

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 96 (1945)
Heft: 10

Artikel: Die forstlichen Verhältnisse des Kantons Tessin
Autor: Eiselin, U.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-767953>

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

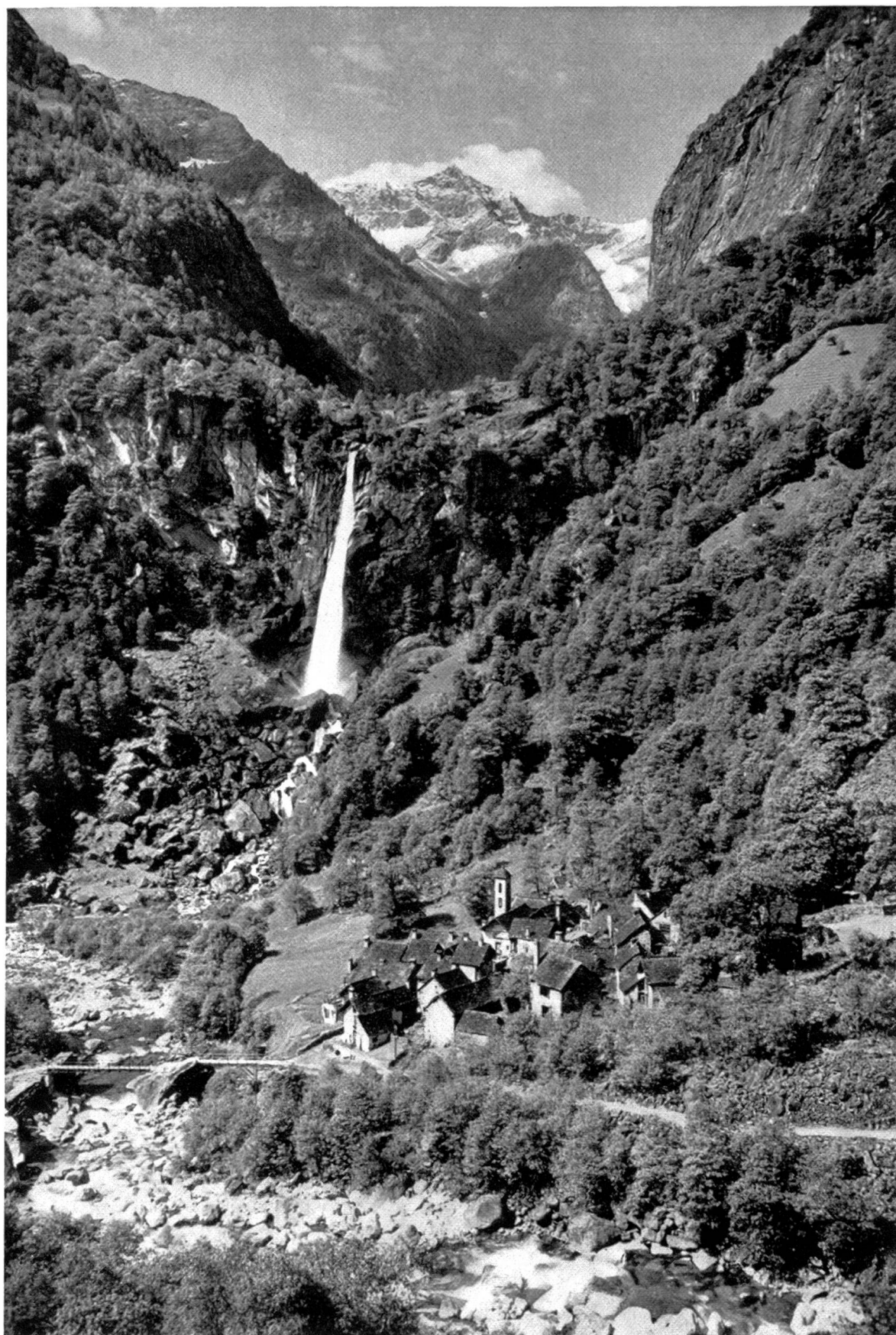
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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>



Foroglio im Valle Bavona (Maggiatal)

Foto : Pancaldi, Ascona.



Kastanienselve in Novaggio (Malcantone)

Foto: Kantonsforstamt, Bellinzona.

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen

Organ des Schweizerischen Forstvereins

96. Jahrgang

Oktober 1945

Nummer 10

Die forstlichen Verhältnisse des Kantons Tessin

*Vortrag, gehalten anlässlich des Besuches des IV. Semesters
der Abteilung für Forstwirtschaft an der ETH, am 7. Juni 1945.*

Von U. Eiselin, Kantonsforstinspektor, Bellinzona.

Einleitung

Herr Regierungsrat!

Meine Herren!

Vorerst möchte ich unseren verehrten Gästen den Dank dafür aussprechen und der Freude Ausdruck verleihen, daß Sie sich entschlossen haben unsern Kanton aufzusuchen, um die heute so wichtige Köhlerei-Industrie zu besichtigen und eine Waldexkursion durchzuführen, die Sie in zwei interessante Wildbachgebiete führen wird. Sie werden sich vergewissern können, daß es sich dort um gut gelungene Arbeiten handelt, die den Forstmann erfreuen.

Es ist mir die Ehre zuteil geworden, über die forstlichen Verhältnisse unseres Kantons zu sprechen. Ich unterziehe mich dieser Mühe gerne und hoffe, Sie mögen schöne und lehrreiche Tage verbringen und gute Erinnerungen heimbringen.

Es wird Ihnen schon auf der Herreise aufgefallen sein, wie sehr sich diesseits des Gotthards das Landschaftsbild vom obern zum mittleren Tessin rasch verändert. Leider ist es Ihnen diesmal nicht vergönnt, auch den Sottoceneri zu besichtigen; er würde Ihnen noch ein eindrucklicheres Bild südlichen Lebens und üppigerer Pflanzenwelt vermitteln.

Sie haben gesehen, wie in der grünen und friedlichen Leventina der dunkle, ernste Tannenwald das Bild beherrscht. Voll und ganz Schutzwald, die hübschen Dörfer vor Lawinen und Steinschlag schützend, zieht er sich hoch hinauf, geschlossen, bis zu den großen und ertragreichen Alpen. Sie haben sich dann der Ebene genähert und bemerkt, wie sich die Tannenwälder in höhere Lagen verzogen haben, und wie mit einem Schlag der Laubwald vorherrscht. Hohe Felsen türmen sich auf, und die Wälder haben ihre Ausdehnung meist in den Seitentälern.

Das landwirtschaftlich benutzte Land ist auf eine kleine Ebene

begrenzt; dort ist die Kultur intensiv; die Landwirte haben ferner allen nicht zu stark geneigten Boden des Gebirgs nutzbar gemacht, um den Lebensunterhalt fristen zu können. Es wird Ihnen denn auch aufgefallen sein, wie eng verbunden die Landwirtschaft ist mit den Waldbeständen, so daß wir von einem Durcheinander von Wald- und Landwirtschaft sprechen können, wobei bald erstere, bald letztere in den Vordergrund tritt. Die strenge Ausscheidung von Wald und landwirtschaftlichem Boden, wie wir es anderwärts zu sehen gewohnt sind, fehlt hier meistens, und dieses Abwechseln, dieses sich gegenseitige Durchdringen der beiden Urkulturen gibt denn auch dem Landschaftsbilde das typische und anziehende Gepräge des Naturverbundenen, Unverfälschten, bedingt durch die topographischen Verhältnisse.

Schon auf den ersten Blick ist zu erkennen, daß die Bebauung des Bodens mit großen Schwierigkeiten verbunden ist, und es liegt auf der Hand, daß unter solchen Umständen die Wirtschaftlichkeit leidet. Auch sind die Weg- und Stegverhältnisse oft recht mühselig, und die Transporte schwierig. Die Lebensbedingungen sind daher, ich spreche besonders vom obern Tessin, ungünstig; die sehr arbeitssame Bevölkerung muß ihren Unterhalt sauer verdienen.

Groß sind die Anstrengungen, die der Kanton Tessin gemacht hat, um den zerstückelten Landbesitz zusammenzulegen, den Boden zu verbessern, neue Straßen anzulegen. Ungeheure Summen sind ausgegeben worden, um die Landwirtschaft rentabler zu gestalten, um die Leute an die Scholle zu binden, um sie im Lande selbst ernähren zu können. Es genügt zu sagen, daß bisher 13 000 ha zusammengelegt worden sind, unter Reduktion von 200 000 Parzellen auf 36 000.

Der Wald

Die Waldwirtschaft des Tessin ist von Nord nach Süd in ihrem Charakter sehr verschiedenartig. Dies ist bedingt durch das stark wechselnde Klima, durch die verschiedenen Höhenlagen und die Verschiedenheit der Besitzesverhältnisse. Haben wir im nördlichen Tessin mit seinen Nadelwäldern eine typische Gebirgswaldwirtschaft, die sich nicht wesentlich unterscheidet von jener anderer Gebirgskantone, so herrscht weiter unten der Laubwald und die Bewirtschaftung im Niederwald vor.

Die Waldfläche, das Unproduktive inbegriffen, be-

trägt rund	82 000 Hektaren
Davon entfallen auf den öffentlichen Wald . . .	64 000 »
Auf den Privatwald	18 000 »

Der Wald auf produktivem Boden ist zu 51 000 ha eingeschätzt. Weidewald 17 000 ha, ertragloser Waldboden 13 000 ha, Wald und Waldweiden zusammen machen 68 000 ha aus, ohne das Unproduktive.

Davon sind geschätzt: 29 000 ha Hochwald, Kastanienselve mit inbegriffen, 38 ha Niederwald und 1000 ha Mittelwald, meist Auenwälder.

Haben das Livinental und das Bleniotal fast keinen Privatwald, so nimmt dessen Ausdehnung in den andern Kantonsteilen zu; der Sottoceneri hat sogar mehr Privatwald als öffentlichen.

Auch der Staat hat eigenen Waldbesitz, es sind rund 1000 ha, zum großen Teil noch Jungwald in Einzugsgebieten von Wildwassern. Im Valle di Vergeletto besitzt der Staat dagegen auch einen normal bestockten Hochwald von rund 330 ha Ausdehnung.

Der öffentliche Wald gehört fast ausschließlich den Bürgergemeinden, den Patriziati, wie sie hier heißen, ehemals Vicinati genannt, welche in alten Zeiten auch die politischen Gemeinden waren. Über ihre Entstehung, ihr Wesen und ihre Bedeutung hat Herr Staatsrat Dott. *Martignoni* seine Doktorarbeit verfaßt. Diese Patriziati unterstützen die politischen Gemeinden bei der Ausführung öffentlicher Arbeiten.

Eigenartige Besitzesverhältnisse bestehen in vielen Gemeinden des Sottoceneri, in welchen zu Anfang des letzten Jahrhunderts die Wälder der Bürgergemeinden aufgeteilt wurden, und zwar teils in Besitz und teils nur zur Nutznießung. Diese Parzellen werden « Quadrella » genannt; sie liefern vorwiegend Brennholz. Stirbt eine Familie aus, so fällt die Quadrella wieder an das Patriziat zurück, auch solche von Familien, welche den größten Teil des Jahres in andern Kantonen wohnen. Das Gesetz hat also vorgesehen, den verteilten Patriziatswald wieder herzustellen; denn ein Patriziat ohne Wald fristet in der Regel ein kümmerliches Dasein und — der unbedeutenden Einnahmen wegen — kann es den Gemeinden auch keine Hilfe leisten.

Das Klima

Das Klima des Kantons Tessin ist eher ozeanisch, mediterran, und gekennzeichnet einerseits durch große Niederschläge, anderseits aber auch durch eine große Zahl von heiteren Tagen, also durch große Sonnenscheindauer. Das heißt mit andern Worten, daß die Niederschläge konzentriert fallen, oft fast sintflutartig, wodurch die Gefahr von Überschwemmungen und Rutschungen zunimmt, um so mehr als die Berge steil und die Erde wenig bindig ist.

Lugano	hat eine mittlere Regenmenge von	1692 mm	mit 117 Regentg.
Locarno	» » » » »	1849 mm	» »
Bellinzona	» » » » »	1591 mm	» »
Acquarossa im Bleniotal	» » » » »	1367 mm	» »
St. Gotthard	» » » » »	2200 mm	» »

Innerhalb der Beobachtungsperiode gibt es große Schwankungen. So fielen beispielsweise in Bellinzona im Jahre 1920 2321 mm Regen, im Jahre 1921 nur 677 mm. Das Unglücksjahr 1868 verzeichnete auf dem St. Gotthard am 27. September 280 mm und in San Bernardino 258 mm. Auch das große Hochwasser von Olivone und anderer Gegenden fiel auf den gleichen Tag. Überhaupt ist der Monat September ein sehr gefürchteter Monat.

Die mittlere Jahrestemperatur ist für Lugano	11.66° C
» » Wintertemperatur	2.6 ° C
» » Frühlingstemperatur	11.4 ° C
» » Sommertemperatur	20.7 ° C
» » Herbsttemperatur	11.8 ° C
» » Temperatur des heißesten Monats betrug . . .	21.8 ° C

Um aber das Wesen des tessinischen Klimas zu erkennen, sind wichtiger als die Monatsmittel die *Extreme*, die sehr groß sind, besonders in den Frühlings- und Sommermonaten.

Über die Windverhältnisse liegen Angaben vor vom Osservatorio del Generoso. Sind im Tessin die Nordwinde ziemlich häufig, so treten sie auf dem Generoso zurück. Es treten dort vorwiegend zwei Windrichtungen hervor : ein SE mit 39 %, vom Frühling bis zum Herbst, und ein NW mit 41 %, vom Dezember bis März. Es sind dies keine Lokalwinde, sondern allgemeine Winde, bedingt durch die barische Druckverteilung und die Lage der Alpen.

In der mittleren Tessinebene herrschen aber die Westwinde vor, die besonders im Frühling stark auftreten und sehr austrocknend wirken. Dies ist für die Kulturen um so schädlicher, als solche Winde oft zusammentreffen mit längeren Trockenperioden und, wie wir bereits gesagt haben, mit großen Ausschlägen in der Temperatur.

In Lugano heißt der Seewind : l'ora, in Locarno la breva und der Bergwind la tramontana.

Wenig haben wir unter Nebel zu leiden, es gibt keine ausgesprochenen Nebelperioden, nur gegen Chiasso und in der Magadinoebene lagert der Nebel oft mehrere Tage lang. Die dort vorgenommenen Entwässerungen werden auch in dieser Hinsicht von Vorteil sein.

Die Geologie des Kantons Tessin.

(Nach Angaben von Herrn E. dal Vesco, dipl. Fachlehrer für Naturwissenschaft). Der Kanton Tessin ist im Süden der Zentralmassive gelegen, insbesondere des westlichen Teils des Gotthardmassivs. Geologisch und petrographisch kann man übrigens eine deutliche Zweiteilung des Tessins feststellen, die von der Linie Joriopaß-Tamara begrenzt ist. Nördlich davon die tiefen Einheiten des Penninikums, auf die wir später zurückkommen werden, südlich davon die südlichen Kalkalpen mit ihrer schiefrigen Unterlage.

Das Gotthardzentralmassiv. Diese, an Ort und Stelle, darum auch autochthon genannt, fächerförmig aufgestellten Schichtpakete bestehen aus Gesteinen, die sich in den Urzeiten der Welt gebildet haben. Durch das Vordringen der alpinen Decken erreichten diese Gesteine die heutige Lage und wurden in ihrer mineralogischen Zusammensetzung verändert, d. h. metamorphisiert, so daß heute Gneise und Schiefer dominieren. Dazwischen, während der Alpenbildung, drangen granitische Massen ein, die heutzutage einzelne Stöcke bilden, so z. B. den rotvioletten Rotongranit, und den grobkörnigen hellen Fibbiagranit.

Die gneißartigen Gesteine, die den Kern des Massivs bilden, sind

südlich von einer metamorphen Sedimenthülle überdeckt, unten unterscheidet man die Tremolaserie (petrographisch aus Granat-Hornblende-schiefern) die von dem Bedrettal über die Tremola in die Pioramulde zieht, darüber folgen die triadischen Dolomite und zuletzt die Kalkphyllite von mesozoischem Alter die sich direkt an die Kalkphyllite der Stirn der penninischen Decken anschließen. Der ganze Komplex geht unter dem Namen von Bündnerschiefer oder Scistes lustrés und hat einen ähnlichen Verlauf wie die Tremolaserie, vom Wallis über das Bedrettal in die Pioramulde, dann östlich in die Zone von Campo und zuletzt ins Lugnezthal.

Die Penninischen Decken. Wie schon gesagt, zwischen der Linie Jorio-Tamara und den nördlichen Bündnerschiefern sind die penninischen Decken. Von ihrer mehr oder weniger horizontalen Lage, die sie fast im ganzen Raume beibehalten, fallen sie rasch in die Wurzelzone ein.

Die Wurzelzone beträgt ein 5—6 km breites Band, das fast genau Ost-West verläuft und zwischen Locarno und Bellinzona durchzieht. Hier folgen sich die Gesteine in einer bunten Mannigfaltigkeit; es sind Gneißzonen, die mit Marmoren, Dolomiten und Kalksilikaten abwechseln, und haben ihre steile im Süden sogar gegen Norden einfallende Lage unter dem Druck der insubrischen Phase erreicht. In dieser Zone wurzeln alle alpinen Decken, nur die helvetischen ausgeschlossen, die aber im Raum des Tessins schon lange durch die Erosion abgetragen wurden. Nur die tiefern Decken sind erhalten geblieben, d. h. die tiefsten Elemente des Penninikums. Die darüber liegenden kommen erst in den axialen Depressionen des alpinen Systems, im Wallis und in Graubünden zum Vorschein; hier konnten sie von der Erosion verschont bleiben.

Von unten nach oben folgen die Leventinadecke, die Lucomagno-teildecke, die Simano- und die Aduladecke. Die Zusammengehörigkeit der Gesteine, die zur gleichen Decke gehören, ist ein schon längst umstrittenes Problem, das zu verschiedenen Theorien des Baues der Tessiner Alpen Anlaß gab. Eine Vertiefung in diese Theorien würde uns zu weit führen, zu erwähnen ist aber, daß Prof. Staub schon im Jahre 1923 eine scharfe Trennung des Penninikums, um den Zusammenhang zwischen Wallis und Graubünden feststellen zu können, unternommen hatte.

Im großen und ganzen kann man über die einzelnen Decken folgendes sagen: Das tiefste Element, die Leventinadecke, bildet den Grund des ganzen Tessintales vom Dazio Grande (oberhalb des Piottino) bis nach Claro und kommt wieder an der Talsohle der Maggia und der Calancasca zum Vorschein. Darüber, ungefähr zwischen 1000 und 2000 m Kote, sind die Gebirge von der Simanodecke gebildet. Ihre Gesteine umfassen das Gebiet zwischen Misox und Maggital inbegriffen. Diese Decke stirnt ungefähr auf der Linie Faido-Aquila.

Zwischen der Leventina- und Simanodecke wurde die Lucomagno-teildecke ausgepreßt, die die Gesteine zwischen Molare und Pettine-Lucomagnolinie bildet, und zuletzt noch die höhere der Tessinerdecken,

die Aduladecke. Sie bildet sozusagen fast alle Kämme der Tessiner-alpen oberhalb 2000 m und nimmt im östlichen Teil ihre größte Ausdehnung ein. Die Gebirgskette vom Pizzo di Claro bis zum Rheinwaldhorn gehört zu dieser Einheit. Tektonisch können diese Einheiten durch ihre Sedimenthüllen getrennt werden. Petrographisch sind die Hüllen aus Kalkphylliten und Quarziten, d. h. reine Paragesteine, die durch die Metamorphose der mesozoischen Sedimente, die sich s. Zt. im penninischen Trog der Geosynklinale abgelagert haben. Petrographisch bestehen die Deckenkerne aus Gneißern die zum größten Teil Orthocharakter besitzen. Es sind Zweiglimmer mit einer hellen bis grauen Farbe. Es handelt sich um gesunde Gesteine die der Verwitterung den größten Widerstand entgegengesetzten, was bei den Kalkphylliten und den Schiefern nicht der Fall ist.

Wenn wir uns nun dem Südtessin, südlich der Joriopaß-Tamarolinie zuwenden, da finden wir ganz andere geologische und petrographische Verhältnisse, die schon rein morphologisch zum Vorschein kommen.

Es sind nicht mehr die scharf eingeschnittenen Täler, sondern sanfte Hügelketten und Mulden, die das Landschaftsbild charakterisieren. Diese Zone wird geologisch die *Insubrische Zone oder Zone der Seengebiete* genannt. Sie wurden in der letzten Phase der Alpenbildung aufgestaut, und die Gesteinskomplexe wurden nicht über die vorausstehenden penninischen Decken überschoben. Die Gesteine sind nun verfaltet geblieben.

Die Sedimenthülle, die aus Dolomit und Kalk gebildet ist, wurde ursprünglich auf einen Biotitschiefersockel in den südlichsten Teil der alpinen Geosynklinale während des Mesozoikums abgelagert. Die Dolomite sind triadoisch, die Kalke jurassisch und kretazisch.

Zeitlich muß man zum Perm zurückkehren, da es von einer intensiven vulkanischen Tätigkeit charakterisiert ist. Durch Spalten des schieferigen terzynischen Sockels flossen gewaltige Magmamassen, ähnlich wie in Island und im Dekan (Indien). Unterschied ist aber, daß hier die chemische Zusammensetzung granitisch war (während dort basisch-basaltisch), und durch die Erstarrung bildeten sich Granit und Quarzporphyre, die heutzutage in Carona abgebaut werden und als Pflastersteine verwendet werden.

Die triasischen Gesteine bilden den Monte San Giorgio und den San Salvatore, die liasischen Kalke (helle Silex Kalke) den Generoso und Bré. Die darüber liegenden kretazischen Kalke (ammonitico rosso und biancone) sind in der Breggiaschlucht zwischen Castel San Pietro und Balerna aufgeschlossen. Diese Sedimenthülle hört aber in der Gegend von Lugano auf, weiter nördlich ist sie von der Erosion gänzlich abgetragen worden, und so kann der untenstehende Sockel aus Biotitschiefer zum Vorschein kommen.

Die ganze Morphologie des Südtessins (Sottoceneri) ist von der glazialen Tätigkeit bedingt. Überall wurden Seiten-, Stirn- und Grundmoränen zurückgelassen. Das schönste Beispiel für solche Moränen ist

der Damm von Melide, der auf einer Stirnmoräne, die im Wasser des Luganersees sich befindet, aufgebaut wurde.

Zusammenfassend kann man also im Tessin zwei Zonen deutlich unterscheiden: eine nördliche, der Joriopaß-Tamarolinie, mit vorwiegenden Gneiß und stark metamorphen Kalken, und eine südlichere, die nochmals in zwei unterscheidbar ist: nördlich von Lugano mit ausschließlich Biotitschiefer, südlich davon mit Dolomiten und Kalken, die keine Metamorphose durchgemacht haben.

Forstliche Organisation

Der Kanton war bis vor kurzem in sechs Kreise eingeteilt, wovon 4 im Sopraceneri und 2 im Sottoceneri. Unterförsterbezirke bestanden 30. Nun sind dank der Bemühungen des Herrn Departementschefs die Kreise auf 7 und die Unterförsterbezirke auf 32 erhöht worden. Der neue Forstkreis umfaßt das Verzascatal und den Bezirk Locarno. Das Maggiatal mit dem Distrikt Lavizarra wird ein selbständiger Kreis.

Tatsächlich hatten einzelne Kreise eine zu große Ausdehnung, so daß die Beamten die Arbeit nicht bewältigen konnten.

Der II. Forstkreis, umfassend Blenio und untere Leventina, hatte eine Ausdehnung von über 15 000 ha. Ein Teil dieses Kreises wird nun zum III. Kreis geschlagen. Der IV. Kreis hatte sogar fast 25 000 ha, allerdings mit Einschluß der unproduktiven Fläche. Bedeutend kleiner sind die Kreise des Sottoceneri, von welchen der V. 8000 und der VI. 12 000 ha Waldfläche aufweisen. Die Arbeitslast hat infolge der kriegswirtschaftlichen Anforderungen für alle Beamten stark zugenommen; denn es besteht die Vorschrift, daß auch in den Privatwäldern alles Holz angezeichnet und bewilligt werden muß, selbst bei kleinen Schlägen für den Eigenbedarf.

Unser Unterforstpersonal ist staatlich angestellt, vollbeschäftigt und pensionsberechtigt. An seine Besoldungen tragen außer dem Staate und dem Bund (letzterer zu normalen Zeiten mit 20 %) auch die Patriziati bei, und zwar je nach Fläche und Rendite, ferner auch die größeren Gemeinden, wenn sie großen Privatwaldbesitz mit Schutzcharakter haben. Auch die größeren forstlichen Baukonsortien müssen beitragen, wenn sie Wald besitzen.

Endlich besteht noch die Vorschrift, daß auch die Konzessionäre für die Wasserkraftausnutzung an diese Besoldungen beitragen müssen. Dies ist gewiß gerechtfertigt, wenn man in Betracht zieht, daß sie großen Vorteil haben von guten Waldverhältnissen.

Die Unterförster unterstehen den Kreisförstern; sie zeichnen im Niederwald das Holz an, beaufsichtigen die Aufforstungsarbeiten, wohnen den Messungen und Gewichtsbestimmungen bei, sorgen für die Waldordnung und büßen die Frevler und die Viehbesitzer bei verbotenen Weidgang.

Die größeren Bürgergemeinden haben daneben noch eigene Bannwarte, aber es findet bei diesem Personal ein häufiger Wechsel statt, woran die im allgemeinen ungenügenden Besoldungen schuld sind.

Lobend sei erwähnt, daß die Verwaltungen der Patriziati sich mit Eifer ihrer Wälder annehmen. Das Forstpersonal hat die Pflicht, alle forstlichen Fragen mit ihnen zu besprechen und gute Beziehungen mit ihnen zu pflegen.

Die Bewirtschaftung der Wälder

Charakteristisch für den mittleren und südlichen Tessin und von großer forstlicher und allgemeiner volkswirtschaftlicher Bedeutung ist die Kastanie. Die Botaniker haben mit ihren Profilen Ordnung in die Darstellung der Waldverhältnisse gebracht und das Gebiet nach Höhenstufen in verschiedene Regionen eingeteilt.

Die Höhenstufe von 200—900 m ist die *Region der Kastanie*; an diese schließt sich an die *montane Region* von 900—1500 m ü. M. Dann folgt die *subalpine Region*, bis 1900 m und endlich darüber die *alpine Region*. Die subalpine Region ist auch benannt als *Nadelholzregion*. Diese übereinanderliegenden Gürtel haben jeder seinen bestimmten Charakter, sowohl im Klima als in der Vegetation.

Die der Ebene zunächst gelegene Kastanienregion weist ein so günstiges Klima auf, daß die Pflanzenwelt eine ganze Reihe von Vertretern südlicherer Gebiete beherbergt. Zu diesen gehört auch die edle Kastanie, die ihre eigentliche Heimat in noch wärmeren Gebieten hat. Die Ebene sagt ihr weniger zu als die Anhänge. Sie überläßt die Ebene lieber der Pappel und der Erle.

Die Kastanienwälder

Kastanienhochstämme kommen in Fruchthainen (Selven) vor, die meist auf ebenen Flächen, auf Magerwiesen und auf Maiensäßen stocken. Es gibt darunter wahre Prachtsexemplare, die besonders zur Blütezeit ihre ganze Schönheit entfalten. Die Fläche der Selven beträgt schätzungsweise 8800 ha. Eine neue Bestandesaufnahme ergab 860 000 Bäume vom Durchmesser über 20 cm. Davon sind 590 000 fruchtetragend, 130 000 unfruchtbare Exemplare und 140 000 Exemplare im Kopfholzbetrieb bewirtschaftet.

Außerhalb des Kantons Tessin bestehen noch rund 100 000 Kastanienbäume, die auf die Kantone Graubünden, Wallis und Waadt entfallen, ganz kleine Beträge auch auf die Kantone Luzern und Uri.

Die Kastanienbäume sind meist in Privatbesitz, und zwar auch jene, die auf Patriziatsboden stehen. Dieser Doppelbesitz von Baum und Boden ist « *jus plantandi* » genannt und geht auf älteste Zeiten zurück. Einige Patriziati haben dieses Recht in ihren Reglementen geregelt, die Anzahl der zu pflanzenden Bäume festgesetzt, und auch die Verhältnisse betreffend des Nachwuchses nach dem Schlage festgelegt.

Der Ertrag an Früchten ist bedeutend, die Einnahmen sind besonders in den letzten Jahren erheblich. Nach einer Statistik des kantonalen Departementssekretärs Herr *Monetti*, wurden im letzten Jahre 8828 q grüne Kastanien ausgeführt. Dazu kommen noch die vielen Sendungen von Privaten in kleinen Quantitäten, die nicht bekannt sind; man kann schätzungsweise von 10 000 Doppelzentnern reden.

Nach einer Veröffentlichung von Herrn alt Forstinspektor *von Seutter* kann man die Produktion der Kastanienselven wie folgt angeben: 27 q pro ha bis auf eine Meereshöhe von 700 m ü. M., und 15 q in den höhern Lagen, unter Annahme einer Distanz von 15 m von Baum zu Baum, also mit 45 Bäumen pro ha. Neuere Aufnahmen haben aber eine bedeutend höhere Anzahl von Bäumen pro ha ergeben.

Seit Jahren werden diese Kastanienbäume, besonders junge Exemplare und Stockausschläge, mit großfrüchtigen Sorten gepfropft, Marroni aus den Pyrenäen und aus den Provinzen von Cuneo und Turin. Das Resultat ist soweit befriedigend; schon sind bedeutende Mengen Tessiner Marroni auf den Markt gebracht worden. Die Gerbstofffabriken, die an der Nachzucht der Kastanie interessiert sind, leisten jährlich einen Beitrag von 10 000 Franken an die Neuanpflanzungen. Es besteht ein Spezialfonds, in den der Kanton in der Regel den gleichen Betrag einzahlt. An die Pfropfung der Kastanien hat bis jetzt auch der Bund ansehnliche Beiträge bezahlt, besonders dank dem verstorbenen Herrn Dr. *Käppeli*, gewesenem Landwirtschaftsdirektor, der dieser Aktion großes Interesse entgegengebracht hat. Leider will nun das Wirtschaftsdepartement diese Aktion nicht weiter subventionieren. Abgängige Hochstämme werden gefällt und die Spalten der Gerbstofffabrik Maroggia zugeführt, einem blühenden Unternehmen, das in die dortige Gegend gute Verdienstgelegenheit bringt. Auch die Gerberei Olten bezieht ihr Holz z. T. aus unserem Kanton. Der Gerbstoff ist für unsere Versorgung mit Leder außerordentlich wichtig, besonders zur Kriegszeit, da keine andern Rohstoffe hereinkommen; so ist man auf die Fichtenrinde und das Kastanienholz angewiesen.

Dieser Umstand läßt die Bedeutung unserer Kastanienbestände in neuem Lichte erscheinen.

Es gehen jährlich zirka 2000 Wagen Holz an diese Industrie ab, eine ganz bedeutende Menge. Es versteht sich daher, daß das Forstamt sein Augenmerk auf die Kastanienselven zu richten hat, Neuanpflanzungen in die Wege leiten und die Schlaganzechnungen mit Sorgfalt durchführen muß. Nun ist auch vorgeschrieben, daß aus dem Niederwald Stangen von über 10 m Dicke ebenfalls der Gerbstofffabrikation zuzuführen sind. Diese Sortimenten enthalten zwar weniger Tannin, doch war die Maßnahme nötig, um die alten Bestände nach Möglichkeit zu schonen. 11,5 q Holz ergeben 1 q Trockenextrakt.

Der Zustand unserer Selven ist im großen und ganzen ein guter. Nur in den sonst so ertragreichen und guten Hainen des Monte Ceneri hat sich eine Krankheit eingeschlichen, die in ihren Symptomen der Tintenkrankheit ähnlich ist. Ein dunkler Ausfluß am Fuße des Stammes deutet darauf hin, daß eine Infektion vorliegt, verursacht durch einen oder mehrere Pilze, die den Holzkörper angreifen und die Gefäße verstopfen. Das Laub wird spärlicher, ganze Astkomplexe sterben ab, und der Baum geht mit der Zeit ein.

Es sind mit Beiträgen des Bundes Versuche angestellt worden unter Leitung von Herrn Prof. Dr. *Faes*, gewesenem Direktor der Weinbau-

schule Lausanne, um das Wesen der Krankheit zu erforschen und um Mittel zu ihrer Bekämpfung zu finden. Durch Behandlung der infizierten Wurzeln mit Kupfersalzlösung hat man bei einigen Bäumen eine Besserung feststellen können; andere, bei denen die Krankheit schon zu stark fortgeschritten war, haben keine erkennbare Reaktion gezeigt. Eine zweite Behandlung mit Carbolineum ergab bessere Resultate.

Die Kastanienbäume werden auch von Zeit zu Zeit durch *Liparis dispar*, den Schwammspinner angegangen, der die Bäume in kurzer Zeit fast kahl frißt.

Die Kastanienniederwälder bestocken die Lagen oberhalb der Dörfer. Sie sind mit der Landwirtschaft eng verbunden, liefern sie doch nicht nur das nötige Brennholz und die Laubstreue, sowie Zweige für den Rebbau und Stecken für den Garten, sondern vor allem auch sehr dauerhafte Rebpfähle. Das Ausschlagsvermögen der Kastanie ist ein fast unverwüstliches, und junge Stöcke bringen rasch sehr viele Ausschläge hervor, die schon im ersten Jahre eine große Höhe erreichen. Trotzdem werden in der Regel auch im Kastanienniederwald keine Kahlschläge ausgeführt, sondern man läßt Reserven stehen, die wenigstens zwei Umtriebszeiten mitmachen. Finden sich Samenpflanzen, so gibt man diesen den Vorzug, sonst begnügt man sich mit guten Stockausschlägen, die vorzugsweise bergseits gewählt werden, damit sie sich selbsttätig bewurzeln können. Auf diese Weise ergibt sich mit der Zeit eine Erneuerung der Stöcke. Der große Bedarf des Kantons an Kastanienholz für die Gerbstoff-Industrie läßt es als ratsam erscheinen, die Niederwälder in verstärktem Maße für die Starkholzzucht heranzuziehen. Aus diesem Grunde werden an geeigneten Lagen mehr Reserven angezeichnet als aus waldbaulichen Gründen erforderlich wäre. Wir besitzen nur ungefähre Angaben über den Ertrag dieses Waldes. Er schwankt stark je nach Lage und Bodengüte, und je nachdem das Streuerechen in stärkerem oder in schwächerem Maße ausgeübt wird. Die Ziegenweide beeinträchtigt die Leistungen dieser Wälder sehr stark, so daß man sich nicht wundern muß, wenn bei einer Umtriebszeit von 12—15 Jahren die anfallende Masse zwischen 200—1000 q schwankt, was einer Jahresproduktion von 15—60 q oder einem Mittelzuwachs von 2—8 m³ im Jahre entspricht. Nach *Merz* können als Mittelwert 40 q im Jahre an Zuwachs, oder 5 m³ angenommen werden.

Wir wollen die Kastanienregion nicht verlassen, ohne auch die Eichenwälder zu erwähnen, deren es zwar in reinen Beständen wenige gibt; sie wurden noch im Weltkrieg 1914—1918 auf Gerbrinde benutzt. Es gibt auch Mischwälder von Kastanie und Eiche als Niederwald behandelt, meist auf sonnigen, felsigen Hängen stockend, besonders aus Flaumeichen bestehend, die ihre Heimat an der Adria haben und die ein gutes Brennholz liefern. Eichenhochwälder gibt es im Tessin keine. Zerstreut stehende Eichen werden in der Regel geschneitelt und das Laub für die Ziegen als Winterfutter getrocknet.

Im Sottoceneri ist dieser tiefste Vegetationsgürtel auch von andern interessanten Holzarten durchdrungen. Da haben wir die zierliche Hop-

fenbuche mit ihren zäpfchenartigen, weichen Fruchtständen und dem dunklen, brennkräftigen Holz. Sie ist stark verbreitet und gibt auch auf magern Kalkböden gute Erträge. Die Hagebuche ist seltener.

In den Niederwäldern des Sottoceneri finden wir dann auch Ahorn, Ulme, die Flaum- und die Zerreiche. Im Gebiet von Gandria und dem Sassalto von Carlano finden wir den Lorbeerbaum, den Zürgelbaum, den Diospyros Lotus oder wilden Khakibaum. Er wird oft verpflanzt und auf großfrüchtige Khaki veredelt.

Der Olivenbaum und die Zypresse sind da und dort angepflanzt, und wenn ihnen auch keine wirtschaftliche Bedeutung zukommt, so sind sie doch Zeugen eines südlichen Klimas und erfreuen das Auge des Wanderers.

Die Blumenesche ist nicht selten, doch wird sie hier noch nicht auf ihren Mannagehalt genutzt, wie dies in Südtalien der Fall ist.

Die raschwüchsige Platane finden wir in den Niederungen der Tresa und am Ufer des Agnosees. Sie ist meist das Opfer des Krieges geworden, wächst aber wieder vom Stocke nach.

Von den Pappeln dürfen wir kein Aufhebens mehr machen; sie sind meist ebenfalls der Axt zum Opfer gefallen. Wir werden ihr aber in unserem Landesplan, um mich so auszudrücken, wieder den ihr gebührenden Platz einräumen, und zwar werden wir die Yverdonpappel vorziehen, von der wir uns viel versprechen und mit welcher wir bereits einen Anfang gemacht haben.

Auch bei uns hat der Wald in der Ebene dem Ackerland Platz machen müssen; die Fläche der Weichhölzer ist dadurch stark zusammengeschrunpft. Meist waren es Auenwälder, die den Platz räumen mußten, also Erlenwälder, die meist keine Oberständer aufwiesen. In der Magadinoebene waren aber auch gute Eschen darunter.

Es ist nun vorgesehen, alle größeren Meliorationen mit Windschutzstreifen zu versehen, um die Kulturen vor den austrocknenden Winden zu schützen. Damit wird auch der Holzproduktion gedient sein. In Frage kommen Pappeln und Eschen, und meines Erachtens dürfte auch die Eiche wieder zu Ehren kommen. Dieser Gürtel weist auch ziemlich viele Linden auf, meist Winterlinden.

Die Montanregion wird von der Buche beherrscht, die ausgedehnte, meist mit Birken durchsetzte Bestände bildet. Diese werden fast ausnahmslos als Niederwälder bewirtschaftet, und zwar als sogenannte geplenterte Niederwälder. Das will sagen, daß die Stöcke nie ganz ihrer Ausschläge benommen werden, sondern es werden nur die dickeren Ausschläge ausgehauen und die dünnern stehen gelassen, es sei denn, daß aus Gründen einer guten räumlichen Verteilung und zur bessern Ausnutzung des Lichtgenusses auch solches Material zum Aushieb kommen muß. Diese Plenterung hat sich im Buchenwald außerordentlich gut bewährt. Die Produktion pro Flächeneinheit ist erheblich größer als bei Schlägen, die dem Kahlschlag ähnlich sehen. Die eidg. forstliche Versuchsanstalt hat im untern Tessin Probeflächen aufgenommen, worüber Dr. *Flury* eine Publikation herausgegeben hat.

Danach beträgt der Vorrat pro Hektar in solchen Niederwäldern (Davescò) :

Aufnahme 1919 : in einer Versuchsfläche	103 m ³
entnommen wurden	72 m ³
stehen gelassen	31 m ³
Aufnahme 1929	125 m ³
Mehrvorrat	22 m ³
Eine andere Fläche hatte einen Vorrat von	81 m ³

Der mittlere Zuwachs auf den verschiedenen Versuchsflächen ergab also im besten Fall 9,2 m³, in einer andern 7,8 m³, in der geringsten 5,5 m³, während das alte Schlagsystem in der Regel nicht mehr als 4 m³ Mittelzuwachs ergab. *Flury* hat empfohlen, diesen Niederwäldern auch Hochstämme beizugeben, besonders Lärchen und Kiefern, wobei diese gruppenweise einzupflanzen wären.

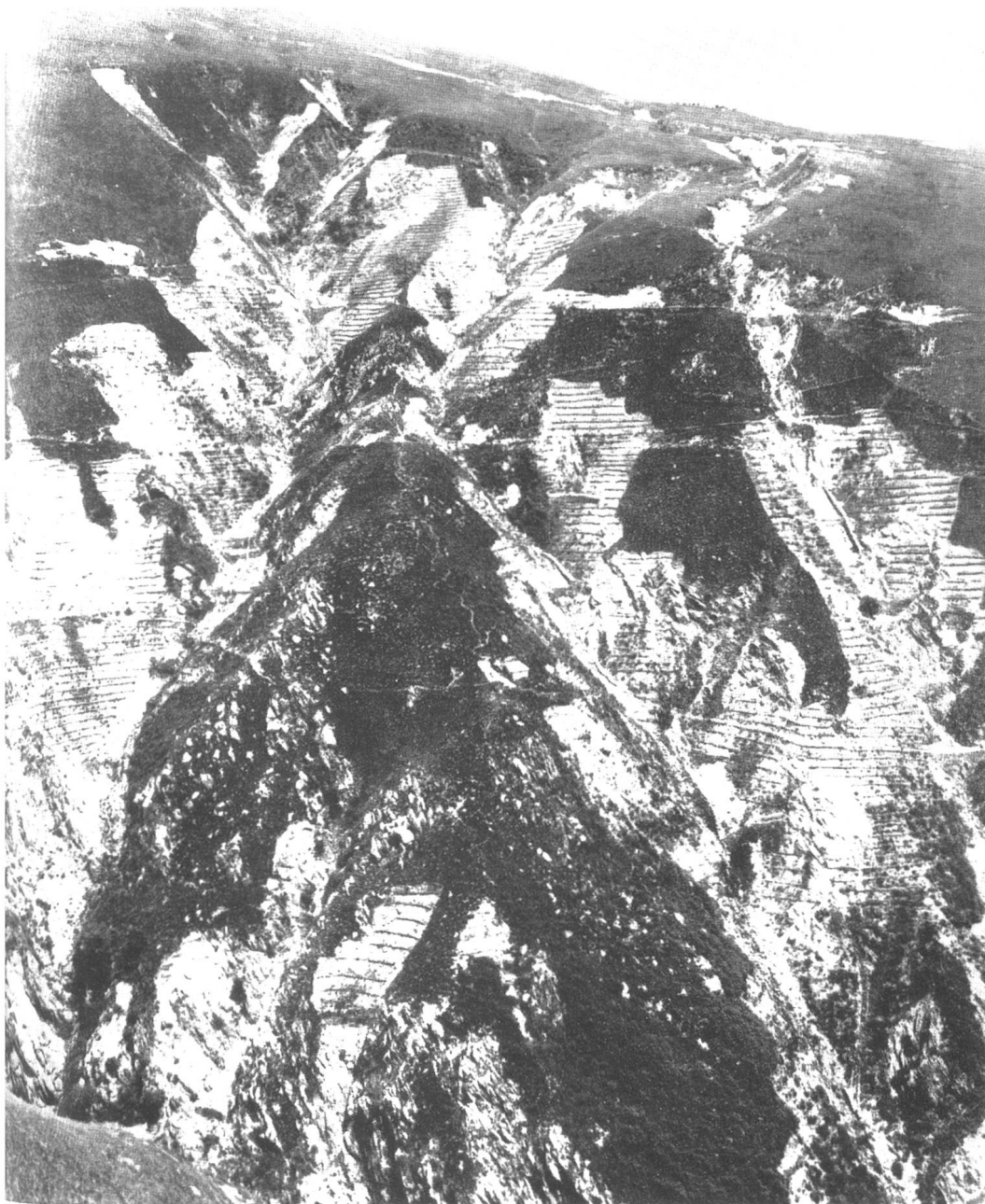
Die Ausschlagskraft der Buche ist schwach, wie Sie alle wissen, und viele Ausschlüge stellen sich erst im zweiten Jahre nach dem Schlage ein. Die Behandlung der Buchenwälder muß daher eine sorgfältige sein, wenn man nicht riskieren will, daß Stöcke eingehen. Buchenhochwälder haben wir nur wenige; es gibt solche noch in kleinen Gruppen auf den Alpen, meriggi genannt, die besonders zum Schutz des Viehs gegen Sonne und Unwetter belassen werden. Auf dem Monte Generoso gibt es noch schöne Buchenhochwälder und ebenso in einigen abgelegenen Tälern.

Diese Wälder leiden von Zeit zu Zeit unter Spätfrösten, wie auch in diesem Jahr. Wir dürfen wohl behaupten, daß diese unsere Buchen-niederwälder zum Wertvollsten gehören, was wir an Wald besitzen. Das Tessiner Buchenholz war denn auch in diesen Jahren sehr begehrt.

Die vor etwa 10 Jahren gegründete Vereinigung der tessinischen Bürgergemeinden, « Alleanza patriziale », die besonders den Holzhandel mit den Städten der deutschen Schweiz pflegt, hat die Initiative ergriffen, um das Brennholz nicht mehr nach dem Gewicht, sondern in Sterform aufgearbeitet, zu liefern. Damit ist man der Handelsusanz jenseits des Gotthards entgegengekommen.

Geschlagen werden diese Niederwälder im Herbst, Winter und Frühling, nach dem Laubabfall und vor dem Blattausbruch. Während der starken Kälte werden die Schläge eingestellt, da sich sonst die Rinde der Stöcke beim Auffrieren vom Stamme löst und die Bildung der Ausschlüge erschwert wird.

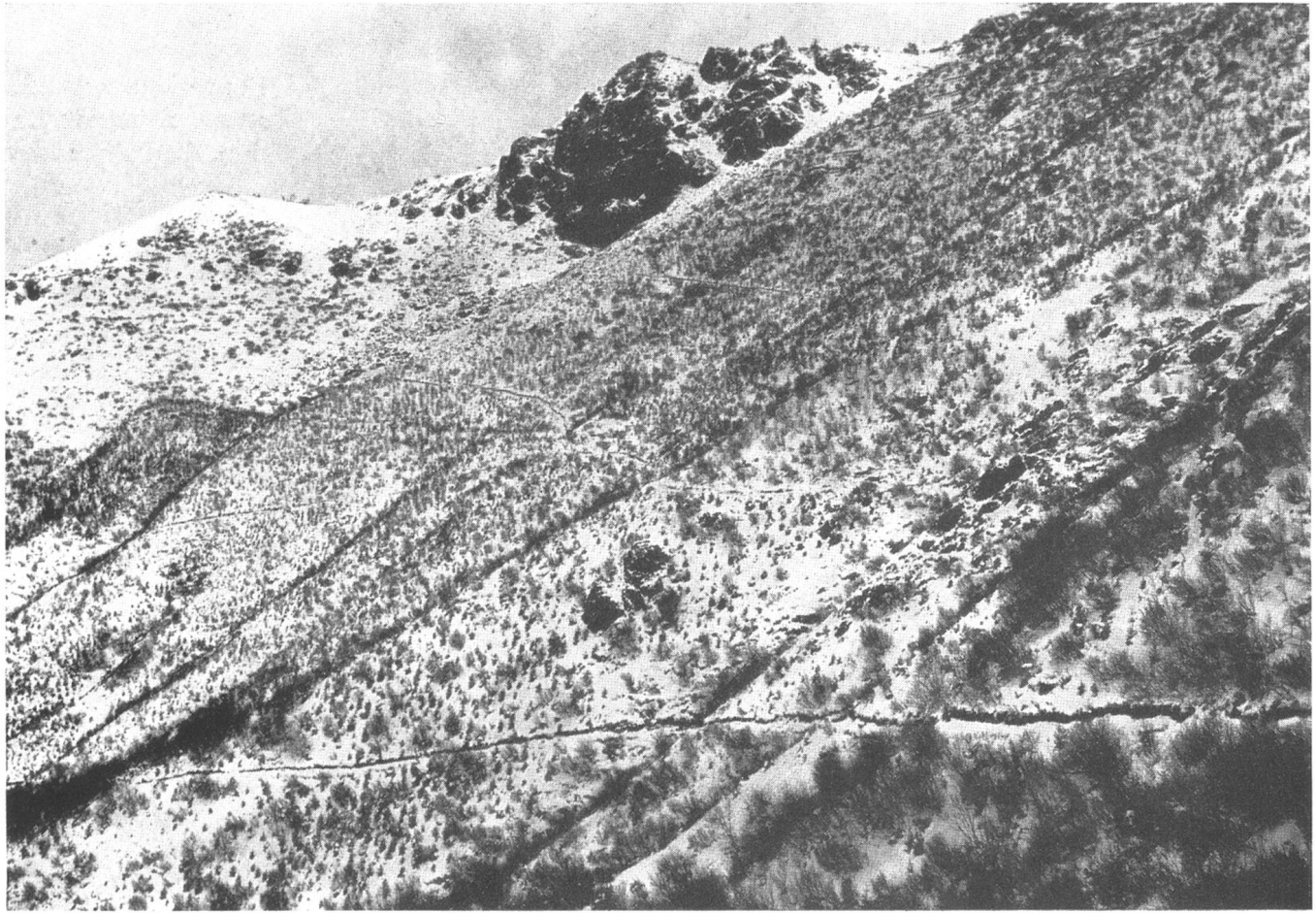
Ein Nachteil der Niederwälder liegt in dem großen Reisiganfall. In normalen Zeiten war der Absatz des Reisigs oft schwierig. Die besten Abnehmer waren stets die Bäckereien, aber auch bei uns begegnete man der Tendenz, die Holzfeuerung durch die Ölfeuerung oder den elektrischen Betrieb zu ersetzen. Nun hat die industrielle Holzverkohlung dieses Material übernommen und macht daraus ein hochwertiges Produkt. Hoffen wir, daß diese Unternehmen auch nach dem Krieg zum Nutzen des Tessiner Waldes fortfahren werden, diese Sortimente zu verwenden.



Rüfenverbauung und Auf-
forstungen in Scareglia (Vz
Colla), Aufnahme 1894.

Gleiches Gebiet,
Aufnahme 1939
Im Hintergrund
der Paß San
Lucio und die
Garzirola.





Staatsdomäne Urno (Valle Melera, Marobbiatal), von Croveggia aus gesehen.



Marobbiatal, im Hintergrund die Staatsdomäne Giggio-Giumello am Joriopaß. Unten das Dörfchen Carena, darüber Aufforstungen des Staates.

Beide Fotos: Eidg. forstl. Versuchsanstalt, H. Burger, 30. Nov. 1928.

Die subalpine Region

Hier herrscht die Rottanne vor. Es handelt sich in der Regel um eine gute Mittelqualität; ganz schönes Holz ist selten. Die Weißtanne ist weniger stark vertreten; sie stockt auf Nordhängen und ist meist mit der Rottanne gemischt. Sie fehlt dem Gotthardgebiet, dem sonnigen Teil des Bleniotals und auch dem Sottoceneri, der überhaupt mit einer kleinen Ausnahme in der Gegend des Camoghé, im Valle Caneggio, keine spontanen Koniferenbestände aufweist.

Von guter Qualität sind die Tessiner Lärchen. Der aus Urgestein hervorgegangene Boden sagt ihr zu. Sie hat guten und geraden, schlanken Wuchs und stark entwickeltes Kernholz. Meist finden wir sie in Einzelmischung im Tannenwald, aber es gibt an der obern Vegetationsgrenze auch reine Bestände, und in tiefern Lagen finden wir sie sogar in Mischung mit der Kastanie. Sie verdient unbedingt stärkere Verbreitung, ist sie doch raschwüchsig, wenig verdämmend und gut bezahlt. Wir haben Samen von guten Lärchen sammeln und aussäen lassen, um sie in den Aufforstungen zu verwenden. Allerdings wird die Lärche auch bei uns von Zeit zu Zeit vom Lärchenwickler angegangen, und auch *Tinea laricella* Hbn. erscheint von Zeit zu Zeit, aber die Bäume überstehen diese Angriffe.

Die Arven und die Bergföhren sind auf ein kleines Gebiet beschränkt, nämlich auf jenes des Lukmaniers und des Pioratals. Legföhrenbestände sind auch in jener Gegend zu finden, und auch die Kalkfelsen der Denti della Vecchia bei Lugano sind mit dieser Holzart bestockt. Die Arve verjüngt sich nicht leicht. Die Nager und die Häher stellen ihren Nüßchen stark nach.

Die Waldföhre ist in der mittleren Leventina in guten Beständen vorhanden, und das Holz zeichnet sich aus durch seinen schönen Bau und dunkle Färbung. Sie ist auch bei älteren Aufforstungen angewendet worden, wo schlechte Bodenverhältnisse vorlagen, und sie hat ihre Arbeit als Pionier durch reichliche Humusbildung gut absolviert; so u. a. in Malvaglia und auch längs des Tessinflusses, unterhalb Biasca.

Die Waldbrände

Wer vom Tessiner Wald spricht, kann das Kapitel der Waldbrände nicht unberührt lassen. Es ist für uns alle ein unerfreuliches. Ich habe die klimatologischen Verhältnisse des Kantons kurz gestreift, durch die die Waldbrände begünstigt werden. Dazu kommt der Umstand, daß der Laubwald und die Weiden gegen den Winter zu eine sehr gefährliche tote Bodendecke tragen. Auch die Verbundenheit der Laubwälder mit dem landwirtschaftlichen Betrieb erhöht die Waldbrandgefahr. Es muß immer wieder gesagt werden, daß in jener gefährlichen Zeit keine Feuer angezündet werden sollen, weder im Wald noch in seiner Nähe. Die meisten Brände sind dem Unverstand und der Nachlässigkeit zuzuschreiben. In letzter Zeit sind auch ganz bedeutende Brände entstanden, verursacht durch Schießübungen der Truppe.

Die Organisation der Löscharbeiten liegt den politischen Gemeinden ob. Sie müssen dafür sorgen, daß die Löschmannschaft bald auf

den Platz tritt. Sie haben auch die Pflicht, zur feuergefährlichen Zeit Wachen aufzustellen, die Löschmannschaften zu besolden und sie gegen Unfall zu versichern. Besitzer von Wäldern und Gebäulichkeiten, deren Güter durch die Löschaktion gerettet worden sind, können verhalten werden, an die Kosten beizutragen.

Ist nun ein Wald durch Feuer geschädigt worden, so wird er, soweit es sich um Laubwald handelt, in der Regel bald darauf geschlagen, weil so die Ausschlagskraft der Stöcke weniger leidet. Sehr widerstandsfähig gegen Feuer sind die Kastanien- und Eichenwälder, die nach dem Abtrieb wieder freudig ausschlagen, es sei denn, es handle sich um tiefgehende Bodenfeuer, wie sie bei langen Trockenperioden auftreten. Besonders empfindlich sind die Buchenwälder. In den Nadelwäldern treten bei uns Brände selten auf; der Boden ist feuchter und trägt keine nennenswerte Vegetationsdecke. Ist aber einmal Feuer ausgebrochen, so ist das Löschen schwer und der Schaden groß, da die Tannen absterben und sich höchstens die Lärchen retten können, dank ihrer dicken Borke.

Entwertet ist auch im Niederwald das angebrannte Holz, das der Axt großen Widerstand entgegengesetzt beim Schlag und das für den Handel unansehnlich wird.

Die Ziegenweide

Ein anderes, für den Forstmann mißliches Kapitel, ist die unregelte Ziegenweide. Wohl ist die Zahl der Ziegen in den letzten Jahren zurückgegangen, aber es sind deren immer noch zirka 36 000 Stück, die für den Wald nicht von Vorteil sind.

Einige Gemeinden haben die Hut eingeführt, aber da wo die Weiler zerstreut liegen, die Landwirte ein nomadisierendes Leben führen vom Dorf zum Maiensäß, vom Maiensäß zur Alp und im Herbst wieder zurück, da läßt die Hut der Ziegen zu wünschen übrig. Unsere Aufforstungen müssen deshalb mit guten Stacheldrahtzäunen geschützt werden, und zwar müssen in der Regel 7 Drähte gespannt werden. Diese Zäune erfordern einen großen Unterhalt, da die Drähte im Winter oft weggerissen werden.

Es ist nicht daran zu denken, die Ziegen abzuschaffen; denn die topographischen Verhältnisse und viele Weiden sind so, daß ohne die Ziegen große Flächen der Produktion entzogen würden. Wir müssen uns also mit ihnen abfinden so gut es geht. Bedauerlich ist der Umstand, daß oft die reichen Leute die größte Zahl von Ziegen halten, so daß der Spruch von der Kuh des armen Mannes im großen und ganzen nicht angebracht ist.

Die Zahl der pro Haushalt zu haltenden Ziegen sollte beschränkt werden; denn es ist nicht recht, daß der Wohlhabende sich im Gemeindebann auf Kosten der Allgemeinheit bereichert.

Wenig Schaden verursacht die Schafweide. Die Zahl der Schafe beträgt zirka 14 000. Die Schafweiden befinden sich meist in sehr hohen Lagen, oberhalb der Waldvegetation, und die Schafe gehen überhaupt nicht mit Vorliebe in den Wald. Sie können in jungen Aufforstungen

schaden, besonders gehen sie die Weißtanne an, aber der Schaden betrifft doch hauptsächlich den Boden, der durch Tritt angerissen werden kann.

Forstliche Gesetzgebung

Diese hat eine interessante Entwicklung durchgemacht. Schon als noch die Herren von Mailand regierten, bestanden gute Vorschriften zur Pflege des Waldes, d. h. gegen Waldfrevel und die Weide in jungen Schlägen. Diese Vorschriften und die Bußenansätze waren in den Statuten der Distrikte und der Vicinati enthalten. Unter der Oberhoheit der Waldstätte, zur Zeit der Landvogteien, wurden Forstvergehen strenge geahndet. Besonders Uri ging in der Leventina ganz streng vor, und verbotene Schläge im Bannwald wurden selbst mit körperlichen Strafen geahndet.

Der freie Kanton Tessin befaßte sich schon sehr frühzeitig mit dem Wohlergehen des Waldes und erließ 1807 Dekrete und später eigentliche Forstgesetze. Auch die Kastanienselven wurden geschont, waren sie doch in alten Zeiten für die Ernährung der Bevölkerung von ungemainer Wichtigkeit.

Trotzdem wurden die Täler zu stark entwaldet; das Nadelholz, das damals noch in großen Mengen vorhanden war, wurde geschlagen, zusalgerüstet und durch den Langensee nach Oberitalien geflößt, reichlich Verdienst eintragend. Aber die Wasserverheerungen folgten auf dem Fuße, und viel gutes Kulturland ging verloren. Rufen bildeten sich, und an Stelle der wertvollen Bestände erschien eine wertlose Strauchvegetation, der Boden vergandete. Es fehlte nicht an einsichtigen Leuten, die Abhilfe verlangten und die Einführung einer geordneten Waldwirtschaft forderten. Die große Wasserverheerung des Jahres 1868 öffnete dem Volk die Augen. Im Jahre 1870 wurde ein gutes Forstgesetz erlassen. Im Jahre 1874 wurde die eidg. Verfassung angenommen, und im Jahre 1876 kam das erste eidg. Forstgesetz, welchem sich auch die Kantone anpassen mußten.

Tessin schuf die Forstkreise mit akademisch gebildeten Kreisforstbeamten und patentierten Unterförstern. Damit begann die organische Arbeit zur Wiederherstellung der Wälder. Auf das eidg. Forstgesetz vom Jahre 1902 erschien 1912 das noch bestehende kantonale.

Im Rückstand sind wir dagegen mit der Forsteinrichtung. Unsere Forstbeamten hatten sich bis vor kurzem auch mit dem Bodenverbesserungswesen zu befassen, was eine sehr große Belastung mit sich brachte. Es wird dagegen in der nächsten Zeit in dieser Richtung mehr geschehen, da nun ein besonderes Meliorationsamt geschaffen worden ist.

Verbauung und Aufforstung

Die erwähnten Entwaldungen und die durch die Naturgewalten verursachten Schäden bringen es mit sich, daß die tessinischen Forstleute mit Aufforstungen und Wildbachverbauten stark in Anspruch genommen sind. Auf diesen Gebieten ist sowohl durch die Vorgänger als durch das im Amt stehende Personal viel geleistet worden. An Ver-

bauungen ist besonders das an Wildbächen und Lawinenzügen reiche Livinental hervorgetreten. Aber auch die andern Kreise weisen eine stattliche Reihe solcher Arbeiten auf, welche meist durch eigens gebildete Korporationen durchgeführt werden. Auch die Bildung solcher Genossenschaften ist Sache des Forstamtes, das die Verteilung der Kosten auf die Beteiligten zu studieren und die Rekurse zu prüfen hat. Die betreffenden Dekrete werden durch die Regierung erlassen, um diese öffentlichen Körperschaften auf gesetzliche Basis zu stellen. Diese sog. Consorzi funktionieren in der Regel gut.

Die Berggemeinden werden dadurch finanziell entlastet und die große Bürde den hablicheren Bodenbesitzern der Täler überbunden. Trotzdem nun aber diese Arbeiten oft sehr weitgehend subventioniert werden, so ist doch zu beachten, daß die Unterhaltskosten, die meist sehr bedeutend sind, ganz zu Lasten der Konsortien gehen. Es ist daher ungerecht, wenn, wie das vielerorts geschieht, der Abbau der Subventionen befürwortet wird. Die Gebirgskantone, zu denen auch der Tessin gehört, haben ein Recht auf Unterstützung infolge der naturbedingten, prekären Lage. Sie befinden sich gegenüber Gegenden des Flachlandes in großem Nachteil, der nach einem Ausgleich ruft. In der Bundeshilfe findet dieser seinen besten Ausdruck. Einer für alle, alle für einen.

Wo befinden sich diese großen Arbeiten? Da sind in erster Linie die Lawinenverbauungen ob Airolo zu nennen, wo sowohl Fangmauern als auch Mauer- und Erdterrassen gebaut wurden. Ich nenne die große Korporation Tre Cappelle Pian Mott ob Ambri, wo seit 1918 gearbeitet wird, und wo die Bundesbahn mit 70 % der nicht von Subventionen gedeckten Kosten beteiligt ist, eine Arbeit, die ganz besonders zum Schutz der Bahn ausgeführt worden ist, fiel doch dort schon 1888 eine ungeheure Lawine und später andere, nicht weniger mächtige. Auch auf Pian Mott, am Nordhang des Tales, finden sich zwei ganz große und solide Fangmauern und Terrassen bis hinauf zum Abbruchgebiet, und der Hang vom Tal hinauf zum Mauerwerk ist gut aufgeforstet.

Faido hat mit seinem gefürchteten Wildbach Formigario eine ständige Gefahr und hat beim Hochwasser 1927 starken Schaden erlitten. Auch dieses Einzugsgebiet ist jetzt verbaut, oben aufgeforstet und entwässert.

Der zweite Forstkreis hat besonders zwei wichtige Arbeiten: Das Bassin ob Olivone, das, da aus Bündnerschiefer bestehend, ganz besonders der Erodierung ausgesetzt war, nun verbaut und aufgeforstet ist, mit einem Perimeter, der alle Wuhrgenossenschaften bis zum Langensee einschließt. — Biasca, mit seinem Valle Pontirone hat auch große Arbeit erfordert; der Wildbach ist zum Teil verbaut, und die kahlen Hänge sind aufgeforstet. Auch für diese Arbeiten besteht eine Perimeterzahlungspflicht der Wuhrgenossenschaften bis hinunter zum Langensee.

Der Forstkreis Bellinzona hat die Ehre, die größten Staatsdomänen betreuen zu dürfen; sie liegen zuhinterst im Morobbiatal, am San Jorio-passe, und bestehen ebenfalls in Verbauungen und Aufforstungen, die im Jahre 1912 begonnen wurden und nun schon vielversprechend ge-

deihen. Oberhalb unserer Hauptstadt sind ebenfalls Verbauungen und Aufforstungen im Gange, da Bellinzona durch mehrere Wildbäche, wie Vallone, Riale di Daro, Dragonato und Guasta gefährdet ist. Das Gebiet ist zum größten Teil vom Staat angekauft worden, der nun auch eine gute Straße dazu erstellt.

Auch die in die Magadinoebene einmündenden Wildbäche sind zum Teil schon seit Jahren verbaut worden, und einige gut gelungene Aufforstungen schützen den Boden und halten die Hochwasser zurück.

Carcale und Valle della Pesta werden Sie selber Gelegenheit haben, zu sehen. Bach und Bassin ist durch diese großzügige Arbeit ganz zur Ruhe gekommen, und Valle della Pesta, einst ein ganz kahles Gebiet, ist nun dank der Arbeit des Herrn Kreisförsters im Begriffe, sich wieder zu bewalden.

Der 4. Forstkreis, Locarno-Valle Maggia, hat besonders in diesem langen Tal ein vollgerütteltes Maß von Arbeit, und da ist zu bemerken, daß die Bundesversammlung im Jahre 1925 wichtige Aufforstungsarbeiten befohlen hat, die an die Maggiakorrektion geknüpft sind. Gute Jungwälder mit Saumwegen finden sich nun in Moghegno, ob Someo, ob Aurigeno, in Cevio und ebenso im Centovalli, alle neuern Datums. Alte Aufforstungen werden Sie ebenfalls Gelegenheit haben zu sehen, sie sind alle in gutem Schluß und gedeihen gut. Im Sottoceneri sind vor allem die großzügigen Arbeiten im Val Colla zu erwähnen, wo seit 1918 das Consorzio dell'alto Cassarate unermüdlich daran arbeitet, die großen Rufen, die im Glimmerschiefer entstanden sind, zu heilen und den verschwundenen Wald wieder herzustellen. Die Stadt Lugano, der Staat und verschiedene Gemeinden der dortigen Gegend, zahlen an diese wichtigen Arbeiten große Beiträge, während die armen Dörfchen des Val Colla ihrer Beitragspflicht fast ganz enthoben worden sind.

Erwähnen will ich auch die forstlichen Arbeiten der Stadt Lugano am Cusello und Tamero, wo sich die Quellfassungen der Stadt befinden. Diese Arbeiten gehen zurück auf fünfzig Jahre, und wir haben neben alten guten Aufforstungen auch Rufenverbaue und eine Menge von Quellfassungen.

Auch im Straßenbau ist vieles geschehen. Ich erwähne nur die hauptsächlichsten. In der Leventina haben wir meist Forststraßen gebaut, die neben den Wäldern auch Dörfer ohne fahrbare Straße aufschlossen: Die Straße von Airolo nach Nante, die von Faido in die Dörfer von Calpiogna Campello, die Talstraße vom Valle di Malvaglia mit mehreren hölzernen Brücken¹, die kleine Straße ins Pontironetal, die Straße auf den Monte Brè ob Locarno, die Forststraße von Losone nach Arcegno und Ronco s. A.

Ich erwähne die vielen Güterstraßen nicht, trotzdem sie durch das Forstpersonal geleitet wurden, weil wir heute nur vom Forstwesen sprechen. Im untern Tessin ist vor allem wichtig die neue Straße von Carona nach Vico-Morcote, die aus Arbeitslosenkrediten und mit jugend-

¹Das erste Stück vom Tal aufwärts ist Seilbahn mit Pendelverkehr, mit Kabinen zu 4 Plätzen.

lichen Arbeitslosen gebaut worden ist. Auch die Forstinspektion hat daran beigesteuert. Die Forststraße Brusino—Arsizio—Serpiano ist noch nicht abgeschlossen, dagegen ist die fahrbare Straße auf den Monte Generoso fertig erstellt und hat nicht nur den Wäldern, sondern der ganzen Gegend großen Vorteil gebracht. Bevor diese Straße bestand, wurde das Holz aus den dortigen Niederwäldern durch Schleifwege in die Dörfer herunter geschleift.

Ich glaubte, nicht um diese vielleicht langweilig wirkenden Einzelheiten herumkommen zu können. Sie sehen, daß das ganze Kantonsgebiet seine Arbeiten und seine Neuschöpfungen aufweist.

Das Ausmaß der forstlichen Arbeiten, Verbauungen und Aufforstungen, hat eine ständige Zunahme erfahren. Während im Jahrzehnt 1877—88 im Kanton für Fr. 97 000.— Arbeiten ausgeführt wurden, betrug in der Zeitspanne 1889—99 diese Summe schon Fr. 957 000.

Laut einer Statistik von Herrn *v. Sury* sind von 1872—1923 im Tessin für Fr. 1 481 000.— Aufforstungen durchgeführt worden und für Fr. 2 315 000.— Verbauungsarbeiten. Fr. 872 000.— sind für Straßen ausgegeben worden und Fr. 227 000.— für Seilriesen.

Vom Jahre 1924 an sind ausgeführt worden :

Aufforstungen und Verbauten für	Fr. 2 943 406.49
mit einer Bundessubvention von	Fr. 1 829 670.69
nebst außerordentlicher Subvention von	Fr. 22 922.45
<i>Total</i>	<u>Fr. 1 852 593.14</u>
Forststraßen und Seilbahnanlagen für	Fr. 2 972 067.23
mit einer ordentlichen Bundessubvention von	Fr. 812 722 31
und einer außerordentl. Bundessubvention von	Fr. 125 537.85
<i>Total</i>	<u>Fr. 938 260.16</u>

Der Kanton hat seit 1924 an diese Arbeiten mit Fr. 1 373 645.59 beigetragen.

Zusammenfassend können wir also notieren :

Es sind im Kanton von 1872—1923 ausgeführt worden,

Arbeiten im Gesamtbetrag von	Fr. 4 895 000.—	in 50 Jahren
und von 1924—43	Fr. 5 915 000.—	in 20 Jahren
<i>Total</i>	<u>Fr. 10 810 000.—</u>	

oder in runden Zahlen : für 11 Millionen Franken Arbeiten.

Die Holznutzungen.

Daß der Reichtum an Wäldern im Tessin früher bedeutend größer war als heute ist unbestritten. Der frühere Kantonsoberrforster und spätere eidgenössische Forstinspektor *Merz*, hat im Jahre 1900 einige interessante Angaben veröffentlicht über die Nutzungen die noch vor hundert Jahren ausgeführt wurden. Unter Zugrundelegung eines mittleren Zuwachses von 2 m³ per ha, errechnete er eine Normalnutzung von jährlich 120 000 m³, als die Wälder noch holzreicher waren als heute. Genutzt wurden aber in jenem Jahr : für Eigenbedarf (Haus-

brand, Kalkbrennerei, Seidenindustrie usw.) 190 000 m³, und dazu wurden 174 000 m³ exportiert, also zusammen 390 000 m³ oder dreimal mehr als produziert wurde. *Kasthofer*, den die Regierung des Kantons angerufen hatte, um den Zustand der Wälder zu prüfen und um Verbesserungsvorschläge zu machen, sprach sogar von 550 000 m³ *Nutzung*. Die erstere Zahl von 390 000 m³ bezieht sich auf das Jahr 1844, die letztere von 550 000 m³ auf das Jahr 1846, wobei ein Ertrag von 3,5 Millionen Franken erreicht worden sein soll. Diese Erträge sind im allgemeinen für den Straßenbau verwendet worden.

Die Jahresnutzungen fielen denn auch von 1890—1899 auf 107 000 m³, wie wir der Schrift *Merz* entnehmen können.

Diese Entnahme bedeutete eine Einsparung, denn von 1909 an sind die Nutzungen wieder angestiegen. Sie betrugen 1909 : 134 000 m³, 1910 : 139 000 m³, 1911 : 126 000 m³, 1912 : 124 000 m³, 1913 : 119 000 m³. 1914 fiel die Nutzung wohl wegen der Mobilisation auf 98 000 m³, 1915 auf 111 000 m³, 1916 auf 112 000 m³, 1917 stieg sie auf 135 000 m³ und 1918 auf 147 000 m³.

Der erste Weltkrieg zeigte seine Spuren also erst in den letzten Jahren. Anfänglich sind sogar Einsparungen gemacht worden.

Aber in den Nachkriegsjahren sind die Nutzungen wieder im Mittel auf zirka 110 000 m³ gefallen, und diese Zahl darf als das Normale für unsere Wälder angesehen werden.

Wir kommen nun auf die Nutzungen in diesen Kriegsjahren zu sprechen und dürfen konstatieren, daß unsere Wälder der Versorgung unseres Landes einen großen Dienst erwiesen haben.

Für die Vorkriegsjahre 1935—1939 beträgt das Jahresmittel 109 000 m³, von 1940—45 aber 212 000 m³. Öffentlicher Wald 1935—39 58 000 m³, Privatwald 1935—39 71 000 m³. Öffentlicher Wald 1940—44 110 000, Privatwald 101 000 m³. Während also die Zunahme im öffentlichen Wald 100 % betrug, ist sie im Privatwald nur um 50 % angestiegen.

Immerhin zeigen Ihnen diese Zahlen neuerdings, wie stark die Privatwälder im Tessin an der Holzproduktion beteiligt sind.

In der 5jährigen Vorkriegsperiode ist mehr Holz genutzt worden im Privatwald als im öffentlichen Wald. In den Kriegsjahren dagegen haben die öffentlichen Wälder ein größeres Quantum geliefert.

Große Schwierigkeiten hatten wir während des Krieges mit der Beschaffung der notwendigen Arbeitskräfte. Mit der Dispensation der militärpflichtigen Holzhauer wurde besonders im Anfang sehr gekargt, und das zugestandene Kontingent war ungenügend und der Lage nicht angemessen. Die nicht unter die Fahnen gerufenen Holzhauer waren naturgemäß mit landwirtschaftlichen Arbeiten beschäftigt; denn unsere einheimischen Holzhauer sind ihrem Berufe nach doch meist Landwirte. Man mußte schließlich froh sein, daß man Internierte beiziehen konnte, besonders Polen, und später für kurze Zeit auch Italiener, die sich besser eignen. Mehr als normal wurde in allen Sortimenten geschlagen.

Der Kanton Tessin ist nun aber kein Überschußgebiet mehr; das haben unsere Erhebungen über die in den nächsten 5 Jahren anfallenden Schläge mit Deutlichkeit erwiesen.

Hoffen wir, daß bald wieder die Kohlenzüge ihren Eingang halten werden, damit die Wälder geschont und die Reserven sich wieder äufnen können. Niederwälder sind rascher erschöpft als Hochwälder.

Die Angaben für den öffentlichen Wald beruhen für das Nutzholz auf Einmessung, für das Brennholz ebenfalls, soweit es in Sterform aufgearbeitet wird. Der weitaus größte Teil wird mit der Dezimalwaage gewogen. Was die Nutzungen aus dem Privatwald anbetrifft, so haben wir es mit Schätzungen zu tun, da für diese laut Forstgesetz eine Volumenbestimmung nicht obligatorisch ist. Die Angaben für den Privatwald können daher nicht gleichen Anspruch auf Genauigkeit machen wie diejenigen für den öffentlichen Wald. Es ist immerhin interessant zu konstatieren, daß 17 000 ha Privatwald die gleiche Holzmasse ergeben, wie 50 000 ha des öffentlichen Waldbesitzes, auf die produktive Fläche bezogen, und wir dürfen dies wohl dem Umstand zuschreiben, daß erstere in ihrer großen Mehrheit, unmittelbar an die Ebene angrenzend, bessere Böden bestocken und auch aus rascherwüchsigen Holzarten bestehen als die öffentlichen Wälder, die in der Regel in den höhern Lagen liegen und auch stärker dem Weidgang ausgesetzt sind. Es kommt in diesen Zahlen aber auch zum Ausdruck, daß besonders die Kastanienselvesen im letzten Jahrzehnt stark übernutzt worden sind, was die von Herrn Forstinspektor *Albisetti* vorgenommene Inventarisierung der Kastanienwälder des Jahres 1943 erwiesen hat. Es war dies aber unvermeidlich aus Gründen der Kriegswirtschaft zur Gewinnung des Gerbstoffes.

Meine Herren, es geziemt sich, auch über die Zukunft zu sprechen. Wie Sie gehört haben, sind unsere Wälder stark übernutzt worden. Es betrifft dies hauptsächlich die Niederwälder, während wir meines Erachtens aus den Hochwäldern noch in der Lage sein werden, Nutzholz abzugeben.

Mehr als vorher werden wir dafür besorgt sein müssen, die Anzeichnungen nach streng waldbaulichen Gesichtspunkten durchzuführen, um die Wälder allmählich in eine bessere Verfassung zu bringen. Es muß mehr Qualitätsholz erzeugt werden. Neue Aufforstungsprojekte müssen aufgestellt werden, die Einzugsgebiete der Wildwasser müssen — wie das Forstgesetz es vorsieht — behandelt und für das Wasserregime in besseren Zustand gebracht werden. Trotz der starken Belastung hat es besonders der III. Forstkreis fertig gebracht, Projekte auszuarbeiten, die vom Bund bereits genehmigt worden sind, und andere warten noch auf die Genehmigung, da wir auch an ein Budget gebunden sind und unsere Projekte im Rahmen der Kredite einreichen müssen.

Ich möchte den Wunsch aussprechen, daß der Staat die Erweiterung seiner vielversprechenden Domänen fortsetze. Es gibt noch viele Gebiete, in denen seine starke Hand nutzbringende Arbeit leisten könnte, und er wird es nicht zu bereuen haben, wertlose Gebiete anzukaufen und sie in Wald zu verwandeln, oder sogar Wälder anzukaufen, wo hydrographische Notwendigkeiten vorliegen.

Der Staat hat auch große Alpen angekauft und damit für das Vieh

der Gegend von Bellinzona gute Sömmerungsmöglichkeiten geschaffen. Die darauf stehenden Waldbestände sind damit ebenfalls in Staatsbesitz übergegangen. Es ist nicht ausgeschlossen, daß er auch im Sottoceneri diese Politik fortsetzen wird, was um so mehr zu begrüßen wäre, als in dortiger Gegend wenig gute Alpen vorhanden sind.

Ich komme zum Schluß meiner Ausführungen. Ich habe versucht, in diesem kurzen Exkurs Ihnen unsere Verhältnisse näherzubringen. Wir haben alle noch viel Arbeit zu bewältigen, um die Wälder so zu gestalten, wie die Regeln einer geordneten Waldwirtschaft es erfordern. Die Forstleute werden ihr möglichstes tun, um zu diesem Ziele zu gelangen, und wir wissen, daß auch die Verwaltungen unsere Bestrebungen verstehen und anerkennen.

Der verstorbene, ehemalige Professor und spätere Oberforstinspektor *Maurice Decoppet*, der von der Regierung des Kantons Tessin den Auftrag erhalten hatte, über die von 1876—1908 ausgeführten forstlichen Arbeiten zu referieren, äußerte sich u. a. wie folgt:

« La nouvelle loi forestière cantonale prévoit que le Conseil d'Etat cherchera à créer des forêts domaniales par l'achat de terrains destinés à être reboisés. N'est-ce pas un heureux symptôme et la meilleure preuve d'une sorte de revirement dans l'opinion, dont on peut attendre les plus heureux effets? Acceptons l'augure et puisse le Tessin marcher courageusement dans la voie dans laquelle il s'engage aujourd'hui!

La seconde tâche du service forestier cantonal, nous l'avons dit, serait de conserver et d'améliorer les forêts existantes. Et, cela va sans dire, telle serait la partie essentielle. C'est à tort que, pour juger de l'activité du personnel forestier, on ne songe ici qu'aux travaux de défense et de reboisement. La besogne du forestier est, avant tout, ailleurs, car à quoi sert-il de créer, à grands frais, quelques centaines d'hectares, quand il existe à côté des forêts de vastes étendues qui disparaissent, faute de soins, ou tout au moins qui ne rendent pas tous les services qu'on est en droit d'en attendre. Le travail dans la forêt proprement dite n'a pas été poussé avec l'activité désirable, et le Tessin reste en arrière des cantons voisins. »

Das war aber im Jahre 1909, also vor bald 40 Jahren. Seither, dies darf wohl gesagt werden, ist auch die Waldbehandlung eine bessere geworden.

Dienen wir also zu Nutz und Frommen des Landes weiter unsern Wäldern; der Dienst am Wald, am Baum, ist eine menschenwürdige Tätigkeit — am Baum, den *Karl Stamm* so schön definiert hat als stummen, begnadeten Bruder des Lichts.

Die Witterung im Jahre 1944

Mitgeteilt von der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt

Das Jahr 1944 war für die Alpen und die Jurahöhen etwas zu kalt, für die Niederungen etwas zu warm. Die Abweichungen vom Normalwert betragen meist weniger als $\frac{1}{2}^{\circ}$, sind also nur mäßig. Die thermische Veränderlichkeit in Zürich war mit 17.3° ($+11.4^{\circ}$, -5.9°) nicht groß.

Ungewöhnlich warme Monate waren Januar, April und August, ausgesprochen kalt Februar und März. — Die Sonnenscheindauer war in der Südwest- und Südschweiz ungefähr normal, zu klein in der Nordschweiz, im Jura und ganz besonders in den Alpen, wo die Werte den bisherigen Minima sehr nahe kommen. Besonders helle Monate waren der März in der Südschweiz, April und Mai in der Südwestschweiz. Sehr trübe war auf der Alpennordseite der Februar, in der ganzen Schweiz der September und der Oktober. — Während am Alpensüdfuß verhältnismäßig sehr wenig Niederschlag gefallen ist, ergaben sich für die übrigen Landesteile im ganzen mäßige Überschüsse, die größten (bis ein Drittel des Normalwerts) im Jura und in den Alpen, kleinere im Mittelland. Die Frühlingsmonate waren sehr trocken, besonders am Alpensüdfuß. Ganz auffallend große Niederschlagsmengen sind dagegen im November auf der Alpennordseite gefallen.

Näheren Aufschluß über die mittleren Verhältnisse jedes Monats gibt die folgende Zusammenstellung :

Der *Januar* war in der ganzen Schweiz zu warm. Die Temperatur weicht in der Nordschweiz bedeutend (um etwa 3.5°) vom Normalwert ab. Gegen Süden werden die Überschüsse kleiner. — Der Bewölkungsgrad und entsprechend die Zahl der trüben Tage war für die Hochlagen (Gipfelstationen und Graubünden) relativ zu groß, im Mittelland und auf den Talstationen der Alpen (namentlich im Wallis) zu klein. Sion hatte nur halb so viele trübe Tage wie normal. Eher zu trübe erscheint auch die Nordschweiz und der Alpensüdfuß. Für die Sonnenscheindauer erhält man jedoch überall zu große Werte. Von den angeführten Stationen hat Bern den größten prozentualen Betrag erhalten. — Die Niederschlagsmengen sind im Alpengebiet und in der ganzen Nordhälfte der Schweiz zu groß (maximal um etwa 90 % des Normalwerts). Dagegen hat der Alpensüdfuß überhaupt keinen Niederschlag erhalten, die Südwestschweiz etwa drei Viertel des Normalbetrags.

Im *Februar* blieben die Temperaturen beträchtlich hinter den Normalwerten zurück. Nur am Alpensüdfuß wurde der Normalbetrag nahezu erreicht. Sonst betragen die Abweichungen in den Niederungen meist $2\frac{1}{2}$ bis 3° , auf den Hochstationen der Alpen und des Jura 3 bis 4° . — Die Trübung erscheint überall, namentlich aber im Alpengebiet zu groß. Der Bewölkungsüberschuß beträgt in der Westschweiz und im Wallis 10 bis 20 % des Normalwerts, in der übrigen Schweiz, besonders in den Alpen bedeutend mehr (bis zu 50 %). In Luzern wurden 27 statt 13 trübe und keine hellen Tage gezählt. Die Sonnenscheindauer war in Lugano etwas zu groß, in der Ostschweiz ungefähr normal, in der übrigen Schweiz beträgt sie nur die Hälfte der normalen. Auch die prozentualen Niederschlagsmengen zeigen ein Maximum im Alpengebiet der Zentralschweiz, wo etwa das Zwei- bis Dreifache des Normalwerts gemessen wurde. Ein leichtes Defizit ergibt sich für die Südwestschweiz, das Wallis und den Alpensüdfuß.

Auch der *März* war sehr kalt. Im Mittelland betragen die Abweichungen vom Normalwert $1\frac{1}{2}$ bis 2° , auf den Hochstationen, auch im

Jura und in Graubünden, wo zum Teil die bisher tiefsten Märztemperaturen gemessen wurden, 3 bis $3\frac{1}{2}^{\circ}$. Dagegen war der Alpensüdfuß normal warm. — Der Bewölkungsgrad zeigt einen ungewöhnlich großen Überschuß in der Nordostschweiz, ein großes Defizit im Genferseegebiet und am Alpensüdfuß. Dieser starke Gegensatz zwischen Nordost- und Südwestschweiz kommt auch in der Zahl der hellen und trüben Tage zum Ausdruck: so hatte Montreux nur 5 statt 12 trübe Tage, Davos dagegen nur einen hellen statt deren 9. Ebenso erhält man für die Sonnenscheindauer in den nordöstlichen Landesteilen ein Defizit von etwa 35 %, im Genferseegebiet einen Überschuß von etwa 25 % des Normalwerts. — Niederschläge sind am Alpensüdfuß so gut wie keine gefallen, in der Südwestschweiz nur sehr wenig, etwa ein Drittel des Normalwerts (in Bern mit 9 mm das Minimum seit 1899), im nördlichen Mittelland etwa die Hälfte. Überschüsse finden sich wieder in den nordöstlichen Teilen des Alpengebiets.

Für den *April* ergeben sich sehr bedeutende positive Temperaturabweichungen, für Lausanne z. B. die größten seit 1893. Sie betragen im Alpengebiet der Ost- und Zentralschweiz sowie am Alpensüdfuß 1 bis $1\frac{1}{2}^{\circ}$, im Mittelland und im Wallis 2 bis $2\frac{1}{2}^{\circ}$. — Der Bewölkungsgrad war nur im Wallis und in der Südwestschweiz zu klein (in Genf um etwa ein Viertel des Normalwerts), sonst zu groß. Für Basel und Bern ergeben sich nur 1 statt 5 helle Tage, und die Zahl der trüben Tage ist im Mittelland um etwa 30 % zu groß. Für die Sonnenscheindauer erhält man jedoch auf der ganzen Alpennordseite etwa 20 bis 30 % Überschuß, ein Defizit in der Ostschweiz. — Die Niederschlagsmengen sind überall zu klein. Sehr bedeutend ist das Defizit im Wallis, im Tessin und im Graubünden. Hier sind weniger als 35 %, im Mittelland meist 60 bis 70 % des Normalbetrags gemessen worden.

Auch der *Mai* war etwas zu warm. Die Abweichungen der Temperatur vom Normalwert betragen in der Westschweiz etwa 1 bis $1\frac{1}{2}^{\circ}$, in der Nordostschweiz etwas mehr, in Graubünden und im Tessin etwas weniger als $\frac{1}{2}^{\circ}$; für Chur ergibt sich ein leichtes Defizit. — Für den Bewölkungsgrad und die Zahl der trüben Tage erhält man in der Nordostschweiz und im Tessin, bzw. in Graubünden etwas zu große, sonst zu kleine Werte. Die Zahl der hellen Tage ist in der Westhälfte der Schweiz zu groß, in der Osthälfte meist zu klein. Genf hatte 10 statt 6, Davos 4 statt 6 helle Tage. Dementsprechend ist auch die Sonnenscheindauer überall, außer in der Nordschweiz, zu groß. Ein sehr großer Überschuß (von 45 Stunden) ergibt sich für Genf. — Der Mai zeichnete sich durch sehr geringe Niederschlagsmengen aus. Im Wallis wurde nur ein Viertel des Normalbetrags gemessen, im Mittelland 30 bis 40 %, im Alpengebiet 40 bis 60 %, in Lugano 86 %.

Die *Juni*-Temperaturen waren im Mittelland und im Alpengebiet um etwa 1° zu niedrig, in der Süd- und Südwestschweiz ungefähr normal. — Der Bewölkungsgrad war sehr groß, namentlich in der Nordost- und Ostschweiz, wo ein Überschuß von 30 % des Normalwerts festzustellen ist. Im Alpengebiet gab es strichweise gar keine hellen Tage

Monats- und Jahressummen der Sonnenscheindauer 1944

Station	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
Basel	71	40	104	156	229	178	207	234	115	57	28	58	1477
La Chaux-de-Fonds	87	48	101	155	208	168	191	235	117	57	39	87	1493
Zürich	58	40	92	167	215	185	188	256	133	92	41	36	1503
Bern	81	46	115	179	235	214	222	272	125	82	60	47	1678
Neuchâtel	45	43	148	191	250	229	234	263	126	75	45	27	1676
Genf	71	51	186	228	295	279	298	301	153	87	69	54	2072
Lausanne	79	81	182	208	274	240	259	285	134	85	68	68	1963
Montreux	69	78	128	178	217	186	212	245	115	76	56	58	1618
Davos	119	100	103	155	189	154	169	193	129	89	63	101	1564
Säntis	124	109	79	107	142	83	107	182	126	100	48	119	1326
Lugano	148	159	255	198	225	210	252	239	136	106	141	114	2183

Abweichung von den langjährigen Mittelwerten													
Basel	+ 6	-60	-23	+11	+12	-53	-39	0	-47	-51	-36	+ 1	-279
La Chaux-de-Fonds	+11	-47	-17	+29	+34	-20	-24	+23	-40	-67	-44	+28	-134
Zürich	+10	-57	-38	+17	0	-46	-63	+24	-31	- 4	-11	- 2	-201
Bern	+21	-54	-10	+41	+30	-14	-19	+35	-39	-25	+ 2	+ 2	- 30
Neuchâtel	+ 3	-42	+21	+40	+40	+ 1	-16	+24	-36	-15	- 1	+ 2	+ 21
Genf	+ 9	-52	+34	+45	+45	- 5	+ 3	+22	-49	-35	+ 4	+ 4	+ 25
Lausanne	+ 5	-29	+39	+42	+42	-20	- 4	+25	-52	-40	- 6	+ 8	+ 10
Montreux	+ 3	-15	+ 6	+28	+46	+ 1	-17	+22	-34	-35	-13	+ 4	- 4
Davos	+17	- 9	-46	- 3	+14	-22	-41	-16	-43	-44	-39	+10	-222
Säntis	+ 2	- 9	-55	-30	-10	-64	-59	+ 2	-33	-38	-89	- 4	-387
Lugano	+21	+12	+74	+15	+11	-34	-40	-34	-65	-41	+37	- 3	- 47

Monats- und Jahresmittel der Temperatur 1944

Station	Höhe m	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
Basel	317	2.6	— 0.8	2.6	10.9	13.3	15.6	18.4	21.2	13.9	8.6	5.1	0.6	9.3
La Chaux-de-Fonds	990	— 0.3	— 5.0	— 1.9	7.1	9.6	11.9	14.7	17.9	10.7	5.1	1.5	— 2.0	5.8
St. Gallen	679	0.8	— 3.1	— 0.3	8.3	10.8	13.1	16.1	18.6	11.8	7.0	3.0	— 2.1	7.0
Zürich	493	2.2	— 1.6	1.9	11.0	13.3	15.3	18.0	21.1	13.9	8.9	4.5	— 0.1	9.0
Luzern	498	1.8	— 1.6	1.7	10.7	13.3	15.6	18.5	20.8	13.8	8.6	4.4	0.0	9.0
Bern	572	0.3	— 2.4	1.5	10.2	12.3	14.6	17.3	20.2	12.7	7.3	3.3	— 1.0	8.0
Neuchâtel	487	1.6	— 1.4	2.8	11.2	13.8	15.8	18.5	21.9	14.0	8.5	4.3	0.3	9.3
Lausanne	553	1.6	— 1.7	2.8	11.2	13.8	16.0	18.7	21.7	14.1	8.3	4.7	0.7	9.3
Sitten	549	0.6	— 1.4	3.8	12.6	15.6	18.2	19.8	21.6	14.4	8.9	3.0	— 1.5	9.6
Chur	633	— 0.1	— 2.2	0.3	9.9	12.4	14.8	17.5	20.5	13.8	8.7	3.1	— 0.6	8.2
Engelberg	1018	— 1.4	— 4.7	— 2.0	6.0	9.2	11.2	13.9	16.7	10.2	5.1	0.7	— 3.7	5.1
Davos-Platz . . .	1561	— 5.4	— 8.2	— 5.5	3.3	7.2	9.9	12.2	15.0	8.4	3.1	— 2.7	— 8.0	2.4
Rigi-Kulm	1787	— 2.0	— 8.1	— 7.0	2.2	4.7	7.0	10.0	13.6	6.7	1.4	— 2.5	— 4.9	1.8
Säntis	2500	— 6.6	— 12.1	— 11.7	— 2.7	0.1	1.8	5.0	9.3	2.4	— 2.6	— 6.8	— 9.2	— 2.8
Lugano	276	2.8	3.1	7.2	12.9	15.6	18.8	20.9	21.7	16.4	11.0	5.3	2.1	11.5

Abweichung von den langjährigen Mittelwerten

Basel	317	3.6	— 1.9	— 1.7	2.4	0.8	— 0.6	0.3	4.0	0.1	0.1	1.2	0.5	0.7
La Chaux-de-Fonds	990	2.3	— 3.9	— 3.1	1.7	0.1	— 1.3	— 0.6	3.5	— 1.0	— 1.4	— 0.4	— 0.5	— 0.3
St. Gallen	679	2.9	— 2.7	— 2.8	1.3	— 0.3	— 1.5	— 0.4	2.9	— 0.7	— 0.5	— 0.4	— 1.0	— 0.2
Zürich	493	3.5	— 2.4	— 2.1	2.3	0.5	— 1.1	— 0.2	3.9	— 0.1	0.3	0.8	0.1	0.4
Luzern	498	3.1	— 2.2	— 2.1	2.2	0.6	— 0.8	0.3	3.6	— 0.1	0.1	0.7	0.2	0.5
Bern	572	2.5	— 2.5	— 1.7	2.1	0.2	— 1.0	— 0.6	3.5	— 1.0	— 0.5	0.4	0.2	0.1
Neuchâtel	487	2.4	— 2.4	— 1.4	2.3	0.9	— 0.7	— 0.2	4.1	— 0.5	— 0.3	0.2	0.0	0.4
Lausanne	553	2.0	— 3.1	— 1.5	2.6	1.1	— 0.2	0.2	4.2	— 0.3	— 0.8	0.2	— 0.2	0.3
Sitten	549	1.6	— 2.9	— 1.6	2.3	1.3	0.5	0.4	3.3	— 0.7	— 0.7	— 1.2	— 1.5	0.0
Chur	633	1.3	— 2.8	— 3.6	1.4	— 0.2	— 1.0	0.0	3.7	— 0.1	— 0.3	— 0.4	— 0.2	— 0.2
Engelberg	1018	2.4	— 2.5	— 2.5	1.3	0.3	— 1.2	— 0.2	3.4	— 0.3	— 0.6	— 0.1	— 0.9	— 0.1
Davos-Platz . . .	1561	1.8	— 3.3	— 3.0	1.1	0.4	— 0.4	0.1	3.7	0.1	— 0.4	— 1.3	— 2.2	— 0.3
Rigi-Kulm	1787	2.4	— 3.7	— 3.6	2.1	0.7	— 0.6	0.1	4.1	— 0.5	— 1.5	— 1.6	— 1.3	— 0.2
Säntis	2500	2.4	— 3.1	— 3.1	1.7	1.0	— 0.8	0.0	4.7	— 0.4	— 1.1	— 2.0	— 2.2	— 0.3
Lugano	276	1.4	— 0.3	0.3	1.6	0.5	— 0.2	— 0.5	1.2	— 0.6	— 0.5	— 0.9	— 0.4	0.1

(statt deren 5). Nur im Genferseegebiet entsprechen die Bewölkungsverhältnisse ungefähr dem Durchschnitt. Dementsprechend zeigt auch die Sonnenscheindauer ein nach Norden zunehmendes Defizit (46 Stunden in Zürich). — Obwohl auch die Zahl der Niederschlagstage fast in der ganzen Schweiz zu groß war, halten sich die Niederschlagsmengen meist unter dem Durchschnitt. Im Genferseegebiet, im Wallis und im Tessin ist wenig mehr als die Hälfte, im Jura etwa drei Viertel des Normalbetrags gefallen. Nur in der Nordostschweiz hat man einen Überschuß bis zu 20 %.

Der *Juli* war nahezu normal warm. Die in der Südwestschweiz positiven, sonst vorwiegend negativen Abweichungen vom Normalwert betragen nirgends mehr als $\frac{1}{2}^{\circ}$. — Der Bewölkungsgrad war in der Ostschweiz ziemlich groß, ungefähr 130 % des normalen, dagegen in Genf um zirka 10 % zu klein. Die Zahl der hellen Tage beträgt in Graubünden und in der Nordostschweiz etwa ein Drittel der normalen und die Sonnenscheindauer war in Davos um 41 Stunden zu kurz, in Genf um 3 Stunden zu lang. — Für die Niederschlagsmengen erhält man auf der Südseite der Alpen nahezu das Doppelte des Normalbetrags. Auch Graubünden und die Südwestschweiz weisen mäßige Überschüsse auf. Dagegen sind in der Nordostschweiz etwa 70 % des Normalbetrags gefallen.

Der diesjährige *August* war auf der Alpennordseite einschließlich der Westschweiz und des Alpengebiets der wärmste seit 1864 (bisheriges Maximum im August 1911). Nur am Alpensüdfuß wurden in einigen früheren Jahren höhere Augusttemperaturen gemessen. Die Abweichungen vom Normalwert betragen meist $3\frac{1}{2}$ bis $4\frac{1}{2}^{\circ}$, in Lugano 1.2° . — Der Bewölkungsgrad zeigt im Westen des Landes ein bedeutendes Defizit, und die Zahl der trüben Tage ist hier nur ein Drittel der normalen, die der hellen um ein Fünftel zu groß. Dagegen erscheinen der Alpensüdfuß, das Alpengebiet (besonders im Osten) und teilweise die Nordostschweiz zu stark bewölkt. In Graubünden gab es nur halb so viele helle Tage wie normal. Hier sowie in Lugano war die Sonnenscheindauer um etwa 10 % zu klein, im Mittelland um 10 bis 15 % zu groß. — Die Niederschlagsmengen waren im Jura und in der Gegend von Luzern zu groß. Im Genferseegebiet, in Graubünden und im Tessin ist weniger als die Hälfte des Normalbetrags gefallen, im Mittelland etwa 80 bis 100 %.

Der *September* war in der Südwestschweiz und am Alpensüdfuß sowie auf den Hochstationen um höchstens 1° zu kalt, in der übrigen Schweiz normal warm. — Für den Bewölkungsgrad erhält man überall zu große Werte. Am Alpensüdfuß beträgt der Überschuß etwa 40 %, in der Westschweiz 10 % des Normalwerts. Namentlich war die Nordschweiz arm an hellen Tagen (ein Drittel der normalen Anzahl), und im Wallis und Tessin ist die Anzahl der trüben Tage die doppelte der normalen. Das Sonnenscheindefizit beträgt allgemein etwa 25 %. — Die Niederschlagsmengen überschreiten im Genferseegebiet zum Teil das Doppelte des Normalbetrages. So große Beträge waren früher sehr selten, sind aber in den letzten Jahren hin und wieder vorgekommen. In

der Nordschweiz sind ungefähr die normalen Beträge gemessen worden; in Graubünden sind sie um etwa 30 % zu groß. Dagegen ergibt sich ein beträchtliches Defizit für die Südschweiz. Die Anzahl der Regentage war jedoch in der ganzen Schweiz übernormal.

Der *Oktober* war in den Niederungen der Nordostschweiz etwas zu warm, sonst überall zu kalt. Die im ganzen mäßigen negativen Abweichungen vom Normalwert erscheinen am größten (bis $-1\frac{1}{2}^{\circ}$) in der Westschweiz und auf den Gipfelstationen. — Der Bewölkungsgrad war stark übernormal, besonders in Graubünden, wo der Überschuß 40 % des Normalbetrages erreicht, ferner in Lausanne, im Wallis und Tessin. Auch die Zahl der trüben Tage war in der südlichen Landeshälfte zu groß. Im Mittelland fehlen die hellen Tage gänzlich; Lausanne hatte 2 statt 7, Sion 1 statt 9. Die Sonnenscheindauer war ungewöhnlich gering im Jura (die Hälfte der normalen), in Zürich normal. In der übrigen Schweiz beträgt das Defizit etwa 30 % des Normalwerts. — Im Tessin und im Engadin sind große Niederschlagsmengen gefallen. Sonst weichen die Beträge meist wenig von den normalen ab. In der Westschweiz sind sie etwas zu groß, in der Nord- und Nordostschweiz zu klein. Die Zahl der Regentage ist in der ganzen südlichen Landeshälfte erheblich zu groß, in der Nordschweiz etwas zu klein.

Der *November* war im Mittelland sowie in der Nord- und Westschweiz etwas zu warm, im Jura, im Alpengebiet und am Alpensüdfuß etwas zu kalt. Die positiven Abweichungen vom Normalwert betragen meist weniger als 1° , die negativen erreichen auf dem Säntis -2° . — Der Bewölkungsgrad und die Zahl der trüben Tage waren in der West- und Südschweiz etwas zu klein, sonst zu groß, besonders in Graubünden. In Davos hatte man z. B. 18 statt 7 trübe und 4 statt 10 helle Tage, was selten vorkommt. Entsprechendes zeigt die Sonnenscheindauer. — Ungewöhnlich groß waren die Niederschlagsmengen. Im Wallis ist etwa das Fünffache des Normalbetrags gefallen, im übrigen Alpengebiet und im Jura sowie im nördlichen Mittelland das Zweieinhalb- bis Vierfache, im westschweizerischen Mittelland und im Genferseegebiet das Zwei- bis Dreifache des Normalbetrags. Dagegen erscheint der Alpensüdfuß mit etwa einem Drittel der Normalmenge trocken. In Neuenburg, Sion, Chur, Engelberg, Davos? u. a. sind die bisher größten Novemberbeträge gemessen worden.

Im *Dezember* waren die Temperaturen des Mittellandes ungefähr normal, diejenigen der übrigen Schweiz zu niedrig. Doch weisen nur die hochgelegenen Stationen größere Abweichungen (-2°) vom Normalwert auf. — Auch die Bewölkungsverhältnisse waren im Mittelland meist normal. Ein namhaftes Bewölkungsdefizit ergibt sich lediglich für die Stationen am oberen Genfersee, ein geringes ferner für das Tessin, das Engadin und Davos. Im übrigen Alpengebiet zeigen dagegen der Bewölkungsgrad sowohl wie die Zahl der trüben Tage einen mäßigen Überschuß. — Die Niederschlagsmengen waren am Alpensüdfuß ausgesprochen klein. Auch für die Hochstationen und für Basel erhält man

zu kleine Werte. Dagegen ist in der Westschweiz etwa das Anderthalbfache, in Sion das Doppelte des Normalbetrags gefallen.

In den beigegebenen Tabellen sind die genauen Daten bezüglich der Temperatur, der Niederschlagsmengen und der Sonnenscheindauer nebst den Abweichungen von den normalen Werten für fünfzehn Stationen aufgeführt.¹

¹Die den Temperaturabweichungen von St. Gallen zugrunde liegenden langjährigen Mittelwerte beruhen auf Beobachtungen der früheren Station, die Ende 1937 einging. Die Temperaturmittel der gegenwärtigen Station liegen schätzungsweise 0,3—0,5° tiefer. Den Niederschlagsabweichungen von Rigi-Kulm liegen neue Mittelwerte zugrunde, da die früheren im Vergleich zu den Resultaten des seit 1918 verwendeten korrekteren Meßverfahrens zu niedrig waren.

MITTEILUNGEN

Feuersichere Luftschiffhallen aus Holz

In der Januarnummer 1945 des « Compressed Air Magazine » (New York-London) hat *R. G. Skerrett* einen illustrierten Aufsatz über eine sehr bemerkenswerte Holzkonstruktion veröffentlicht, dem wir die nachstehenden Angaben entnehmen. Die für je sieben Luftschiffe berechneten Flugzeughallen der amerikanischen Kriegsmarine gehören wohl zu den kühnsten Bauten, die je in Holz erstellt worden sind.

Infolge der großen Verluste, die dem transozeanischen Verkehr in den Jahren 1941 und 1942 durch die deutschen Unterseeboote zugefügt wurden, sahen sich die Vereinigten Staaten genötigt, in verstärktem Maße lenkbare Luftschiffe, die « Blimps » einzusetzen, für die sowohl an der atlantischen als auch an der pazifischen Küste so rasch wie möglich Flugzeughallen erstellt werden mußten.

Bekanntlich wurden schon im ersten Weltkrieg von den Vereinigten Staaten lenkbare Luftschiffe in Verbindung mit U-Booten eingesetzt. Diese Luftschiffe waren nur etwa 30 m lang und nicht für Offensivaktionen bestimmt. Dann folgten die großen Luftschiffe *Los Angeles*, *Shenandoah*, *Akron* und *Macon*, die in *Lakehurst* und in *Sunnyvale* (Cal.) in Hallen aus Stahlgerippen von etwa 342 m Länge und 59 m Höhe stationiert waren.

Auch im zweiten Weltkrieg wurden die Luftschiffhallen zuerst aus Stahl konstruiert, bis dann der Stahl ganz für den Schiffbau und andere dringende Bedürfnisse beansprucht wurde.

Nun baute man Hallen aus Holz, die etwa 320 m lang, 71 m breit und 53 m hoch waren. Sie mußten sowohl Erdbeben als auch Stürmen und starkem Schneefall widerstehen können. Der Bedarf an geschnittenem Holz für eine Halle betrug 3,1—3,5 Millionen boardfeet = 5800—6500 m³.

Die Tore sind faltbare Wände aus feuersicherem Sperrholz. Sowohl die Tore als die ganze übrige Holzkonstruktion sind gegen Entflammbarkeit mit Salzen im Kesseldruckverfahren imprägniert