaft, incl. der Professoren und Assistenten der Versuchsanstalt | 7 |
| Von den Kantonen | 108 |
| „ Gemeinden und Korporationen | 39 |

Zusammen 154

Davon fallen auf das eidgenössische Forstgebiet 59 kantonale, 4 von Gemeinden angestellte und 2 eidgenössische.

Ueber die geringe Besoldung der Forstbeamten, namentlich derjenigen der Kantone Luzern, Graubünden und Wallis, wird geklagt.

Die Abnahme des Besuchs der Forstschule wird bedauert und darauf hingewiesen, dass es bald an Aspiranten auf die erledigten Stellen mangeln werde*). Die Besoldungen und Entschädigungen des höheren Forstpersonals der ganzen Schweiz sind folgende:

| | | |
|---|----------|-------------|
| Fixe Besoldungen | ... | Fr. 287,699 |
| Reiseentschädigungen | ... | „ 57,726 |
| Bureau- und sonstige Entschädigungen | ... | „ 14,731 |
| | Zusammen | Fr. 360,156 |
| Davon fallen auf das Eidgenössische Forstgebiet | ... | „ 161,677 |
| „ die übrige Schweiz | ... | „ 198,479 |

Das Zeugniß der Wahlfähigkeit an höhere Stellen erhielt nur ein Kandidat. Sämmtliche Kantone haben ihre kantonalen forstlichen Prüfungen fallen lassen und das eidg. Examen anerkannt.

Unterförsterkurse haben keine stattgefunden, dagegen ein Bannwartenkurs im Kanton Bern.

Das *Waldareal* des eidg. Forstgebietes beträgt 452,326 *ha* und dasjenige der gesammten Schweiz 828,770 *ha*. Reutungen in Schutzwaldungen fanden auf 2,75 *ha* statt.

Im Berichtsjahr wurden auf den Schutzwaldungen 126 *Servitutsrechte* mit einer Geldentschädigung von 47,856 Fr. abgelöst. Seit Erlass des Bundesgesetzes erstreckte sich die Ablösung auf 2057 Rechte, die Ablösungssumme beträgt 726,938 Fr. Luzern, Uri, Schwyz und Tessin haben im letzten Jahre keine Servituten abgelöst. Uri hat in Sachen noch nichts gethan. Die Waldungen der Kantone Zürich, Zug, Freiburg, Appenzell A.-Rh. und Waadt sind servitutfrei. Dem Kanton Tessin fehlen die gesetzlichen Bestimmungen über die Ablösung der Servituten noch.

Die *Triangulation* I., II. und III. Ordnung ist im eidg. Forstgebiet soweit vorgerückt, dass in allen Kantonen die *Triangulation* IV. Ordnung und die *Detailvermessung* der Waldungen beginnen kann. An die *Triangulation* IV. Ordnung bezahlte der Bund im letzten Jahre Fr. 4,094. 50 und bis jetzt im Ganzen für 2,859 Punkte Fr. 26,854. 60.

Die *Detailvermessung* erstreckte sich im Berichtsjahr auf 2559,53 *ha*. Dabei beteiligten sich die Kantone Bern, Zug, St. Gallen, Graubünden und Tessin.

*) An solchen ist vorderhand bei befriedigender Besoldung noch kein Mangel. A. d. R.

Wirtschaftspläne wurden 20 provisorische über 3,532 *ha* und 8 definitive über 2,050 *ha* entworfen. Im Ganzen wurden seit Erlassung des Gesetzes über 99,555,28 *ha* provisorische und über 41,845,78 *ha* definitive *Wirtschaftspläne* aufgestellt und genehmigt.

Im *Kulturwesen* sind Fortschritte zu verzeichnen. Die Pflanzgärten haben einen Flächeninhalt von 93,5516 *ha*, sie haben sich somit im letzten Jahr um 3,0551 *ha* vergrössert. In den Wald wurden 7,412,172 Pflanzen versetzt und 547,40 *kg* Samen gesät. Davon gehören 6,873,654 Stück den Nadelhölzern und 538,518 Stück den Laubhölzern an. Die Fichte ist mit 5,209,021, die Lärche mit 716,552 Stück vertreten. Die verschulten Pflanzen betragen ca. 92,5 % der Gesamtzahl.

Mit Beiträgen aus der Bundeskasse und der Hilfsmillion wurden 51 Aufforstungsprojekte nebst den zugehörigen Verbauungen ausgeführt. Die Gesamtkosten beliefen sich auf Fr. 180,416.99, die Beiträge an dieselben aus der Bundeskasse auf Fr. 89,632.50 und aus der Hilfsmillion auf Fr. 2,189.13, zusammen Fr. 91,821.63. — Neue Aufforstungen wurden 68 mit einem Kostenvoranschlag von Fr. 425,514.52 angemeldet. Am stärksten ist an den ausgeführten Arbeiten der Kanton Bern betheiligt, dann folgt Tessin.

Auf das Gesuch des Forstvereins um Regulirung der *Besteuerung der Schutzwaldungen* hat das Département erwidert, der Bundesrath erachte sich nicht kompetent, in das Steuerwesen der Kantone einzugreifen.

Die Massnahmen gegen den *Nonnenspinner* blieben in Kraft. Der *Tannenwickler* ist in den Kantonen Solothurn und Aargau in bedenklicher Weise schädigend aufgetreten. Tessin erlitt in Bergwaldungen und Weiden zahlreiche Schädigungen durch *Brände*, ohne dass die Thäter ermittelt werden konnten.

Betreffend strengeren Vollzug des Bundesgesetzes über *Mass und Gewicht* wurde ein Beschluss gefasst und den Kantonsregierungen mitgetheilt.

B. Jagd- und Vogelschutz.

Ein Entwurf betreffend *Revision des Bundesgesetzes über Jagd- und Vogelschutz* führte erst im Jahr 1892 zu einer Beschlussfassung.

Die *Begrenzung der Jagdbannbezirke* gab Veranlassung zur Erlassung einer neuen Verordnung. Durch dieselbe wurden die Bannbezirke

von 48 auf 41 reduziert und das geschonte Areal von 3,827 km^2 auf 2,083 km^2 vermindert. Die Zahl der Wildhüter beträgt 41 und ihre Besoldung Fr. 32,551. 48, daneben beziehen sie an anderweitigen Beiträgen Fr. 5,580. 26, wobei für zeitweilige Aushilfe Fr. 1,294. — inbegriffen sind. An diesen Kosten theilhaftig sich der Bund mit einem Drittel oder Fr. 12,710. 58.

Die *Gems* haben in den meisten Bannbezirken zugenommen, jedoch nicht in dem Masse wie früher. Zum Abschliessen von altem Wilde, namentlich Böcken, wurde Bewilligung erteilt. Die *Murmeltiere* haben sich stark vermehrt, weil sie dem Einfluss des Winters so ziemlich entzogen sind. Betreffend die Hasen und Hühner lauten die eingezogenen Berichte abweichend. In einigen Bezirken nehmen sie nur unbedeutend oder gar nicht zu, in andern ist der Stand ganz erfreulich. Eine Inspektion der Bannbezirke durch Jagdexperten wurde nicht für nöthig erachtet. Den Regierungen von Zürich, Luzern, Solothurn und Baselland wurde empfohlen, dem Wunsche des aargauischen Jagdschutzvereins, betreffend die Schonung der *Fasanen*, entgegen zu kommen. Dem Wunsche einer Versammlung von Zürcher Jägern, es möchte die von der Regierung festgesetzte Jagdzeit mit dem Bundesgesetz in Uebereinstimmung gebracht werden, wurde nicht entsprochen. Die *Steinwildkolonie* im Wildpark Langenberg bei Zürich besteht aus vier Stücken und scheint unter der vorzüglichen Pflege gut zu gedeihen.

Das Gesetz über *Vogelschutz* kommt im Kanton Tessin nur insoweit zur Ausführung, als die eidg. Grenzwächter Polizei üben. In allen übrigen Kantonen geschieht das Nöthige für den Schutz der Vögel. Beim ornithologischen Kongress in Budapest wurde die Schweiz von Herrn Dr. Fatio vertreten. Die Erwartung, dass der Vogelschutz international geordnet werde, scheint nicht in Erfüllung zu gehen.

C. Fischerei.

Die Kantone Zürich, Uri, Zug und Waadt haben ihre gesetzlichen Bestimmungen über die Fischerei mit dem revidirten Bundesgesetz in Uebereinstimmung gebracht. *Interkantonale Fischereikonventionen* kamen zwischen den Kantonen Zürich, Schwyz, Glarus und St. Gallen und zwischen Luzern, Uri, Schwyz und beiden Unterwalden zu Stande. Ueber die *Maschenweite* der Fischnetze wurden einige Bestimmungen getroffen, ebenso betreffend den Fang der Hechte und Egli im Zuger-

see und den Hechtfang im Sempacher- und Baldeggersee während der Schonzeit.

Ende 1891 waren 92 *Fischereiaufseher* mit einem Gesamtgehalt von Fr. 30,674.21 angestellt. An diese Kosten trug der Bund Fr. 15,337.10, also 50%, bei. Für Erlegung der *Fischerei schädlicher Thiere*, worunter 73 Fischotter und 170 Fischreiher, wurden Fr. 1181.80 Prämien bezahlt, an die der Bund einen Beitrag von Fr. 590.90 bewilligte.

Die *Schonreviere* haben einen Flächeninhalt von 735,07 ha. Davon fallen 349 ha auf die Seen und 386,07 ha auf die Flüsse. Für die Herstellung von *Fischstegen* geschieht immer noch zu wenig, die Schweiz besitzt 12 Stege verschiedener Konstruktion. *Verunreinigungen von Gewässern* haben das Departement im Berichtsjahr wenig in Anspruch genommen.

Im Winter 1890/91 stunden 90 *Fischbrutanstalten* im Betriebe. Die grosse, gut eingerichtete Anstalt in Genf blieb unbenutzt. In diesen Brutanstalten wurden von 18,542,600 Eiern 12,690,500 Fischchen gewonnen, die unter amtlicher Kontrolle in die öffentlichen Gewässer ausgesetzt wurden. An dem grossen Verlust an Eiern ist der strenge Winter schuld. Unter den ausgesetzten Fischchen befanden sich 6,448,000 Felchen, 1,762,514 Fluss- und Bachforellen, 1,313,739 Seeforellen, 1,071,200 Aeschen, 748,300 Lachse und 61,682 fremde Fische (Regenbogenforellen, Lochlevertrout und Bachsaiblinge). Der Bundesbeitrag für die ausgesetzten Fischchen beliefsich auf Fr. 12,128.88. 28,000 Stück wurden aus Feldkirch bezogen. — Der Erfolg der bisherigen Aussetzung von Fischbrut ist nunmehr vielerorts so sichtbar, dass auch Berufsfischer, die derselben bisher abgeneigt waren, für sie gewonnen sind.

Mit Frankreich kam unterm 12. März 1891 eine neue Uebereinkunft betreffend die Fischerei in den Grenzgewässern zu Stande.

Das Korps der eidgenössischen Grenzwächter an der schweizerisch-italienischen Grenze trägt wesentlich bei zur Handhabung der Fischereivorschriften.

Der schweizerische *Fischereiverein* hat im Berichtsjahre ein reges Leben entfaltet; er erhielt einen Bundesbeitrag von Fr. 2000. Für die *Fischereiausstellung* der beiden Basel, welche zur Hebung der Fischerei Vieles beitragen wird, hat der Bund einen Beitrag von Fr. 2000 bewilligt.

St. Gallen. Aus dem Amtsbericht des Regierungsrathes über das Jahr 1891. Forstwesen, Alpwirtschaft und Fischerei.

A. Allgemeines.

Das Wahljahr 1891 bot Gelegenheit, von den betreffenden Waldbesitzern gewünschte und von der Forstaufsicht als zweckmässig erachtete Abänderungen in der *Eintheilung der Forstkreise* und in der *Beförderung* vorzunehmen. Die Zahl der Forstkreise beträgt nunmehr 44. Die bisherigen Kreisförster wurden bei den Wahlen mit geringer Ausnahme bestätigt. Die *Besoldungen* für die Kreisförster betragen 1100 bis 2000 Fr., im Durchschnitt 1430 Fr., diejenigen der Bannwarte 200 bis 1200 Fr., im Durchschnitt 647 Fr., angestellt sind 22 Bannwarte. Die Beförderungskosten bewegen sich per 1 m^3 Ertrag zwischen 31 Rp. und 1 Fr. 22 Rp., im Durchschnitt des ganzen Kantons betragen sie per 1 m^3 Ertragsfähigkeit 54 Rp. und per *ha* Schutzwald 2 Fr. 08 Rp.

Von den *Dienstbarkeitsablösungsrückständen* kamen drei Weide- und drei Holzbezugsrechte zur Erledigung mit einer Geldentschädigung im Betrage von Fr. 5220.

Die *Kosten für die allgemeine Verwaltung* betragen Fr. 46,718.

B. Staatswald.

Die *Arealveränderungen* bestehen im Verkauf von 7285 m^2 um Fr. 4048.75 und im Ankauf von 36,532 m^2 um Fr. 8040.70, es ergibt sich somit ein Flächenzuwachs von 2,9247 m^2 . Der Besitzstand beträgt nun 775,93 *ha* in 42 Parzellen, wovon 378,23 *ha* im Forstbezirk St. Gallen liegen.

Die *Nutzung* beträgt 5702 m^3 , oder 7,4 m^3 per *ha*. Die Hauptnutzung beläuft sich auf 71 und die Zwischennutzung auf 29 0/0 des Gesamtertrages. Der *Geldertrag* stellt sich auf Fr. 98,666.91, die Gewinnungskosten betragen Fr. 19,027.79, die Nettoeinnahme somit Fr. 79,639.12. Die Reineinnahmen betragen per *ha* Fr. 102.22 und per m^3 Fr. 13.50, der Durchschnittspreis steht um annähernd 7 0/0 höher als im Vorjahre. Schöne Sortimente werden immer gesucht und mit hohen Preisen bezahlt.

Die *Pflanzgärten* haben einen Flächeninhalt von 241 *ar*. In dieselben wurden 77 1/2 *kg* Samen gesät und 343,300 Pflanzen versetzt. Der Aufwand beträgt Fr. 486.15 oder per Tausend Fr. 1.42. Das Reinhalten der Gärten während des Sommers beanspruchte

Fr. 731.85 oder per *ar* Fr. 3.04. Die Arbeiten, namentlich das Verschulen und Reinigen, wurden so viel als möglich im Akkord besorgt. *Ins Freie* wurden 42,500 Pflanzen versetzt, worunter 82⁰/₀ Fichten. Die Kosten für Ankauf, Versetzen und Säubern betragen im Forstbezirk St. Gallen 4,22 und in Sargans 5,68, im Durchschnitt 4,37 Rp. per Stück.

Die Ausgaben für *Verbauungen* wurden, der ungünstigen Verhältnisse am Wattbach wegen, sehr gesteigert. Die *Wege* erforderten grosse Unterhaltungskosten.

Die *Gesamtausgaben* berechnen sich auf Fr. 46,272.33 oder Fr. 59.62 per *ha*, die *Gesamteinnahmen* auf Fr. 98,666.91, der *Reinertrag* beträgt demnach Fr. 52,394.58 im Ganzen oder Fr. 67.52 per *ha*. Hieran betheilt sich der Forstbezirk St. Gallen mit Franken 118.50 und der Forstbezirk Sargans mit Fr. 16.50 per *ha*.

Der *Waldbaufond* ergibt ein Defizit von Fr. 816.47.

C. Gemeinde- und Korporationswald.

Das *Waldareal* beträgt 24,506 *ha*, wovon 23,592 *ha* im Kanton St. Gallen liegen. Im Rheinthal und Toggenburg hat dasselbe keine Veränderung erfahren, im Bezirk St. Gallen wurde es um 11,84 und im Bezirk Sargans um 95,64 *ha* vermehrt. Die Zahl der Korporationen beläuft sich auf 255.

Die *Holzabgabe* setzt sich zusammen aus: 64,223 *m*³ Haupt- und 20,368 *m*³ Zwischennutzung, die Hauptnutzung beträgt demnach 76⁰/₀ des Gesamtertrages. Der Prozentsatz schwankt zwischen 64⁰/₀ im Bezirk St. Gallen und 84⁰/₀ im Bezirk Sargans. Die Nutzung übersteigt den Etat um 5⁰/₀. Der *Werth der Nutzung* berechnet sich auf Fr. 886,687 im Ganzen oder Fr. 36.18 per *ha*. Dabei sind die Nebennutzungen mit Fr. 47,243 inbegriffen. Von der Gesamtnutzung wurden 53⁰/₀ verkauft, 41⁰/₀ als Loosholz vertheilt und 6⁰/₀ für den Gemeindebedarf verwendet.

Immer werden Klagen laut über Schädigungen durch den Weidebetrieb mit unbehirtetem Schmalvieh und über Umgehung der Bestimmungen betreffend Leseholz- und Laubsammeln.

Die Fläche der *Pflanzgärten* ist um 10 *ar* zurückgegangen und beträgt jetzt 15,25 *ha*. *Ins Freie* wurden *verpflanzt* 793,220 Pflanzen wovon 70⁰/₀ Fichten und 16⁰/₀ Laubhölzer; 11⁰/₀ sämtlicher Pflanzen dienten zu Nachbesserungen. Die natürliche Verjüngung muss noch weit mehr gefördert und gepflegt werden. Fortschritte

macht die *Pflege der Jungwüchse*. Im *Durchforstungsbetrieb* steht der Bezirk Sargans noch weit hinter dem Mittel zurück, die durchforstete Fläche beträgt nur 1% des Gesamtareals, während im Bezirk St. Gallen 5,2% durchforstet wurden.

An *Waldwegen* wurden 1030 *m* Waldfusswege, 11,750 *m* Schlittwege und 13,327 *m* Fahrwege erstellt und dafür Fr. 67,397 oder Fr. 2,75 per *ha* der Waldfläche ausgegeben. Im Bezirk St. Gallen betragen die diessfälligen Ausgaben Fr. 14. 83, im Bezirk Toggenburg nur Fr. 0,91 per *ha*. Die *Entwässerungen und Verbauungen* kosteten Fr. 30,069.

Die *Wald- und Weideausscheidung* erfreut sich nicht der nöthigen Förderung. Die *Vermarkungen* sind — ganz besonders im Bezirk Sargans — noch sehr im Rückstand. Polygonometrisch *vermessen* wurden nur 42 *ha*; ohne ein Katastergesetz bleibt die Vermessung Stückwerk. Die unvermessenen Korporationswaldungen betragen circa 3860 *ha*. Neue oder revidirte *Wirthschaftspläne* wurden über 924,09 *ha* angefertigt. Im Rückstande befinden sich noch die Betriebseinrichtungen über 813 *ha* und die Revisionen über 4129 *ha*.

D. Privatschutzwaldungen.

Dieselben haben einen *Flächeninhalt* von 12,285 *ha*. *Waldtheilungen* wurde keine bewilligt, dagegen die *Urbarisirung* von 5,79 *ha* gegen Ersatzaufforstungen von 6,14 *ha*.

Die *Holzernte* ergab 51,916 *m*³ im Werthe von Fr. 553,987, per 1 *ha* Waldfläche beträgt die Hauptnutzung 3,89 und die Zwischenutzung 0,34, zusammen 4,23 *m*³ im Werthe von Fr. 10. 65 per *m*³.

Die *Pflanzgärten* messen 252 *ar*, sie wurden mit 66 *kg* Samen besäet und mit 694,000 Pflanzen bepflanzt. Die Anpflanzung ist mit 32,69 *ha* im Rückstand.

E. Aufforstungen.

Die *Verbauungen und Aufforstungen* erstrecken sich auf eine Fläche von 50,25 *ha* und kosteten Fr. 23,520. 18, daran bezahlte der Kanton Fr. 2634. 09, der Bund Fr. 11,594. 61, beide zusammen im Durchschnitt 60% der Gesamtkosten. In den Jahren 1887/91 gelangten 44,69 *ha* zur Aufforstung ohne gesetzliche Veranlassung.

G. Forstpolizei und Forstschutz.

Von den 325 Anzeigen betreffend *Forstübertretungen* fallen 295 auf Korporationswald und 30 auf Privatwald. Mit den unerledigten

Fällen des Vorjahres waren 373 Fälle abzuwandeln, zur Erledigung gelangten 263, 110 blieben unerledigt. Das Gerichtsverfahren in Frevelsachen ist zu umständlich. Werth u. Schaden sind auf Fr. 998.65 und die Bussen auf Fr. 2536.20 gestellt worden.

Von Schaden durch *Insekten* ist nichts Wichtiges anzuführen. Die Nonne ist verschwunden. *Wildschaden* wird nur im Bezirk Sargans erwähnt. Der *kalte Winter*, ganz besonders der Pflingstfrost, brachten der Pflanzenwelt erhebliche Nachtheile, auch die *Lawinen* richteten an Wald und Alpengebäuden erheblichen Schaden an.

H. *Alpwirtschaft.*

In Weisstannen wurde vom 15.—22. Juli ein *alpwirtschaftlicher Kurs* abgehalten, der von 10 Schülern der Molkerei Sorntal und 20 andern Theilnehmern besucht war. Die üblichen *Alpinspektionen* mit Prämierung erstreckten sich über 29 Alpen. Ausreichende *Stallungen* zur Unterbringung sämtlichen aufgetriebenen Rindviehs bestehen immer noch nicht auf allen Alpen. Die *Alpverbesserungen* sind verhältnissmässig gering, was mit dem geringen Ertrag derselben zusammenhängt.

I. *Fischerei.*

Die *Aufsicht* über das Fischereiwesen wurde dem Forstpersonal übertragen. Die Anregung zur Bildung von *Fischereivereinen* fand Beifall, es bildeten sich fünf Vereine mit 250 Mitgliedern. Angestellte Erhebungen haben gezeigt, dass die Zahl der Fabrikanlagen, die durch den Abfluss der *Fabrikabgänge* den Fischbestand beeinträchtigen, bedeutend ist. Fischfrevel, unsinnige Raubwirtschaft, ungenügende Fürsorge für den Durchzug der Fische und eingeschränkte Verfolgung der Fischfeinde sind Hindernisse für die Förderung der Fischzucht. Der künstlichen Fischzucht wird noch zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt. — Das Fischereiregal lieferte eine Einnahme von Fr. 3590.

Zug. *Aus dem Rechenschaftsbericht des Regierungsrathes über das Forstwesen im Jahr 1890.*

Im Bestand des *Forstpersonals* des Staates und des Kantons hat sich nichts verändert.

Das *Areal* der Korporationswäldungen hat sich um 3,8605 *ha* vergrössert. *Vermessen* wurde die Korporationswäldung Inwyl und eingeleitet, beziehungsweise vorbereitet, diejenigen von Walchwyl und

Blickensdorf, Deinikon, Städtle, Hünenberg und Steinhausen, letztere sollen gemeinschaftlich vermessen werden.

In den *Privatwaldungen* macht sich bei der Wiederaufforstung der Schläge eine regere Thätigkeit bemerkbar, auch werden die Durchforstungen häufiger und rationeller durchgeführt. Die Nach- und Ausbesserungen, sowie die Pflege der Jungwüchse lassen noch vielfach zu wünschen übrig.

In den *Korporationswaldungen* wurden *genutzt*: an der Hauptnutzung 10,614 und an der Zwischennutzung 6634, zusammen 17,248 m^3 .

Die Korporationen haben auf bisher nicht bestockten Flächen 39,505 Pflanzen gesetzt und zur Wiederaufforstung von Jahresschlägen, Aus- und Nachbesserungen 299,930 Stück verwendet, im Ganzen wurden also 339,435 Pflanzen *ins Freie* gesetzt. 76,3% dieser Pflanzen sind Fichten, 21,1% Weisstannen und 2,6% andere Nadelhölzer. Laubhölzer wurden 14,040 Stück gesetzt. Die *Pflanzgärten* haben einen Flächeninhalt von 3,8144 *ha*, in dieselben wurden 56 *kg* Samen gesät.

Seit 1884 werden auf dem Zugerberg *neue Schutzwaldungen* angelegt. An die Kosten leistet der Bund einen Beitrag von 50 und der Kanton einen solchen von 30%.

Betriebseinrichtungen wurden ausgearbeitet und genehmigt über die Korporationswaldungen Baar, Dorfgemeinde, und Inwyl.

Die neu angelegten *Waldwege* haben eine Länge von 2347 *m* und die reparirten eine solche von 2410 *m*. Die neuen *Entwässerungsgräben* messen 4232 und die ausgebesserten 3042 *m*.

Servitutenloskäufe fanden 14 um die Summe von Fr. 911 statt. Die loszukaufenden Dienstbarkeiten sind nun alle abgelöst. Im Gemeindebann Unterägeri wurden noch einige Privatwaldungen als *Schutzwaldungen* ausgeschieden. Ein Privatschutzwaldbesitzer musste wegen unerlaubten Kahlschlages zur Verantwortung gezogen und gebüsst werden, mehrere andere wurden ernstlich zur Aufforstung ihrer Jahresschläge gemahnt.

Nennenswerthe Beschädigungen durch *Insekten* kamen im Berichtsjahr nicht vor, dagegen schadeten die *Stürme* vom Januar 1890 an einzelnen Orten ziemlich bedeutend. Ein *Waldbrand* zerstörte in Blickensdorf circa 27 *ar* eines frohwüchsigen 6jährigen Nadelholzbestandes.

Der Walchwyl gefährdende Kohlrain wurde durch den Lorzeningenieur und den Kantonsoberförster untersucht und darüber Bericht erstattet.

Graubünden. *Aus dem Amtsbericht des Kantonsforstinspektors für das Jahr 1891.*

Im kantonalen Forstpersonal sind verschiedene Veränderungen eingetreten. Forstinspektor Manni ist nach 47jähriger Dienstzeit zurückgetreten und Forstinspektor Steiner nach kaum 4 monatlicher als Forstinspektor gestorben. Die Stelle blieb seither unbesetzt. Die frei gewordene Adjunktenstelle wurde dem bisher das Forsteinrichtungswesen besorgenden Herrn v. Tscharnier übertragen. An die durch den Rücktritt des Kreisförsters C. Schmid in Misox erledigte Stelle wurde dessen Sohn Ed. Schmid gewählt. Altstadtförster Lanicca, der den Forstkreis Thusis provisorisch übernommen hatte, wurde definitiv zum Kreisförster gewählt. Die Stelle für das Vermessungs- und Forsteinrichtungswesen blieb wegen Mangel einer geeigneten Kraft unbesetzt. Karl Koaz, der ohne besondere Bestimmung dem Forstinspektorat zur Verfügung gestellt wurde, ist in eine andere, mehr Aussicht auf eine ordentliche Lebensstellung bietende Stelle eingetreten.

Im *Revierförsterpersonal* haben verschiedene Veränderungen stattgefunden. Im Allgemeinen sind die Leistungen der Revierförster fast so ungenügend wie die Bezahlung derselben. Neben einer immer zunehmenden Anzahl von Revierförstern, die gute und sehr gute Leistungen aufweisen, gibt es eine grosse Zahl mittelmässiger, die den nothwendigsten Anforderungen gerade noch genügen und dann leider noch mehr als vereinzelt solche, die wirthschaftlich gar nichts mehr leisten.

Die *Gemeindeforstfonde und Depositen* betragen 242,000 Fr., sie haben sich im letzten Jahr um 10,500 Fr. vermehrt. Die Forstfonde betragen 59,000 Fr. und bleiben sich immer ungefähr gleich. Die Forstdepositen entsprechen dem Zwecke, dem sie dienen sollten, immer noch nicht; statt dass sie rasch zur Ausführung der Arbeiten, zu deren Sicherung sie ausbedungen waren, verwendet werden, betrachtet man sie als eine reine Kapitalanlage, die dem ursprünglichen Zweck nur schwer zu erhalten sein wird.

Verkauft wurden aus den der Aufsicht unterstellten Waldungen 89,500 m³ Holz für 919,000 Fr. An den Ausfuhrstationen reprä-

sentirt dieses Holz incl. Transport- und Veredlungskosten einen Werth von wenigstens 1,700,000 Fr. Für die gegenwärtigen Verhältnisse ist diese Verkaufsmasse zu gross. Flims verkaufte 17,416 m^3 Windfallholz. Der Durchschnittspreis ist gegenüber dem Vorjahre um Fr. 1,78 zurückgegangen. Holz erster Qualität wird immer sehr gesucht und gut bezahlt, loco Bahnhof Chur mit 37 bis 45 Fr. per m^3 .

Die *Waldvermarkung* ist, einige gerichtlich zu erledigende Anstände abgerechnet, durchgeführt, dessenungeachtet aber nicht so vollständig in Ordnung, wie es sein sollte. Endgültige Ordnung in die Grenzverhältnisse bringen erst die Vermessungen. Die Abmarchung zwischen Wald und Weide des gleichen Eigenthümers macht wenig Fortschritte.

Die *Waldvermessung* schreitet in ruhiger, konstanter Weise fort. Beendet und bei der Verifikation genau genug gefunden wurden die Waldvermessungen von Ems (1025,9 ha) und Felsberg (798,2 ha). Die Spezialtriangulation schreitet tüchtig vorwärts.

Auf dem Gebiete der *Forsteinrichtung* wurde im Betriebsjahr wenig geleistet. Fertig gestellt wurde der definitive Wirthschaftsplan von Igis (267 ha). Gearbeitet wurde an der Taxation von Ems, Felsberg, Klosters Flims und Sils. An provisorischen Wirthschaftsplanen wurde gearbeitet in Safien, Prätz, Kazis, Rodels, Conters, Tarasp, Lü und Rossa. Die Aufstellung von Wirthschaftsplanen macht zu wenig Fortschritte, obschon für forsttechnische Aushilfe ein Kredit von 2000 Fr. bewilligt ist.

Alle grösseren *Holzschläge* werden durch die Kreisförster angewiesen. Die Schlagführung wird allmählig eine vernünftiger und bessert namentlich da, wo einheitliche Holzaufrüstung, gute Waldwege und etwas Ordnung in den Weidverhältnissen vorhanden sind. Den Beschädigungen der Waldungen durch Hieb und Abfuhr des Holzes kann nur abgeholfen werden, wo eine einheitliche Aufrüstung stattfindet.

Die Nachhaltigkeit wird im Allgemeinen eingehalten, einzelne Gemeinden erlauben sich aber immer noch gewaltige Uebernutzungen. Die Bestockung beträgt höchstens $\frac{4}{5}$ der vollen, was einen Ausfall an der Jahresrente von etwa 200,000 Fr. bedingt. Die Durchforstungen und Reinigungshiebe machen da, wo tüchtige Förster vorhanden sind, sehr erfreuliche Fortschritte. Bei zweckmässiger Be-

standeserziehung und gutem Willen könnte $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ des Brennholzbedarfs des Landes durch Zwischennutzungserträge gedeckt werden. — Die aus allen Gemeindewaldungen des Kantons bezogenen Holznutzungen betragen 178,000 m^3 im nieder angesetzten Handelswerthe von 1,480,000 Fr.

Die wichtigsten Nebennutzungen sind die Waldweide und die Waldstreue. Fast aus allen Forstkreisen sind Klagen eingegangen über den grossen Schaden, welcher dem Wald durch den unregelmässigen *Weidgang* erwächst. Die bezüglichlichen Gesetze werden in einzelnen Kreisen missachtet und damit einer enormen Schädigung gerufen. Nimmt man wegen erschwerter Verjüngung eine Verlängerung der Umtriebszeit von nur 10—15 Jahren an, so ergibt sich ein Jahresschaden von 100,000 Fr. Die Regelung der Schmalviehweide wäre von grosser nationalökonomischen Bedeutung. Die *Streunutzung* ist in Folge des Rückganges des Körnerbaues eher im Zunehmen als Abnehmen begriffen. In mancher Gegend ist die Waldstreugewinnung zur landwirthschaftlichen Nothwendigkeit geworden und kann und soll nicht ganz unterdrückt werden. Dagegen sollte ein Maximalquantum festgesetzt und für die Streu eine Taxe erhoben werden.

Im Berichtsjahr sind 440,000 *Pflanzen* ins Freie versetzt worden; es genügt das dem heutigen Bedürfnisse nicht; es sollten jährlich wenigstens eine Million Pflanzen gesetzt werden. Der Mangel an geeignetem Pflanzenmaterial ist die Hauptursache der geringen Leistung. Viele Pflanzgärten werden nachlässig bewirtschaftet und an manchen Orten auch die Kulturen mangelhaft ausgeführt. Die Pflanzgärten sind im Berichtsjahr um 29 Aren vermehrt worden, im ganzen Kanton haben sie einen Flächeninhalt von 728,49 Aren.

Der *Waldwegbau* macht in einzelnen Forstkreisen erfreuliche Fortschritte, in andern wird auch auf diesem Gebiete wenig oder nichts geleistet. Die im Berichtsjahre neu angelegten Wege haben eine Länge von 33,527 *m*.

Verbauungen werden zu wenig ausgeführt. Bei den Rufenverbauungen wird immer der Fehler gemacht, dass man an dieselben erst denkt, wenn schon viel Schaden angerichtet worden ist. Im Berichtsjahr wurden für Verbauungen 7442 Fr. verwendet. Vorbereitet sind verschiedene Arbeiten.

Die Revision der *Waldordnungen* wurde in den Gemeinden des Kreises Tiefenkastels beendet. Des Mangels an Arbeitskräften

wegen ist die Prüfung eingegangener Entwürfe immer hinausgeschoben worden. In Zukunft wird es mit der Revision der Waldordnungen besser vorwärts gehen, weil die Hauptdifferenz zwischen dem Forstamte und den Gemeinden durch den Bundesbeschluss vom 27. Januar 1891 gehoben ist.

Die Ablösung und Regelung der *Servituten* geht sehr langsam vorwärts. Abgelöst oder definitiv geregelt wurden die Servituten in 15 Gemeinden, theils durch Geldentschädigungen, theils durch Bodenabtretungen.

In der Gemeindeforstverwaltung kann ein langsamer Fortschritt nicht verkannt werden, oft geht derselbe ruckweise vorwärts und zwar je mit der Anstellung eines tüchtigen neuen Revierförsters.

Waldschädliche Naturereignisse sind wenige zu beklagen. Die grossartigen Steinschläge in Zillis haben 12 *ha* Wald in Werthe von circa 10,000 Fr. vernichtet. Bedeutender ist der Schaden, der durch den Verlust des Schutzes, den dieser Wald dem Dorfe bot, entstanden ist. *Tortrix hercyniana* hat oberhalb Misox einigen Schaden angerichtet und *Tinea laricinella* war auch da und dort anzutreffen, jedoch ohne auffallenden Schaden anzurichten. Der Schaden, den der Frass von *Steganoptycha pinicolana* verursachte, tritt erst jetzt deutlich hervor.

Für den *Waldsamen* war das Jahr 1891 ein fast vollständiges Fehljahr.

Personalnachrichten.

Friedrich von Wattenwyl, Oberförster der Stadt Bern, wurde in den Regierungsrath gewählt und wird das Forst- und Domänendepartement übernehmen.

Johann Lanicca, Kreisförster in Thusis, ist gestorben.

Bücheranzeigen.

Centralkomite für schweizerische Landeskunde. Bibliographie der schweizerischen Landeskunde. Unter Mitwirkung der hohen Bundes-