

Ueber die Beziehungen zwischen Forstgeschichte und Pflanzengeographie (Beispiele aus dem St. Galler Oberland)

Autor(en): **Winkler, Otto**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Jahrbuch der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft**

Band (Jahr): **65 (1929-1930)**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-834780>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

IV.

Ueber die Beziehungen zwischen Forstgeschichte und Pflanzengeographie

(Beispiele aus dem St. Galler Oberland).

Von **Otto Winkler**, kant. Forstadjunkt, St. Gallen.

A. Allgemeiner Teil.

I. Bedingtheit der Pflanzengesellschaften.

Es ist ein der heutigen Pflanzengeographie geläufiger Grundsatz, daß die Lebensgrundlagen unserer Flora durch die natürlichen Faktoren „Boden“ (inklusive Geologie) und „Klima“ einerseits, durch die Wirtschaft andererseits gegeben sind. Die natürliche Verbreitung der Pflanzenarten wird — immer im Rahmen ihrer Arteeigenschaften und der gegenseitigen Beeinflussung — durch die natürlichen Standortsfaktoren in großen Zügen festgelegt und bestimmt. Für die Erklärung und Deutung von Einzelheiten, von Besonderheiten im Gesamtbild, reichen die naturgegebenen Standortsfaktoren allein oft nicht mehr aus. In solchen Fällen kann jedoch oft das Studium der wirtschaftlichen Verhältnisse, der Benutzungsweise, Klarheit verschaffen. Es genügt dabei aber recht häufig nicht allein die Kenntnis der heutigen Bewirtschaftung, meistens müssen wir auch die Bewirtschaftungsgeschichte zur Lösung des Problems heranziehen.

In den pflanzengeographischen Lehrbüchern wird den wirtschaftlichen Fragen gebührende Beachtung geschenkt, leider aber nicht immer in den Gebietsmonographien. Es soll das kein Vorwurf sein, denn wir wissen wohl, wie leicht die pflanzengeographische Auswertung der Wirtschaftsgeschichte scheitern kann am völligen Fehlen von einschlägigen Urkunden aus früherer Zeit, an der unzulänglichen Registratur vieler Gemeindecarchive und an andern, manchmal sogar an persönlichen Gründen.

Wenn wir heute in der glücklichen Lage sind, gewisse Erscheinungen im Waldbild des St. Galler Oberlandes auf wirtschaftsgeschicht-

licher, speziell forstgeschichtlicher Basis zu erklären, so danken wir das dem glücklichen Zusammentreffen günstiger Umstände: Die Bearbeitung zahlreicher Waldwirtschaftspläne über öffentliche Waldungen im St. Galler Oberland verschaffte uns eine gute Kenntnis der dortigen forstlichen Verhältnisse in ihrer natürlichen und (aktuellen) wirtschaftlichen Bedingtheit. Forst- und wirtschaftsgeschichtliche Studien, die mit diesen umfangreichen Arbeiten Hand in Hand gingen, ließen uns aus den reichhaltigen Quellen des gut geordneten Ortsarchivs Mels schöpfen, und manche wertvolle Einsicht in die Zusammenhänge konnte nur auf diesem Wege gewonnen werden.

II. Das Waldbild des St. Galler Oberlandes einst und jetzt.

Aus dem handschriftlichen Nachlaß von *Klaude Wachter*^{13, 14)} u. a., aus den Publikationen von *Bolleter*²⁾, *Christ*⁴⁾, *Schlatter*⁹⁾ und *Roth*^{7, 8)} ergibt sich, daß das ursprüngliche Waldbild nur an wenigen unzugänglichen Orten noch vorhanden ist. Die menschlichen Eingriffe haben den Aufbau des heutigen Waldes in bezug auf seinen Bestand an Holzarten recht weitgehend beeinflußt. Wir wollen versuchen, das einstige und das heutige Waldbild in Kürze zu skizzieren. (Vgl. Waldkarte, Abb. 1.)

1. Der weite, flache Talboden von Ragaz bis zur Talenge zwischen Schollberg und Ellhorn (Fläscherberg) und das Seetal abwärts bis zum Wallensee war von zahlreichen Armen des Rheins, der Tamina, Saar, Seez, des Schils und ihrer Seitenbäche durchflossen. Dazwischen dehnten sich weite Auenwälder mit Erlen, Weiden, Zitterpappeln, Sanddorn u. a. Holzarten. (Abb. 2.) Auf höhergelegenen Kiesbänken mögen z. T. auch Föhren, vielleicht sogar Fichten ein kümmerliches Dasein gefristet haben, während zahlreiche Altwasserläufe und Hinterwasser zu Sumpf- und Moorbildung Veranlassung gegeben haben mochten. Recht häufig werden durch Hochwasser und Schuttüberführungen Lücken in diesem Auenwald entstanden sein, die z. T. in Beweidung genommen werden konnten. Der praktische römische Kolonist legte denn auch im Hinblick auf diese ständig drohende Hochwassergefahr seine Verkehrsstraßen und Siedelungen am erhöhten Rande des Talbodens an. Heute ist dieser Auenwald bis auf geringe Reste längs des Rheins, der Seez und des Schils verschwunden, das flache Land im Schutze gewaltiger Hochwuhrbauten urbarisiert worden.

2. Die rechtsseitigen Talhänge (Sonnseite) von Wallenstadt bis Sargans — das Kalkgebiet — tragen einen ausgedehnten, meist recht

breiten Laubholzgürtel. (Abb. 4.) Die heißen Schutthalden, die den Hangfuß in ganzer Länge bedecken, sind z. T. mit Nußbaumbüschen (Flums etc.), bei Mels und Sargans u. a. O. mit jungen Aufforstungen aus der Zeit der letzten Jahrhundertwende bekleidet (Mischwald mit Vorherrschen des Nadelholzes). Darüber aber herrscht die Buche weit-
aus vor. In den tiefern Lagen dieses Laubholzgürtels mischen sich Eichen (*Quercus sessiliflora*) und Eschen, in den höhern Lagen Weißtannen und Fichten unter die Buche. Diese tritt mit zunehmender Meereshöhe immer mehr zurück, um schließlich einem geschlossenen Nadelholzgürtel zu weichen, der in seinen untern Lagen etwelche Weißtannenbeimischung aufweist, nach oben hin in einen reinen Fichten-
gürtel übergeht. Stellenweise, besonders auf exponierten Felsköpfen und in Lawinenzügen, wird die Fichte durch die Legföhre vertreten. In diesen schwer zugänglichen Gebieten dürfte sich in historischer Zeit nur wenig geändert haben, da das Laubholz sich aus Stockaus-
schlag regenerieren konnte und auch dem Weidgang wegen der Schroffheit des Felshänge nur wenig Raum geboten war. Hingegen ist ein Zurückdrängen der Nadelhölzer, besonders der Weißtanne, aus dem Laubholzgürtel sehr wahrscheinlich.

3. Die linksseitigen Talflanken — vom Flums bis Mels Verrucano mit teilweisen Gletscherablagerungen, von Mels bis Ragaz und Tardisbrücke, sowie in den Talhintergründen der Seez und Tamina Flysch — tragen einen stark mit landwirtschaftlich benutzter Fläche durch-
setzten Waldgürtel. Am schattseitigen Fuß der Berglehne schmiegt sich ein verhältnismäßig schmaler Laub- und Mischwaldgürtel dem Gelände an, der auch in die Seitentäler des Schils, der Seez, der Tamina hereingeht. Doch hier ist die Buche nicht mehr so allgewaltig und fast allein herrschend wie auf der Sonnseite. Zahlreiche andere, zum
Teil recht anspruchsvolle Holzarten — Eiche, Edelkastanie, Nußbaum, Esche, Ulme, Bergahorn — mischen sich der Buche bei, stellenweise werden einzelne unter ihnen sogar bestandesbildend: z. B. die Eiche am Tiergartenkopf zwischen Flums und Mels (Abb. 3), der Bergahorn
stellenweise am Flumsergroßberg, bei Weißtannen u. a. O. (Abb. 5.) Mit zunehmender Meereshöhe treten auch hier die Laubhölzer bald zurück; an ihrer Stelle erscheint ein Nadelwald, der an den Hängen
des Haupttales sich aus Fichten, und in weit geringerem Maße aus Weißtannen, Lärchen und Föhren (letztere auf trockenen Verrucano-
kuppen) zusammensetzt, während die Weißtanne in den Seitentälern fast ganz fehlt. — Hierin hat sich im Laufe der letzten Jahrhunderte

vieles geändert. So darf mit Bestimmtheit angenommen werden, daß der einstige Waldgürtel geschlossen war, daß in den untern Lagen früher vielerorts reine Laubholz- oder doch Mischbestände stockten, wo heute reine Nadelholzbestände stehen. Ferner — darauf deutet ja der Name einer ganzen Talschaft — muß auch die Weißtanne in den Seitentälern viel stärker vertreten gewesen sein.

B. Spezieller Teil: **Beispiele forstgeschichtlich bedingter Veränderungen im Waldbild des St. Galler Oberlandes.**

III. Quantitative Veränderungen.

1. Vom Menschen beabsichtigte Veränderungen des Waldareals.

a) Rodungen: Die Besiedelung des Landes ging in unsern Breiten je und je auf Kosten des Waldes. Schon in vorrömischer Zeit war das Sarganserland durch die Rätier besiedelt, sind die ersten Breschen in den Wald gelegt worden. Mit der Unterwerfung Rätiens durch die Römer (15 v. Ch.) begann eine intensive kolonisationsartige Tätigkeit dieses Eroberervolkes. Fast alle wichtigeren Siedelungen des Gebietes stehen auf oder in der Nähe von Stätten römischer Kultur.

Im Mittelalter behandeln zahlreiche Urkunden und Erlasse der Grafen von Sargans und später der Landvögte aus den VIII Orten den Weidgang in der Talebene und die Wuhrpflichten am Rhein und an der Seez, die durch Allmeindgenossenschaften der beteiligten Dorfschaften getragen werden mußten.¹⁷⁾ Das spricht dafür, daß in der Zwischenzeit ein guter Teil des Talbodens gerodet worden sein muß, vor allem waren es vorerst die hochwassersicheren, hangnahen Teile desselben. — Die endgültige Eindämmung von Rhein und Seez hat in der Folge die Urbarisierungstätigkeit im Talboden wieder mächtig angeregt, die früher so ausgedehnten Auenwälder schmolzen zusammen bis auf die heutigen geringen Reste. Die letzten großen Rodungen in den Rheinauen wurden während des Weltkrieges durchgeführt.

Schon früh begannen auch die Rodungen am schattseitigen Talhang und in den Seitentälern (Walserkolonien von Vättis-Calfeisental, Weißtannen, Palfries und Matug). Zahlreiche Siedelungen, Berggüter und Maiensässe sind von Flums bis Ragaz im Laufe der Zeiten dem Walde abgerungen worden. Im 16. Jahrhundert, zum Teil auch schon früher, als die Bevölkerung sich stark vermehrt hatte, und auch die Hörigen mehr Bewegungsfreiheit genossen, wurde das Roden und

Schwenten von Wald in großem Ausmaße betrieben, vor allem war es auf die Gewinnung von mehr Weideland abgesehen. (Abb. 6.) Zahlreiche Ortsnamen weisen auf die Rodetätigkeit dieser Zeit hin, z. B. Schwendi, Rüti, Schwamm, Aushau, Herreschwinne (?), Kohlschlag, Runggalina (von runcus, Reute), event. hat auch die Ortsbezeichnung Ringgenberg denselben Wortstamm runcus. — Damals entstanden jene großen, offenen Flächen am Flumser Groß- und Kleinberg, auf Schwarzenberg, Hochschwendi, Barmort, Langwiesen bei Mels, ob Vilters etc., die heute noch z. T. Gemeindealpen, z. T. aber auch private Maiensässe oder andere Berggüter sind. Der Wald mit seiner damals noch großen Ausdehnung erschien den Leuten als Hindernis ihrer fortschreitenden Kultur, das sie mit Feuer und Axt zu beseitigen trachteten. Auch begünstigte in jener Zeit die Lockerheit der Gemeindeverbände das Roden zu privaten Zwecken in erheblichem Maße, sei es zur Erweiterung der Gehöfte oder zur Neugründung von beweideten Berggütern mit eigenmächtiger Besitzergreifung nach vorangegangener mehrjähriger Benützung. In diesem Sinne dürfte event. die Ortsbezeichnung „Gstolleberg“ am Melser Hinterberg zu deuten sein. — Obrigkeitliche Erlasse und Mandate von 1604, 1611, 1697, sowie Bannlegungen von Wäldern (1747, 1773 etc.) suchten der Waldzerstörung zu steuern. Die Wirkungen dieser Erlasse waren aber ganz ungenügend, weil es an einer wirksamen Kontrolle über die Ausführung derselben fehlte. Ja 1765 veranlasste sogar das Landvogtei-Oberamt selber die Gemeinde Mels, den im Talboden durch die Seezgrößen von 1762 und 1764 schwer geschädigten Bürgern Realersatz auf ihren Bergallmeinden zu geben. Damals entstanden z. T. die im Gemeindeland eingestreuten privaten Berggüter auf Barmort, Müssen, Parfanna, Schwarzenberg, Neuenberg, Langwiesen, Rauchstein, die größtenteils dem Walde angehört hatten und nun gerodet wurden*).

*) In diesem Zusammenhange wollen wir nicht unterlassen auf die interessanten Zusammenhänge hinzuweisen, die zwischen der Natur des geologischen Untergrundes und der Bodenbenutzungsart bestehen. Ein Blick auf die geologische Karte zeigt deutlich den Parallelismus:

Gletscherablagerungen — landwirtschaftlich benutzte Fläche;
 Flysch und anstehender Verrucano ohne Gletscherschuttüberlagerung — Wald.

Diese Erscheinung lässt sich vom Wallensee bis Ragaz, besonders schön aber zwischen Flums und Mels beobachten. Die den Wald rodenden Bergbauern haben es sehr gut verstanden, den ihren landwirtschaftlichen Zwecken besser dienenden Glazialboden am besseren Gedeihen der Waldbäume zu erkennen und vor dem Verrucanoboden zu bevorzugen.

Die früher sehr extensiv betriebene Bewirtschaftung der Alpweiden, die Sorglosigkeit im Alpholzverbrauch (Bau-, Schindel-, Zaun- und Brennholz), die fehlende Düngung und Pflege der Weideflächen (auch heute vielfach noch frommer Wunsch geblieben), die damit in ursächlichem Zusammenhang stehende Verunkrautung und Verwilderung vieler Hochalpen, sowie die Vermehrung des Viehstandes, das alles bewirkte ebenfalls einen stetigen Rückgang der Waldfläche durch Ausweitung der Weiden und ein stetiges Herabdrücken der obern Waldgrenze. Beispiele hiefür finden sich in allen Seitentälern in überreichem Maße (Abb. 13 bis 16), vor allem jeweilen im Talhintergrund, Kohlschlag, Valeis, ferner auch auf Palfries, und andern Alpen im Haupttal (z. B. Tamons-Vorsäß).

b) Aufforstungen. In den letzten Jahrzehnten, d. h. unter dem Regime der eidgenössischen Forstgesetzgebung, sind an zahlreichen Orten und unter tatkräftiger finanzieller Mithilfe von Bund und Kanton Waldungen — Schutzwaldungen im wahrsten Sinne des Wortes — neu begründet worden. Es würde zu weit führen, wenn wir alle die vielen Aufforstungsprojekte nur dem Namen nach nennen wollten, wir begnügen uns mit der Nennung der wichtigsten, die durch ihre Ausdehnung das Landschaftsbild wesentlich zu beeinflussen vermochten:

Die Aufforstung Bläs bei Vadura-Pfäfers am rechten Talhang des Taminatales umfaßt rund 35 ha Fläche. In Verbindung mit der Pflanzung von zirka 215,000 Waldpflanzen ist auch eine Lawinenverbauung zum Schutze der Talstrasse nach Vättis verwirklicht worden. Die in den Jahren 1899 bis 1912 durchgeführte Aufforstung führte zu einem vollen Erfolg. (Abb. 7 und 8.)

Durch Aufforstung von Schutthalden und schlechten Weinbergen im Passati am Westrande des Städtchens Sargans mit Fichten, Lärchen und Schwarzföhren ist dort ein prächtiger ca. 7 ha großer Wald entstanden. Durch Steinschlag und den dadurch hervorgerufenen Rotfäulebefall der Fichten wird sich der Bestand in den nächsten Dezennien wieder stark verlichten und in einen Lärchen-Schwarzföhrenbestand verwandeln, da die Fichte rapid ausscheiden wird. Man wird daher hier noch das fehlende Laubholz nachträglich künstlich einbringen müssen. Die Aufforstung stammt aus den 80er und 90er Jahren.

Unter noch ungünstigeren standörtlichen Verhältnissen konnte in langjähriger mühsamer und zäher Arbeit die ausgedehnte Aufforstung

am Melsler Unterberg zu einem erfolgreichen Abschlusse gebracht werden. Die Aufforstung begann 1891 bis 1895 ob Reschu mit einer Pflanzung von Schwarzföhren und Lärchen, es folgten 1905 bis 1912 Reschu und der eigentliche Unterberg. Die gesamte Aufforstungsfläche mißt etwa 28 ha, auf welchen rund 263,000 Waldpflanzen untergebracht werden konnten, in deren Schutz sich noch zahllose andere Waldbäume mit flugbegabten Samen und Früchten ansiedelten. Nur ganz wenige Reste jener heißen und trockenen Kalkschutthalden sind noch unbestockt und lassen ahnen, wie viel Schweiß und zähe Ausdauer es brauchte, um diese prächtige Melioration zum Abschluß zu bringen.

Diesen erfreulichen Erfolgen gegenüber müssen wir aber auch Mißerfolge in Kauf nehmen, besonders in Hochlagen auf der Schattseite. Nur zu leicht geschieht es, daß durch sorglose Abholzungen das Lokalklima so sehr zu seinen Ungunsten verändert wird, daß die Waldpflanzen überhaupt nicht mehr aufgebracht werden können, selbst an Orten, wo früher unzweifelhaft Wald gewesen sein muß. Wir nennen hier nur ein einziges Beispiel: Pradellahalden ob Berschis, wo in großzügiger Weise 21 ha wiederaufgeforstet wurden. Leider waren aber die widrigen Naturkräfte — Schneerutsche, Weidgang etc. — weit mächtiger als der zähe Willen der Forstleute zum Erfolg, der leider ausgeblieben ist. Die Natur hat Zeit, sie kann auf den Erfolg warten, so wird es auch bei der ersten und ursprünglichen Bewaldung von Pradellahalden gewesen sein, die vermutlich nur durch das zufällige Zusammentreffen einer Summe von günstigen Umständen möglich wurde. Wir erinnern hier nur an die Brückner'schen Klimaschwankungen im zirka 30jährigen Zyklus, geringere Erosions- und Lawinentätigkeit, wir erinnern daran, daß eben auch bei den Waldpflanzen die Jugend zarter ist und weniger ertragen kann als das Alter. Und sollten eventuell s. Z. noch Fehler in der Wahl der Holzarten gemacht worden sein, so sei erinnert, daß die Resultate *Englers* über die Saatgutprovenienz neuen Datums sind, und daß sich in solchen Lagen Irrtümer viel schwerer auswirken, als in günstigeren Lagen, wo eine gütige Natur alles zum Guten wendet.

c) Natürliche Erweiterung des Waldareals als Folge wirtschaftlicher Maßnahmen: Durch Aufhören des Alp- und Weidebetriebes sind z. B. im Sässli und vor dem Sässli (Ortsgemeindeforstungen Mels im Weißtannental) größere Weideflächen mit Willen und Zustimmung der Behörden allmählich auf natürlichem Wege ver-

waldet. In ähnlicher Weise — durch extensive Beweidung von steilen Weideplätzen und mangelhafte Pflege des Weidegebietes — sind auf dem damals noch privaten Oberprecht ebenfalls einige Weideplätze in Bestockung gekommen.

Vor einigen Jahren erstellte die Ortsgemeinde Sargans zwischen Tamonsvorsäß und Brunegg, resp. Tamonshintersäß, ob der „Roten Wand“ einen Zaun, der über den Grat gegen Broch zuläuft. Dadurch wurde der Weidgang in den östlichen und oberen Partien jenes lichten Weidwaldes im „Mißfleck“ unterbunden. Die schon früher extensiv ausgeübte Beweidung dieser Waldpartie an deren obern Grenze, in Verbindung mit dem nunmehrigen gänzlichen Ausschluß des Weidganges bewirkten ein deutliches Ansteigen der obern Waldgrenze, das noch anhält, dem aber nur ganz lokale Bedeutung beizumessen ist. (Abb. 5.)

2. Unbeabsichtigte Gefährdung des Waldbestandes in Hochlagen.

Es gibt menschliche Einwirkungen, die besonders in Hochlagen die Nachhaltigkeit der Bestockung in hohem Grade gefährden können, ohne daß das dem Menschen direkt zum Bewußtsein kommt, oder daß eine diesbezügliche Absicht besteht. Einwirkungen, die aber schon häufig zum Ruin von Alpwaldungen geführt haben. — Pflanzengeographisch treten diese menschliche Einflüsse (aktive Einwirkungen oder Unterlassungen) als Rückschläge, Ablenkungen, Hemmungen der natürlichen Entwicklung der Pflanzengesellschaft, der Pflanzensukzessionen, in die Erscheinung. — Wir nennen hier nur einige Beispiele:

a) *Zaunholzbezug*. In rauen Hochlagen, wo die natürliche Selbstverjüngung der Bestände ohnehin mit viel größern Schwierigkeiten zu kämpfen hat, als das in den mildern Talgründen der Fall ist; in Hochlagen, wo der Verjüngungsprozeß viel langsamer von statten geht, und auch die Bäume ihre Samen spärlicher, in größern Intervallen und mit geringerer Keimkraft austreuen, da kann es für den Bestand der Waldungen recht verhängnisvoll werden, wenn der Aelpler für seine Fällzäune schwache Rundhölzer und Stangen verwendet. Selbst dann, wenn die jährlich bezogene Holzmenge nur gering ist, muß dieses Verfahren als bedenklich taxiert werden, weil dabei eben immer die jungen Baumgenerationen der Axt verfallen und der natürliche Nachwuchs auf diese Weise stetig ganz oder teilweise entfernt wird, während die ältern Bäume altern und schließlich einmal aufhören Samen zu produzieren. Alpmauern, Drahtzäune, evtl. auch Holz- zäune aus Spaltholz, Gipfelstücken, Aesten versehen denselben Dienst,

ohne die gleichen verhängnisvollen Folgen nach sich zu ziehen. — Das Fehlen von Verjüngung in hochgelegenen Waldungen ist auch in unserm Gebiete zum Teil wenigstens auf diesen Umstand zurückzuführen. Das Alpreglement der Ortsgemeinde Sargans (über Tamons, Brunegg und Matels) sieht deshalb den Ersatz der Holzzäune durch solide Alpmauern und Drahtzäune vor, gerade weil es auf Tamons vielerorts am nötigen Zaunholz in erreichbarer Nähe des Verbrauchsortes fehlt.

b) *Extensive Bewirtschaftung.* In abgelegenen Waldungen fehlt es im allgemeinen noch an Abfuhrwegen für das Holz. Es hält daher oft recht schwer, die Waldbesitzer (öffentliche und private) zu bestandespflegerischen Eingriffen, Durchforstungen, zu bewegen, weil dort die Rendite solcher Maßnahmen meist recht gering ist und oft die Erlöse die ergangenen Kosten nicht decken. Es fehlt aber auch häufig die nötige Einsicht, daß Reinigungshiebe und Durchforstungen nicht allein nach dem momentanen finanziellen Erfolg bewertet werden dürfen, sondern daß durch sie die künftige Entwicklung des Bestandes im Sinne einer Verbesserung der Zuwachs- und Produktionsbedingungen beeinflußt wird. Andererseits muß in solchen Fällen immer gegen übermäßige Nutzungen angekämpft werden, wie sie sehr oft von den Waldbesitzern in Vorschlag gebracht werden, um eine bessere Rendite der Schläge zu erzielen. Die Masse soll vor allem den Transport billiger gestalten. Die Gefährlichkeit solcher Sirenengesänge darf nicht verkannt werden, so wenig wie die Schwierigkeit des Standpunktes des amtierenden Forstmannes, der sich seiner Verantwortung bewußt ist. — Wachsen nun in schattigen Hochlagen solche Bestände ohne jede Pflege auf, so wird es unausbleiblich sein, daß der Boden in seiner Tätigkeit zurückgeht, weil zu wenig Luft, Licht und vor allem zu wenig Wärme Zutritt. Die natürliche Folge wird sein, daß er sich in trockenen Lagen mit Ericaceen und Trockentorf, in feuchteren Lagen mit dicken Moospolstern (*Sphagnum* u. a.) überzieht. Daß an solchen Standorten dann leicht das Wachstum zu stocken beginnt, die Verjüngung im Rohhumus zum allermindesten sehr erschwert ist oder ganz versagt, sofern der Mensch nicht mit Bodenverwundung eingreift, das dürfte klar sein. Es besteht die Gefahr, daß der Bestand alt, überalt wird, ohne sich zu verjüngen, und schließlich im Sturm oder unter der Lawine zusammenbricht. Der Verunkrautung der Fläche wird dadurch Tür und Tor geöffnet, und die künstliche Wiederbestockung ist mit enormen Schwierigkeiten verknüpft. Wenn sie

überhaupt gelingt, so liegt der Boden auf alle Fälle lange Jahre hindurch brach, ohne nennenswerte Produktion. Beispiele dieser Art finden sich zur Genüge im Haupttal, wie in den Seitentälern, wenn auch die letzte Konsequenz — der Zusammenbruch — an den meisten Orten noch aufzuhalten ist. Voraussetzung hierzu ist allerdings, daß die betr. Waldbesitzer den unzweideutigen Willen dazu energisch bekunden und die Mittel zur Sanierung (Wegbauten, Unterpflanzungen, Durchforstungen etc.) bewilligen.

Die progressive Versumpfung im „Riet“ auf Tamonsvorsäß, begünstigt durch Grundmoräneablagerungen, hat größere Teile der dortigen Waldungen dem Untergange zugeführt. Zahllose Baumleichen, gestürzt und von Torfmoos und Ericaceen überwuchert, zeugen davon, daß dort oben einst ein stolzer Alpwald gestanden haben muß. Immer weiter greift die Versumpfung um sich, und sie wird mit ihrer Bodenversauerung und Sphagnuminvasion auch die tiefergelegenen Waldungen, den Schweinwald, Bannwald, Lutzwald und die Geißegg restlos dem Untergange weihen, wenn es nicht bald gelingt, durch bessere Bewirtschaftung der Flächen das Uebel an der Wurzel zu fassen, d. h. zuerst das „Riet“ gründlich und wirksam zu entwässern und nachher die anstoßenden Waldungen. (Abb. 16.) — Auch hier fehlte es bisher an den Zufahrtsstraßen. Die im Bau befindliche Straße Mels-Vermol wird hierin eine bedeutende Besserstellung bringen und eine vernünftige Erschließung der Sarganser Alpen und Alpwaldungen auf Tamons wesentlich erleichtern.

c) Waldzerstörung infolge fehlerhafter menschlicher Eingriffe. Durch falsche Hiebsführung, durch Oeffnen des natürlichen Wald- und Windmantels (Traufmantel) sind schon oft ganze Bestände den Stürmen zum Opfer gefallen. In der Regel ist es schwer, einen vom Wind angerissenen Schlagsaum zum Stehen zu bringen; bei jedem Sturm erfolgen neue Anrisse, und das Uebel frißt sich immer tiefer in den Bestand hinein, z. B. Schwenditobel-Mels u. a. Wenn auch der moderne Waldbau den Saumschlagbetrieb immer mehr durch Femelschlag- und Plenterbetrieb mit stark dezentralisierter Nutzung ersetzt, so zwingen uns die frühern Kahlschläge und die aus diesen hervorgegangenen gleichaltrigen Bestände viel häufiger als uns lieb ist, heute noch zu kleinern Absäumungen und zur natürlichen Verjüngung der Bestände vom Rande her (im Seitenlicht).

Schließlich können auch plötzliche starke Eingriffe bei Durchforstungen in noch unvorbereiteten Beständen recht fühlbaren Schnee-

bruchschaden, evtl. auch Sturmschaden bringen. Denn durch die unvermittelte Kronenfreiheit wird der Baum in ganz anderer Weise mechanisch beansprucht, als das bisher der Fall war. Es kann sich der Baum den neuen Verhältnissen nur allmählich anpassen; er braucht oft mehrere Jahre dazu. In solchen Fällen verlichten die Bestände vorzeitig; sie werden lückig. Eine immer mehr überhandnehmende Verunkrautung (und Erschwerung der künstlichen, wie der natürlichen Verjüngung) ist die Folge des vermehrten Lichtzutrittes zu den Pflanzen der Bodenflora. Das zeigt sich nicht nur bei kleinern und größern Schneebruchlöchern im Bestandesinnern oder auf Sturmflächen, nein, die Verunkrautung kann auch erfolgen bei mehr oder weniger gleichmäßiger Lichtung des Bestandes über die ganze Fläche, wie das beim sogenannten Schirmschlagbetrieb üblich ist.

Ob den Alphütten von Unterprecht steht ein Alpbrunnen, dessen Quelle mangelhaft gefaßt sein muß; auch der Brunnenunterhalt und die Wasserableitung lassen sehr zu wünschen übrig. Es liegt daher auf der Hand, die direkt und nur wenig unterhalb dem Brunnen, an der Prechtstraße erfolgten verschiedenen Schlipfe und Rutschungen, denen auch Wald zum Opfer fiel, in ursächlichen Zusammenhang zu bringen mit der Bodenvernässung beim Brunnen und unterhalb desselben. Die Rutschungen am Steilhang westlich von Oberprecht dürften ähnliche Ursachen haben. Solche „Kleinigkeiten“ beobachtet man auch andernorts oft auf Schritt und Tritt.

Vielerorts sind durch Kahlschläge an steilen Hängen innerhalb des Waldgürtels oder durch unvorsichtige Abholzungen an Gräten Lawinen entstanden, auch Rufen, die die darunterliegenden Bestände schwer bedrohen oder gar schon zerstört haben. Kostspielige Verbauungen und mühsame Aufforstungsarbeiten waren die Folge. Wir nennen hier nur die großen Lawinen bei Vasön, Ruchli-Schrinis bei Valens, Bläs ob Vadura-Pfäfers. (Abb. 7.) Beispiele von Verrüfungen nach frühern Kahlschlägen finden sich vielerorts, vor allem im Flyschgebiet; wir nennen hier nur einige kleinere neuern Datums im Kirchenwald und Schwenditobel der Ortsgemeinde Mels, im Seeztal (Abb. 6) und Schilstal, Gonscherolatobel bei Vättis. (Abb. 9.)

IV. Qualitative Veränderungen.

1. *Artbestand.*

a) Einführung neuer Holzarten: In historischer Zeit ist der sarganserländische Wald durch eine Anzahl Holzarten bereichert

worden. Wenn wir auch absehen von den als Ziergehölzen in den Gärten gehaltenen fremdländischen Bäumen und Sträuchern, so verbleiben immer noch deren 11 oder 12, die in den Wald eingeführt wurden, oder doch das Landschaftsbild wesentlich beeinflussten. Es sind dies die vier Nadelhölzer:

Oesterreichische Schwarzföhre (*Pinus Laricio*, Poiret),
Weymouthsföhre (*Pinus Strobus* L.),
Douglasie (*Pseudotsuga Douglasii* Carr.),
Stechfichte (*Picea pungens* Engelm.),

ferner die sieben Laubhölzer:

Edelkastanie (*Castanea sativa* Mill.),
Nußbaum (*Juglans regia* L.),
Robinie (*Robinia pseudoacacia* L.),
Blasenstrauch (*Colutea arborescens* L.),
Schwarzpappel (*Populus nigra* L.),
Siberpappel (*Pop. alba* L.),
Kanad. Pappel (*Pop. canadensis* Moench.),

denen man eventuell als zwölfte Holzart — obgleich sie nicht im Walde vorkommt — aber immerhin ein typisches Beispiel einer rein wirtschaftlich bedingten Holzart ist:

den Maulbeerbaum (*Morus alba* L.)

anfügen kann.

Die Nadelholzarten sind alle erst bei neuern Aufforstungen eingeführt worden: die österreichische Schwarzföhre z. B. in den 80er und 90er Jahren im Passati bei Sargans und ob Reschu am Melser Unterberg, wo sie sich auf den nackten, heißen Kalkschutthalden als Pionierholzart und Humusbildnerin glänzend bewährt hat.

Die Weymouthsföhre findet sich in zahlreichen tiefgelegenen Aufforstungen des Sarganserlandes. Die schönsten uns bekannten Exemplare der Gegend stammen aus den 70—80er Jahren und stehen „Ob dem Loch“, zirka 1¹/₂ km südöstlich Vilters, wo sie bereits Bau- und Sägholzdimensionen aufweisen. In jüngern Aufforstungen hat man aber fast durchwegs schlechte Erfahrungen mit ihr gemacht, da sie fast überall dem Blasenrost (*Peridermium Strobi* Kleb.) zum Opfer fiel oder unter Schneebruch zu leiden hatte. Es scheint, daß diese an sich sonst recht wertvolle Holzart in absehbarer Zeit wieder aus den oberländischen Waldungen verschwunden sein wird.

Bessere Erfahrungen hat man mit der Douglasie gemacht, die wie die Weymouthsföhre aus Nordamerika stammt. Bis jetzt kennt

man ihre Krankheiten noch sehr wenig, und sie hat sich im Oberland meist gut bewährt. In der Unterbergaufforstung — wo ihr der trockene Kalkboden nicht allzusehr zu behagen scheint — zeichnet sie sich durch eine besonders schmale, struppige Krone aus. Sie findet sich ferner in verschiedenen Aufforstungen der Vilterser Waldungen (Oberholz, Sponis, Valeis).

Die Stechfichte ist in Aufforstungen nur wenig vertreten; sie ist aber durch ihre steifen Nadeln (Name) eher vor Verbiß gefeilt.

Von den eingeführten Laubhölzern haben nur die Kastanie und der Nußbaum wirkliche Bedeutung erlangt; beide waren auch die ersten eingeführten Holzarten. Während *Christ*⁴⁾ die Kastanie für ursprünglich einheimisch vermutet, so haben *Schlatter*⁹⁾ und *Tanner*¹¹⁾ durch historische Ueberlegungen die Einführung durch die Römer sehr wahrscheinlich gemacht. Kürzlich hat nun auch *Keller*⁶⁾ auf pollenanalytischem Wege nachgewiesen, daß die Edelkastanie im Rheintal erst nach der Eisenzeit zu Beginn der Römerzeit erstmals aufgetreten sei und von da ab sich bis zur Gegenwart verfolgen lasse. Dasselbe darf gewiß auch für das anstoßende Sarganserland und Seezgebiet vermutet werden.

Auch der Nußbaum, der vom Verfasser untersucht wird, dürfte durch die Römer ins Oberland gebracht worden sein, wengleich *Heer* bereits in der Tertiärzeit Nußbäume nachweist.

Beide Holzarten dürften ursprünglich als Fruchtbäume eingeführt worden sein, die aber dann im Verlaufe der Jahrhunderte verwildert sind, da sie eben keine so peinliche Pflege benötigen, wie die ebenfalls durch römische Kolonisten eingeführte Weinrebe, und weil ihre natürliche Verbreitung durch Tiere (Eichhörnchen, Häher etc.) leicht möglich war.

Die Robinie, eine amerikanische Holzart, findet man verwildert in den Rheinauen, hie und da auch an andern Orten vor.

Ob der Blasenstrauch, dieser „Zeuge südlichen Lebens“, der im Churfirstengebiet heimisch sein soll, früher auch im St. Galler Oberland verbreitet gewesen ist, das wissen wir nicht, vermuten es aber immerhin. Soviel scheint jedoch festzustehen, daß der heute einzige Standort im Talid bei Sargans, der vor einigen Jahren plötzlich in einem Buchenjungwuchs „entdeckt“ worden ist, der künstlichen Aussaat eines pflanzenkundigen pensionierten Eisenbahners seine Entstehung verdankt (lt. Mitteilung von Revierförster *Geel*, Sargans).

In der Schwarzpappel hat uns Südeuropa eine Holzart geschenkt, die in den Rheinauen Vorzügliches leistet als Oberständer. Ueber den Zeitpunkt ihrer Einführung konnten wir nichts in Erfahrung bringen, so wenig wie über ihre Spielart *lusus pyramidalis*, die italienische Pyramidenpappel, die den weiten Talboden mit seinen Straßen und Kanälen schmückt und ihm einen eigenartigen landschaftlichen Reiz verleiht.

Die Silberpappel — ursprünglich ein Zierbaum — findet sich ebenfalls verwildert in den Rheinauen, wenngleich wenig zahlreich. Sie stammt wie die Schwarzpappel aus Südeuropa.

Die der Schwarzpappel ähnliche Kanadische Pappel stammt aus dem östlichen Nordamerika. Auch sie findet sich gelegentlich in den Rheinauen.

Alle die genannten Pappelarten zeichnen sich durch ein ungemein rasches Wachstum aus, weshalb sie sich einer gewissen Beliebtheit erfreuen.

Den Maulbeerbaum erwähnen wir hier nur, weil seine Kultur in den 60er und 70er Jahren des letzten Jahrhunderts so sehr in Aufschwung gekommen ist, daß die durch ihn gebildeten Hecken in der Ebene zwischen Sargans und Mels sogar das Landschaftsbild wesentlich beeinflußt hatten, wie *Klaude Wachter*¹⁴⁾ meldet. Als aber Seuchen die Seidenraupenbestände zehnteten und ihre Zuchten binnen einiger Jahre erloschen, da verschwanden auch die Maulbeerbäume wieder rasch. Es ist uns heute noch ein einziges Exemplar (in der „Farb“ bei Sargans) bekannt. „*Sic transit gloria mundi*“ möchte man auch in diesem Zusammenhang ausrufen, und es ist nur zu befürchten, daß die neue Bewegung zur Wiedereinführung der Seidenraupenzucht in ähnlicher Weise wie die frühern Versuche scheitern wird.

b) Absichtliche Begünstigung gewisser Holzarten durch wirtschaftliche Rücksichten. Gewisse natürliche Eigenschaften einzelner Holzarten, ihres Holzes, ihres Laubes oder ihrer Samen und Früchte, machten diese für spezielle Zwecke des menschlichen Gebrauches ganz besonders geeignet. Es lag auf der Hand, diese Holzarten zu begünstigen, zu schonen oder ihre künstliche Nachzucht zu fördern. Schon eine der ältesten forstlichen Vorschriften, die uns aus dem St. Galler Oberland bekannt geworden ist, das Sarganser Urbar¹⁷⁾ von 1398, bestimmt:

„Item, es ist miner Herren Rächt, daß niemand kein bährenden Baum in den Holtzeren abhowen soll und wer das überfährt, der ist verfallen von jedem Stumppen dry Schilling Pfennig.“

Diese Bestimmung wiederholt sich in allen spätern (mir bekannten) Forstordnungen und Neuausgaben des Sarganser Urbars bis 1798. Durch sie wurde allen für die Schweinemast in Frage kommenden Holzarten, den fruchttragenden – bährenden — Bäumen ein gesetzlicher Schutz gewährt. Es betraf das vor allem die Buche, Eiche und Edelkastanie, eventuell auch den Nußbaum und die Wildobstbäume (Apfel- und Kirschbaum). Wie sehr gerade im Mittelalter die Waldweide, im speziellen der Schweineeintrieb in den farbenprangenden, herbstlichen Laubwald, geschätzt war, zeigt der Umstand, daß vielerorts die Laubwaldungen in den untern Lagen der Täler nach der Anzahl der Schweine, die darin ernährt und gemästet werden konnten, bewertet und gemessen wurden, in ähnlicher Weise, wie das heute noch für die Alpweiden üblich ist (Alpstöße, Kuhrechte, „Füße“). — Eiche und Kastanie waren ferner geschätzt als gutes Bau- und Brennholz, letztere auch wegen der guten Spaltbarkeit ihres Holzes für Dachschindeln. Beide aber ergaben ein hervorragendes Küferholz, für welche Zwecke sie im Weinbaugebiete des St. Galler Oberlandes bis heute geschätzt sind.

Der Nußbaum erfreute sich des edeln Holzes und der Früchte wegen allgemeiner Beliebtheit.

Die Buche mästete im Herbst mit ihren Bucheckern die Schweineherden (Eckerichrecht), lieferte das Laub als Unterstreue in die Ställe, auf den mit gutem Buchenlaub gefüllten Laubsäcken schlief die Bevölkerung — arm und reich —, während das Buchenholz zu Holzkohle gebrannt, die Verhüttung der wertvollen Eisenerze vom Gonzen ermöglichte. Diese gute Verwendbarkeit fast aller Teile des Baumes verschaffte der Buche eine starke Bevorzugung vor den andern Holzarten, um so mehr, als sie auch punkto Standort weiten Spielraum ließ. Die Fähigkeit, gut aus dem Stocke auszuschlagen, die Mühelosigkeit ihrer Verjüngung auf vegetativem Wege, ihre große Schattenfestigkeit ließ sie auch vielerorts die Nadelhölzer verdrängen (Sonnseite des Haupttales). (Abb. 4.) Wir gehen deshalb wohl kaum fehl, wenn wir die starke Verbreitung der Buche im Haupttal — zum Teil wenigstens — dem riesigen Verbrauch und Bedarf des Bergwerks an Brennholz und Holzkohle zuschreiben und der durch die genannten natürlichen Eigenschaften erleichterten Nachzucht ausgedehnter Buchenwaldungen.

Sofern Lärchen und Bergahorne auf Weiden nicht zu dicht beisammenstehen, so ist unter ihrem lichten Kronendach ein Weidebetrieb noch sehr wohl möglich, ja die Grasnarbe ist meistens sogar zarter,

frischer und besser als auf unbeschirmter Fläche. Diesem Umstand hat vielleicht der untere Lärchengürtel in der Talwanne von Vättis seine Entstehung oder besser seine Erhaltung zu verdanken (Abb. 12), in ähnlicher Weise vielleicht auch der Bergahorn seine starke Vertretung als Einzelbaum auf den Flumserbergen, um Weißtannen u. a. O. Zugunsten beider Holzarten sprechen auch ihre hervorragenden Holzqualitäten.

Das Auftreten der Fichte in ausgedehnten reinen Beständen hat teils natürliche Ursachen; einen gewaltigen Vorteil zog sie aber auch aus der guten Flugfähigkeit ihrer Samen, ihrem raschen Wachstum und ihrer leichten künstlichen Nachzucht auf Kahlschlagflächen: Eigenschaften, die aus der Fichte zu gewissen Zeiten geradezu eine Modeholzart machten.

c) Ungewolltes Ueberhandnehmen gewisser Holzarten nach menschlichen Eingriffen: Während z. B. die Massenverbreitung der Buche und der Fichte den menschlichen Absichten und seinen damaligen wirtschaftlichen Bedürfnissen entsprach, wie wir gesehen haben, so gibt es andererseits auch Beispiele, wo als Folge menschlicher Eingriffe gewisse Holzarten eine Begünstigung und Massenverbreitung erfuhren, die den Kulturbestrebungen direkt entgegenstanden.

1784 schwenteten die Vättner in Gaschleira. Ein plötzlicher Föhnsturm entfachte die sorglos verlassenen Feuer; es entstand ein großer Waldbrand, dem die obern Waldungen im Rofanetschli und am Simel mitsamt dem reichlich vorhandenen Rohhumus zum Opfer fielen. Der Berghang lag auf der Brandfläche gänzlich kahl, und die nun einsetzende Lawinentätigkeit verhinderte eine neue Bestockung mit guten Holzarten. Einzig die Legföhre — als Pionierholzart — vermochte die Felshänge zu besiedeln, und dank der Elastizität ihrer Stämme und Zweige konnten ihr auch die Lawinen nicht viel anhaben.

Der Aufschwung der Industrie im Zürichbiet und Glarnerland brachte in den 20er und 30er Jahren des verflossenen Jahrhunderts den Holzexport aus dem St. Galler Oberland nach jenen Gebieten zur Blüte. Zu steigenden Preisen verkauften Private, Alpkorporationen und Gemeinden ihre Waldungen zum kahlen Abtriebe an auswärtige Händler. Das geschlagene Holz wurde zu Scheitern zerschnitten, gespalten und durch Schils und Seez hinuntergefloßt, sogar aus dem Taminatale wurden sog. „Zürschiter“ gefloßt. 1825 war bereits der Alpwald auf Palfries der Axt verfallen, und 1835 schon fiel der letzte

größere Urwald im Weißtannental (Wallenbütz). Durch solchen Raubbau wurde der drohende Holzangel in bedenkliche Nähe gerückt. Die Hauptgefahr für den Wald lag nun nicht mehr so sehr wie früher in den Rodungen, sondern im regellosen, übermäßigen Holzen, ohne Rücksichtnahme auf die Bedeutung der Bann- und Schutzwälder, ohne Rücksichtnahme auf den natürlichen Nachwuchs und in der Vernachlässigung der Schlagflächen. So blieb es nicht aus, daß die Kahlschlagflächen ganz bedenklich verwilderten, sich überhaupt nicht mehr oder nur langsam und sehr lückenhaft bestockten, zumal da sie der schrankenlosen Ziegenweide offen standen. An die Stelle der rapid zusammenschrumpfenden Altholzbestände traten weite Stauden- und Gestrüpphalden ohne nennenswerten Holzertrag. Vor allem Weiden, Haselnuß, Weiß- und Schwarzdorn, Himbeer, Birken, Aspen, Grünerlen u. a. Holzarten machten sich breit und hinderten Fichten und Tannen am Aufkommen. Auch heute noch — 100 Jahre später — finden sich solche Staudenhalden im Tale der Seez und auch anderwärts, z. B. ob der Schwendi-Weißtannen (Abb. 5), in der Halde bei Vermol. Schließlich seien auch der Alpnägelkopf, Ofenholz, Valeiris genannt, in denen aber allmählich die guten Holzarten wieder Oberhand gewonnen haben, die aber noch sehr der sichtenden und pflegenden Hand des Forstmannes bedürfen.

Endlich wollen wir an dieser Stelle auch daran erinnern, daß auf vielen Alpen als Folge der mangelhaften oder ganz fehlenden Pflege der Weideflächen sich große Flächen mit Alpenrosen bekleideten und so der Alpwirtschaft zeitweise verlorengelien. Vielerorts werden heute erhebliche Aufwendungen an Arbeit und Geld gemacht zur Wiedergewinnung, resp. Räumung solcher Alpflächen. Beispiel: Alp Sardona im Calfeisental. (Abb. 14 und 15.) Diese herrliche Alp vermochte nach Angaben des Gemeindecarchivs Zizers im Jahre 1477 400 Bündnerstöße zu sömmern, heute ist die Bestoßung auf die Hälfte zurückgegangen. (Mitteilung des kantonalen Kulturingenieurbureaus St. Gallen.)

d) Rückgang der Holzarten durch menschliche Eingriffe: Es konnte nicht ausbleiben, daß die geschilderte Entwicklung des Wirtschaftslebens mit seinen erhöhten Ansprüchen an den Wald, mit seinen Mißbräuchen, denselben nicht nur vielerorts geradezu in seiner Existenz bedrohte, sondern auch da, wo er erhalten blieb, doch seine Zusammensetzung in bezug auf die Holzartenmischung und den Bestockungsaufbau weitgehend beeinflusste.

Das Fehlen einer forstlichen Organisation (bis 1838), die Energielosigkeit vieler Gemeindebehörden, wenn es galt, eingerissenen Uebelständen und Mißbräuchen zu wehren, die erbitterte Opposition der Mehrheit der Bürger gegen alle gutgemeinten forstlichen Vorschriften, die schrankenlose Waldweide, der sog. Freischlag, das Laubstreue-sammeln und der dadurch erfolgte Rückgang der Bodenfruchtbarkeit, die weitgehenden Holzbezugsprivilegien der „Isenherren“ (Inhaber des Eisenbergwerkes am Gonzen), die sich sogar auf jeden dritten Baum in den Obstgärten der Bauern erstrecken, das alles wirkte zusammen im Sinne einer Verarmung der Bestände an Holzarten und Holzvorrat, überhaupt im Sinne einer Verschlimmerung der ohnehin schon ungefreuten forstlichen Verhältnisse und Zustände.

Vorab die wertvollen Laubhölzer mußten diese Entwicklung zuerst zu spüren bekommen, da ihr Bestand ohnehin gering war und die Nachfrage immer mehr wuchs. Mit dem Umsturz von 1798 fielen auch die Forstordnungen dahin. Kastanie, Nußbaum Eiche gingen dadurch ihres gesetzlichen Schutzes verlustig. Es wurde mehr geschlagen als zuwuchs. Als dann in der zweiten Hälfte des verflossenen Jahrhunderts sich die Schaffung einer forstlichen Organisation auszuwirken begann, als die Schlag- und Bezugsweise der Holznutzungen allmählich in Ordnung kam, die Waldweide beschränkt wurde und man fürsorgliche Maßnahmen traf zur Erhaltung der Bestockung auf natürlichem und künstlichem Wege (Forstgärten, Auspflanzung von alten und neuen Kahlschlagflächen), da war es gerade die Zeit, da die junge schweizerische Forstwissenschaft unter deutschem Einflusse in der Fichte das alleinige Heil erblickte, und man glaubte den Wald in starre mathematische Formeln zwingen zu können. Diese Betriebsumstellung, Bahnbauten, und vielleicht noch viel mehr als das, die Unkenntnis und Verkennung der Biologie der Waldbäume haben in der Folge die genannten drei Holzarten noch weiter dezimiert. Von den früher vorhandenen Eichenwaldungen sind nur noch zwei übriggeblieben (Tiergartenkopf unterhalb Mels zirka 5¹/₂ ha [Abb. 3], Schloßhölzli neben dem Schloß Sargans zirka 1 ha), sofern wir absehen von den der Buche in untern Lagen beigemischten Eichen und den geringen Eichenvorkommnissen auf einigen magern Verrucano-Felsköpfen, wie z. B. Castels-Mels. — Erst in neuester Zeit schenkt man diesen edeln „Nebenholzarten“ wieder vermehrte Aufmerksamkeit und sucht ihre biologischen und waldbaulichen Eigenschaften zu erforschen. — Das wichtigste Beispiel der Verdrängung einer Holzart, das an Groß-

artigkeit und Umfang alle andern aus dem Untersuchungsgebiet weit übertrifft, ist dasjenige der Weißtanne. Einst war die Weißtanne im Haupttal sowohl (besonders auf der Sonnseite) als auch in den Seitentälern weit stärker vertreten. Der Name des Weißtannentalles deutet darauf hin, daß diese Holzart in jenem Tale einst stark verbreitet gewesen sein muß. Auch *Christ*⁴⁾, der geniale Altmeister schweizerischer Pflanzengeographie, bestätigt es. Heute ist jedoch das Weißtannental ein Tal fast ohne Weißtannen. Auch das bestätigt *Christ*⁴⁾: „Sie tritt nur ganz zerstreut und einzeln auf,“ schreibt er; in ähnlicher Weise äußert sich auch *Bolleter*²⁾. Wir kennen selber die Talschaft und den Großteil ihrer Waldungen aus eigener Anschauung, und wir beobachteten diese auffallende Armut an Weißtannen. Auch Herr *Hilty*, der zuständige Bezirksoberrforster, und der gegenwärtige Revierförster *Tschirky* in Weißtannen bestätigten unsere Beobachtungen. Doch weder *Christ*⁴⁾ noch *Bolleter*²⁾ versuchen eine Erklärung für diese Wandlung zu geben, die auch ihnen aufgefallen ist. Warum? Wohl weil ihnen die Standortsfaktoren allein nicht ausreichend erschienen, um das Verschwinden der Weißtanne verständlich zu machen. Eine befriedigende Antwort ist nach unserer Ansicht überhaupt nur auf forstgeschichtlicher Grundlage möglich. Die Ursachen sind aber im Haupttal und in den Seitentälern nicht dieselben.

Auf der Sonnseite des Haupttales z. B., wo die herrlichen Exemplare und kleinen Bestände der *Abies alba* auf der Kohlgrueb (ob Ragnatsch), auf der Vorder Spina (unter dem Tschuggengipfel) und oben im Gonzenwald der Ortsgemeinde Sargans beweisen, daß die Weißtanne durchaus standortsgemäß ist und früher sicher stärker verbreitet gewesen sein muß; auch hier ist ihr Rückgang nur forstgeschichtlich bedingt. Die Begünstigung der Buche durch den Köhlereibetrieb (für das Bergwerk) hat es vermocht, daß die anspruchsvollere Tanne im Konkurrenzkampf unterlegen ist, weil sie durch die rascher wüchsigen und ungepflegten Stockausschläge der Buche einfach erdrückt wurde, und weil die immer kürzer werdende Umtriebszeit des nunmehr einsetzenden Niederwaldbetriebes die Nadelhölzer überhaupt nicht mehr mannbar werden ließ. Hier ist die Tanne geradezu auf den Aussterbeetat gesetzt worden. Ihr Rückgang ist aber auf der rechten Talflanke lange nicht so bedeutend, wie in den linksseitigen Seitentälern, weil immer etwas Samen aus höhern Lagen zufliegen konnte.

Für das fast völlige Verschwinden der Weißtanne in den Seitentälern des Schils, der Seez und der Tamina müssen wir in allererster

Linie die trostlosen forstlichen Zustände in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts verantwortlich machen. Sie sind ja bereits einläßlich geschildert worden. Man mutete ihr unbewußt weit mehr zu als sie leisten und ertragen konnte. Ist den ausgedehnten Kahlschlägen der Großteil der Samenbäume zum Opfer gefallen, so bekam die Jugend der Weißtanne, die bekanntlich sehr empfindlich ist gegen fortwährende Verbißschädigungen, den Rest durch die exzessiv betriebene Waldweide, besonders Ziegen und Schafe. Und als man die fast ertraglos gewordenen Gestrüpphalden endlich in Kultur nahm, so hat man eventuell noch vorhandene junge oder verbuttete Weißtannen — dem Schema zuliebe — mitsamt dem Gestrüpp entfernt und reine Fichtenbestände nach der Schnur gesetzt. So ist es gekommen, daß die Weißtanne aus der Talschaft, der sie den Namen gegeben hat, fast völlig verschwunden ist. Diese Erklärungsweise findet eine indirekte Bestätigung nicht zuletzt aus den heutigen Vorkommnissen der Weißtanne, aus dem ganzen Habitus ihrer wenigen alten Vertreter und ihrer Altersklassenverhältnisse. — Alte Weißtannen von guter Form finden wir heute nur an früher und z. T. heute noch sehr schlecht zugänglichen, abgelegenen, wenig ausgedehnten und wenig erschlossenen Standorten, die anscheinend nicht kahlgeschlagen wurden, weil es sich wegen der zu großen Transportschwierigkeiten nicht mehr lohnte (z. B. Unterprecht der Ortsgemeinde Mels [bei der Prechtwand], Bannwald und Gschwendwald der Ortsgemeinde Weißtannen). Stehen die Tannen an leichter zugänglichen Orten, so sind es fast ausschließlich junge Weißtannen, die später künstlich eingebracht wurden oder aus einer kürzlich erfolgten Naturverjüngung stammen. Oder aber es sind alte, teils überalte, sehr astige Exemplare. (Abb. 17.) Mit ihren 150 bis 200 Jahren dürften sie die Kahlschläge überlebt haben, weil ihre Schaftformen zu schlecht waren, als daß ihre Nutzung den fremden Händler hätte reizen mögen. Für den Transport ins Unterland konnte doch nur gute Ware in Frage kommen, die schlechte hätte den weiten Transport nicht gelohnt. Ihre schlechte Form und Astigkeit schützte sie auch vor dem Zahn der Schafe und Ziegen, besonders den Gipfeltrieb. — Eine weitere Stütze unserer Ansicht erblicken wir in der Tatsache, daß in allen übrigen Seitentälern die Verhältnisse genau gleich liegen. Schöne alte Weißtannen finden sich an unzugänglichen Stellen im Schilstal, im Saartobel, im Valeistobel, auf Vorder-Spina, während in der Vättner Gegend noch zwei überalte, schwer zugängliche Weißtannenbestände mit im allgemeinen guten Schaftformen stocken, die

zwar heute zu rechten Sorgenkindern des zuständigen Bezirksobförsters geworden sind, da sie an sehr exponierten Stellen stehen und sich nicht natürlich verjüngen. (Stegenwald am Eingang ins Calfeisental und bei den Kristasköpfen am Krummenlauizug.) Die herrlichen Weißtannen im Sagenrütiwald (gegen Kunkels) sprechen ebenfalls für die Ursprünglichkeit der Weißtanne im Talzuge der Tamina.

Abschließend folgt noch ein weiteres Beispiel aus dem Tamina-tale: In den Hochlagen der Westhänge des Calanda ob Vättis schimmern bei Abendbeleuchtung an verschiedenen Orten zahlreiche silberne Stöcke von den Grasplanggen. Die persönliche Nachfrage und die eigene Untersuchung solcher Flächen ergab, daß es sich um alte Kahlschlagflächen handelt, auf denen lichte Lärchenbestände gestockt haben sollen. Das Holz hätte für die Bahnbauten nach Chur für Schwellen etc. Verwendung gefunden (30. Juni 1858 Eröffnung der Bahnlinie [St.Gallen]-Rheineck-Chur, und am 26. November 1859 der Linie [Zürich]-Murg-Sargans). — Verwitterung und Feuer haben stellenweise an der Verwilderung und Verrufung solcher Kahlschlagflächen gearbeitet (z. B. Gonscherolatobel) und die Wiederbewaldung bis heute hintangehalten; andernorts war es die Sense des Wildheuers, das Feuer oder der Zahn der weidenden Schafe oder die klimatische Ungunst des Standortes. So weist der obere Lärchengürtel am Calanda außer vielen natürlich bedingten, noch zahlreiche künstliche Lücken auf. Und es scheint, daß in diesen Lücken stellenweise die Legföhre an Stelle der Lärche treten wird. (Abb. 9, 10 und 11.)

2. *An der Betriebsform.*

a) *Begünstigung des Ausschlagwaldes in der Laubwaldstufe.* Im ursprünglichen Zustande, d. h. zur Zeit vor der Besiedelung der Gegend durch den Menschen und vermutlich noch lange Zeit nachher, dürften nicht nur die Nadelwaldungen, sondern auch Laubwaldungen Hochwälder im Sinne der heutigen Forstwissenschaft gewesen sein. Sie setzten sich ausschließlich aus Samenwüchsen zusammen. Mag sein, daß bei einzelnen Holzarten nach Wurzelverletzungen gelegentlich Wurzelbrut entstanden ist (Erlen u. a.). Die Stockausschläge dürften damals sehr selten gewesen sein; es wäre denn gewesen, daß der Biber an den Ufern des Rheins und der Seez sein Wesen trieb und zahlreiche Bäume für seine Dämme und Wasserburgen fällte.

Wenn wir jedoch heute ausgedehnte Ausschlagwaldungen im Gebiete haben (Rhein- und Seezauen), die hier hauptsächlich aus Weiden

und Weißerlen bestehen, an den Hängen der Sonnseite und teilweise auch in den Seitentälern (Gamswald bei Vättis) jedoch meistens aus Buchen, teilweise auch Eschen und Eichen, so sind dafür nur wirtschaftliche Gründe anzugeben. Vor allem waren es folgende Umstände, die zur Ausbreitung und Begünstigung des Nieder-, resp. Ausschlagwaldes führten: der immer größer werdende Holzverbrauch zur Verhüttung der Eisenerze vom Gonzen, die Köhlerei führte zu einer fortwährenden Verkürzung der Umtriebszeiten, die schließlich das Alter der Mannbarkeit der Bäume unterschritten, so daß überhaupt nur noch eine vegetative Vermehrung und Regeneration der Bestände möglich war. Vor allem der Buchenniederwald war es, der auf diese Weise sich stark ausdehnen konnte. Die Stockauschläge der Eichen und Edelkastanien lieferten ein leicht spaltendes Holz für Rebstickel und Faßdauben, so daß sie im Weinbaugebiete aus diesen Gründen im Niederwald nachgezogen wurden; heute allerdings werden die Rebstickel aus Fichten- und Lärchenspaltholz gefertigt (Vättis). — Auch für die Wuhrbauten am Rhein und an der Seez waren die Erlen- und Weidenstockauschläge weitaus geeigneter als ältere Samenwüchse, weshalb die flußnahen Auenwaldungen als Niederwald bewirtschaftet wurden.

Die Uebernutzungen in den Laubhochwaldungen und die Notwendigkeit der Belassung von Samenbäumen im Niederwald führte zu einer Verbindung von Hoch- und Niederwald, zum sogenannten Mittelwald, wie er heute noch in den Rheinauen stellenweise recht typisch in Erscheinung tritt. Vor allem waren es die wertvolleren Holzarten, die als Oberholz reserviert wurden (Weißweiden, Schwarzpappeln, Föhren etc.). (Abb. 2.)

b) Uebergang vom Niederwald zum Hochwald. In den letzten Dezennien machte sich eine rückläufige Bewegung geltend, indem an verschiedenen Orten die Niederwaldungen wieder in Hochwaldungen umgewandelt wurden. Die Umwandlung geschah meist auf direktem Wege, d. h. nach dem Kahlhiebe wurde die Schlagfläche mit Nadelhölzern (Fichte, Weymouthsföhre, Douglas, Lärche) und Laubhölzern (Buche, Esche) angesetzt. So hat zum Beispiel die Ortsgemeinde Sargans ihren ganzen Waldbesitz in den Rheinauen (zirka 8 ha) durch Pflanzung in Hochwald umgewandelt. Während hier rein wirtschaftliche Gründe der bessern Rendite ausschlaggebend waren, so waren es bei den Umwandlungen in den Rheinauen der Rheinkorrektionsunternehmung vorwiegend wasserbautechnische Gründe. Man wollte

eben für den Fall von Uferabbrüchen bei Rheingrößen das Material in möglichster Nähe haben, um die Fichten zum Uferschutz in den hochgehenden Fluß hängen zu können, wodurch die erodierende Kraft des Wassers sich in ihrem dichten Zweigwerk brach. Mit den Nadelhölzern, besonders mit der Fichte, hat man bei diesen Umwandlungen im allgemeinen keine guten Erfahrungen gemacht, da sie nicht alt werden und schon frühe der Rotfäule (*Trametes radiciperda*) verfallen. Die Ursache hierfür ist vermutlich im hohen Stand des Grundwassers und in den häufigen Ueberflutungen zu suchen.

Auch in den Buchenwaldungen der Sonnseite und anderwärts ist eine gründliche Wandlung eingetreten. Durch Verlängerung der Umtriebszeit und die Abkehr vom Kahlschlagssystem wurde die vegetative Vermehrung immer mehr durch die generative durch Samen ersetzt. Auch die Stockausschläge wurden allmählich, aber systematisch bei den Durchforstungen ausgemerzt und ersetzt durch gepflanzte oder aus natürlicher Verjüngung stammende Kernwüchse. Diese Umwandlung ist z. T. noch im Gange, z. T. jedoch bereits abgeschlossen.

c) Weidwald in Hochlagen und Alpwaldungen. Die Weidwaldungen vom Typus der Wytweiden, wie wir solche auf fast allen höhergelegenen Alpweiden antreffen (Flumseralpen, Mißfleck u. a. im Weißtannental, Palfries, Vilterseralp-Obersäß, Calfeisental etc.) haben ihre Entstehung wirtschaftlichen Ueberlegungen zu verdanken. (Abb. 5, 7, 12, 13, 14, 15, 16.)

Der Aelpler hat beobachtet, wie sich der Wald an seiner obern Grenze von Natur aus lichtstellt. Er hat gelernt, daß sich in dieser Höhenstufe eine gemischte Wirtschaft treiben läßt: Wald und Weide, Forstwirtschaft und Alpwirtschaft. Er hat auch bemerkt, daß in diesem lichten Wald die Gewalt der rauhen Winde bereits etwas gebrochen war durch die zahlreichen Baumkulissen, und daß auch die Deckung des laufenden Holzbedarfs für seine Alpzwecke weit weniger mühevoll war, als das auf Alpen „ob Holz“ der Fall ist.

Das oft fast unstillbare Verlangen der Aelpler nach mehr Weidefläche fand in dieser Betriebsform einen *modus vivendi*, der ihren Wünschen entsprechen mußte. War es hier doch leicht, den Wald unauffällig, aber stetig zugunsten der Weide zurückzudrängen. In diesem Beginnen wurden sie unterstützt durch die starke Verlichtung der Wälder infolge des maßlos geübten Freischlages, die enormen Uebernutzungen und die Schrankenlosigkeit der Waldweide in früheren Zeiten. — Glücklicherweise sind nun auch die Wytweiden der eidgenössischen

Forstgesetzgebung unterstellt, und der Einfluß des Forstpersonals auf deren Bewirtschaftung somit nicht mehr ausgeschaltet.

3. An der Baumform.

Wirtschaftliche Einflüsse haben in gewissen Fällen sich sogar in der Ausbildung der Baumform geltend gemacht. Wir erinnern hier nur an den Kopfholzbetrieb der Weiden, an das Schneiteln von Eschen, Ulmen u. a. in Lebhecken für die Zwecke der Futterlaubgewinnung (im Untersuchungsgebiet nur wenig verbreitet, wird aber immerhin stellenweise regelmäßig ausgeübt, z. B. in den Flumserbergen, am Melser Vorder- und Hinterberg). Schließlich sind auch die Verbißformen der Fichte und (gelegentlich) der Buche an stark beweideten Stellen wirtschaftlich bedingt, denn der Wildbestand ist zu schwach, als daß wesentliche Verbißschädigungen seinerseits zu verzeichnen wären.

Rückblick und Ausblick.

Diese nur skizzenhaften Ausführungen machen keinen Anspruch auf Vollständigkeit, denn die Beispiele ließen sich beliebig vermehren.

Wir beabsichtigen auch keineswegs, die natürlichen Standortfaktoren in ihrer Bedeutung einschränken zu wollen. Das wäre für einen Forstmann ja direkt unverständlich. Wir wollten lediglich an einigen Beispielen dartun, wie weitgehend oft die Wirtschaftsgeschichte, speziell die Forstgeschichte, vom Pflanzengeographen ausgewertet werden kann und darf. Wir wollen zwar nicht behaupten, daß wir in allen Beispielen alle Konsequenzen und Schlußfolgerungen gezogen hätten. Wir leben der Ueberzeugung, daß hierin Vorsicht durchaus am Platze ist, denn nicht immer sind die Quellen zuverlässig und klar, eindeutig. Es braucht auch etwas Glück bei der Auswertung; nicht überall fließen die Quellen so reichlich wie im St. Galler Oberland, speziell in Mels. Immerhin können auch scheinbar nebensächliche Bemerkungen in alten Urkunden, in Lokalgeschichten recht wertvolle Hinweise bieten und neue Quellen erschließen. Aufschlußreich sind meistens auch alte Ausgaben der topographischen Karte, dann Akten in Gemeinde- und Staatsarchiven, auf Forstämtern, private Sammlungen und ähnliches. — Unerläßlich ist aber auch das persönliche Interesse des Pflanzengeographen an historischen Problemen.

Wir schließen mit dem Wunsche, daß diese Ausführungen die Zusammenarbeit der Pflanzengeographen mit den Historikern (Lokalhistorikern), Forstleuten und Landwirten, die ja meist über eine genaue Kenntnis der standörtlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse ihres Gebietes verfügen, fördern werden.

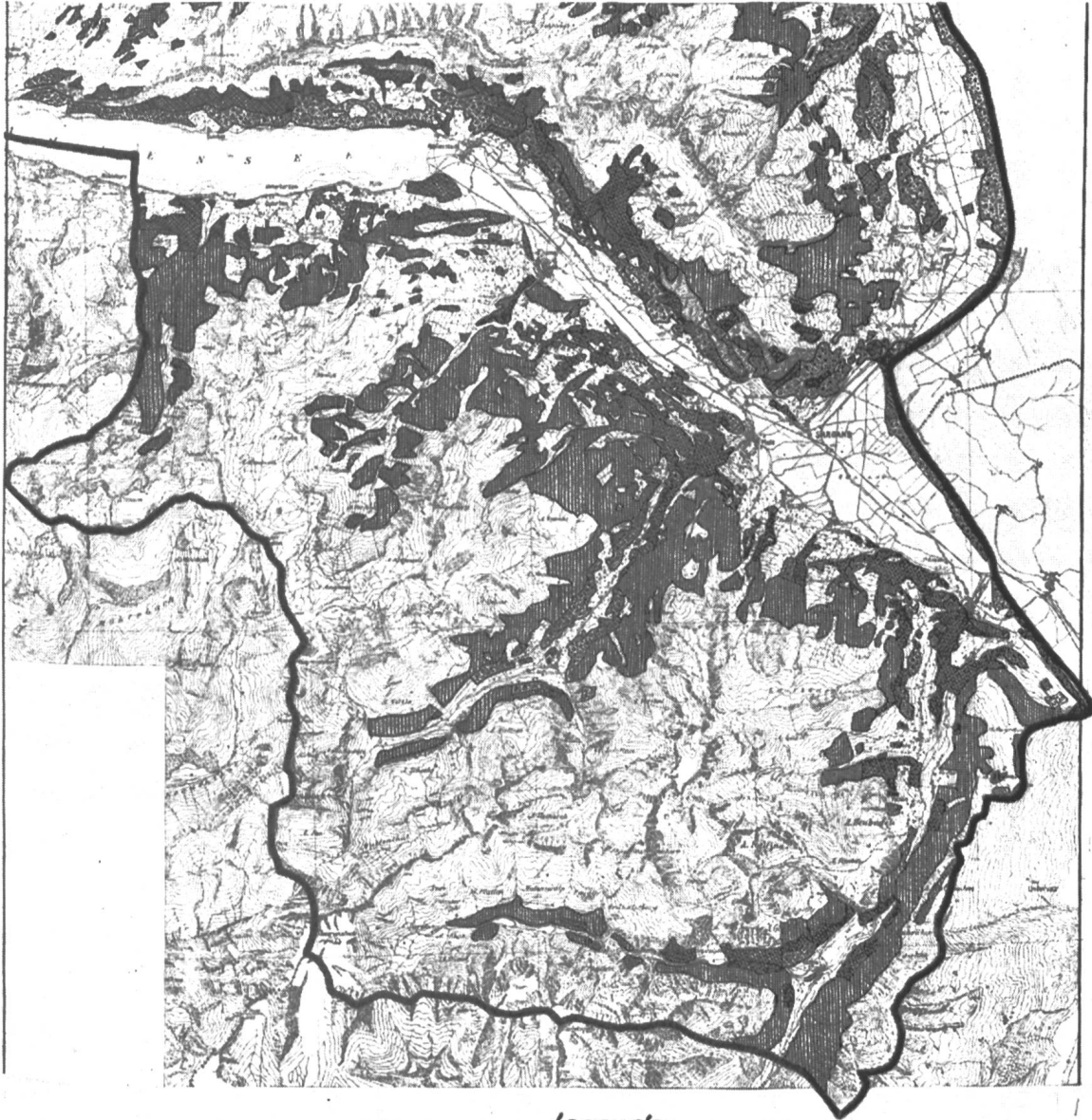
Literatur- und Quellenverzeichnis.

- 1) Bächtold: Der Staatswald und das Bergwerk am Gonzen. Separatum aus dem XXV. Jahrg. des S. A. C. - Jahrbuches.
- 2) Bolleter: Vegetationsstudien im Weißtannental. Jahrbuch der St. Gall. Naturw. Ges., Bd. 57, II. Teil. St. Gallen 1921.
- 3) Christ: Das Pflanzenleben der Schweiz. Zürich 1879.
- 4) Christ: Forstbotanische Bemerkungen über das Seeztal. Kt. St. Gallen. Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen. Bern 1895.
- 5) Curti: Beleuchtung der Ansprache des Klosters Pfävers auf sämtliche Wälder und Allmeinden der Gemeinde Vättis, getreu nach den Urkunden. Prozeßschrift. St. Gallen 1831.
- 6) Keller: Pollenanalytische Untersuchungen an einigen Mooren des St. Gallischen Rheintales. Jahrbuch der St. Gall. Naturw. Ges., Bd. 64, 1928. St. Gallen 1929.
- 7) Roth: Das Murgtal und die Flumseralpen. Jahrbuch der St. Gall. Naturw. Ges., Bd. 52. St. Gallen 1912.
- 8) Roth: Die Vegetation des Walenseegebietes (Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme⁷⁾), herausgegeben durch die Pflanzengeographische Kommission der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft. Zürich 1919.
- 9) Schlatter: Die Bewaldung des Kantons St. Gallen in alter Zeit und die Urbarisierung desselben. Bericht der St. Gall. Naturw. Ges. Vereinsjahr 1891/92. St. Gallen 1893.
- 10) Schlatter: Die Einführung der Kulturpflanzen in den Kantonen St. Gallen und Appenzell: Der Nußbaum. Bericht der St. Gall. Naturw. Ges., Vereinsjahr 1891/92. St. Gallen 1893.
- 10^a) Schmuziger: Etwas über unsere Holzarten im Wechsel der Zeiten. Der prakt. Forstwirt. 65. Jahrg. Aarau 1929.
- 11) Tanner: Die Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung der zahmen Kastanie im Kanton St. Gallen. Jahrbuch der St. Gall. Naturw. Ges., Bd. 63, I. Teil. St. Gallen 1928.
- 12) Urkundenbuch der Ortsgemeinde Mels, Bd. I, II und III, umfassend den Zeitraum von 1382 bis 1876.
- 13) Wachter (Klaude), Sammlung von historisch-statistischen, die Gemeinde Mels, ihre Nachbargemeinden und die Landschaft Sargans betreffenden Schriftstücken. Manuscriptum, Bd. I. Mels 1885, Bd. II. Mels 1889.
- 14) Wachter (Klaude): Denkwürdigkeiten der Gemeinde Mels, vornehmlich der neuern Zeit, mit besonderer Berücksichtigung der Bodenkulturverhältnisse. Manuscriptum. Mels 1882.
- 15) Wachter (Marin): Die Gemeinde Mels. Darstellung ihrer landwirtschaftlichen Zustände. St. Gallen 1864.
- 16) Winkler: Ein folgenschwerer Kahlschlag im Hochgebirge. Der prakt. Forstwirt f. d. Schweiz. 62. Jahrg. Aarau 1926.
- 17) Winkler: Aus der Forstgeschichte des St. Galler Oberlandes. Manuscriptum. St. Gallen 1930.

Erklärungen zu den Abbildungen.

- Abb. 1. Waldkarte des St. Galler Oberlandes. Maßstab zirka 1:286,000.
- Abb. 2. Auenwald am Rhein. Unterholz: Erlen, Weiden. Oberholz: Weißweide, Schwarzpappeln.
- Abb. 3. Eichenwald (*Quercus sessiliflora*) am Tiergartenkopf in der Seezebene zwischen Mels und Flums.
- Abb. 4. Laubholzgürtel an den Kalkhängen nördlich der Seez mit Uebergang zum darüberliegenden Nadelholzgürtel. (Twirri-Balme-Garmil bei Mels.)
- Abb. 5. Linke Talseite des Weißtannentales bei Schwendi mit Matells, Mißfleck und Brochgrat. Untere Hangpartien mit Buchen- und Bergahornbeständen. Im Mittelgrund links beim Wasserfall Gestrüpphalde mit hauptsächlich Haselnuß, Weißerlen. Obere Hangpartien mit lichtem Nadelwald (Weidwaldungen von Brunegg, Matells, Mißfleck der Ortsgemeinde Sargans). Im obern Mißfleck gegen den Kamm des Broch (Hintergrund rechts) natürliches Höherrücken der Waldgrenze nach Abzäunung und nach Aufhebung des Weidanges.
- Abb. 6. Unterer Girsteinwald im Gafarratobel (Weißtannental). Zurückdrängen des Waldes für Zwecke der Weideausdehnung. Verrüfung des Steilhanges infolge der Bloßlegung.
- Abb. 7. Rechte Seite des Taminatales mit den Weilern Vadura und Bläs. Zustand im Jahre 1907. Die obern Weidplanggen sind aufgeforstet und teilweise gegen Lawinenabbruch verbaut. Die Lawinenverbauung zum Schutz der Talstraße und der Siedelungen sind rechts im Bilde sichtbar.
- Abb. 8. Gleiche Gegend wie in Abb. 7, doch 20 Jahre später, 1927. Der Waldgürtel ist wieder geschlossen, die Talstraße lawinensicher.
- Abb. 9. Verrüfte Kahlschlagfläche im Gonscherolatobel bei Vättis.
- Abb. 10. Lärchenbestand im Hintergrund von Abb. 9, zeigt wie früher vermutlich die heutige Steinrufe bestockt war. Starker Rohhumusfilz.
- Abb. 11. Die Kahlschlagflächen besiedeln sich teilweise wieder auf natürlichem Wege, doch nicht mehr mit der hochwertigen Lärche, sondern mit der anspruchslosen Legföhre, der auch die Lawinen nichts anhaben können (beim Haldensteiner Täli am Calanda ob Vättis).
- Abb. 12. Unterer Lärchengürtel in der Talwanne von Vättis. Die nur lichte Ueberschirmung durch die Lärche gestattet noch den Weidgang; das unter Lärchen wachsende Futter ist oft zarter und frischer als das von schirmfreien Weideflächen, besonders an trockenen Orten.

Waldkarte des St. Galler Oberlandes.



Legende:

 *Nadelwald*

 *Mischwald (Nadel- u. Laubholz)*

 *Laubwald*

0 1 2 3 4 5 km

Abb. 1.



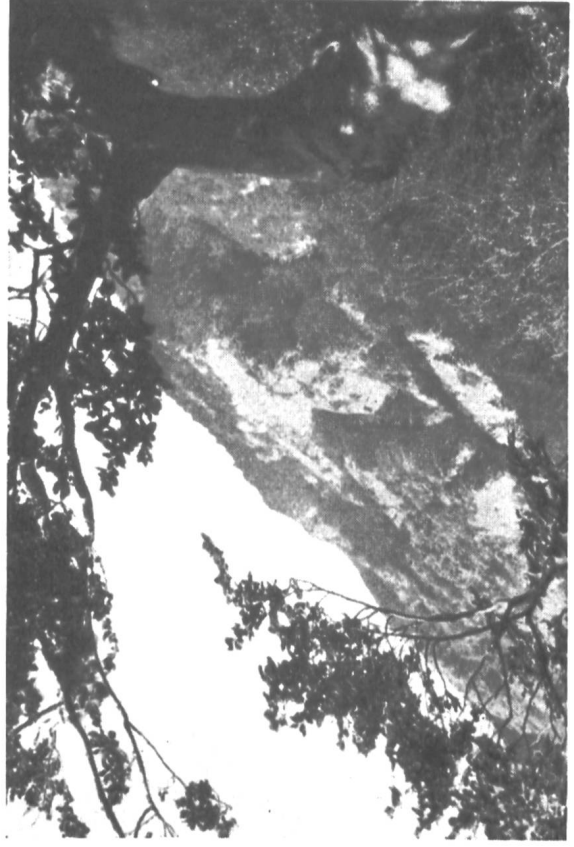
Phot. Tanner.

Abb. 2.



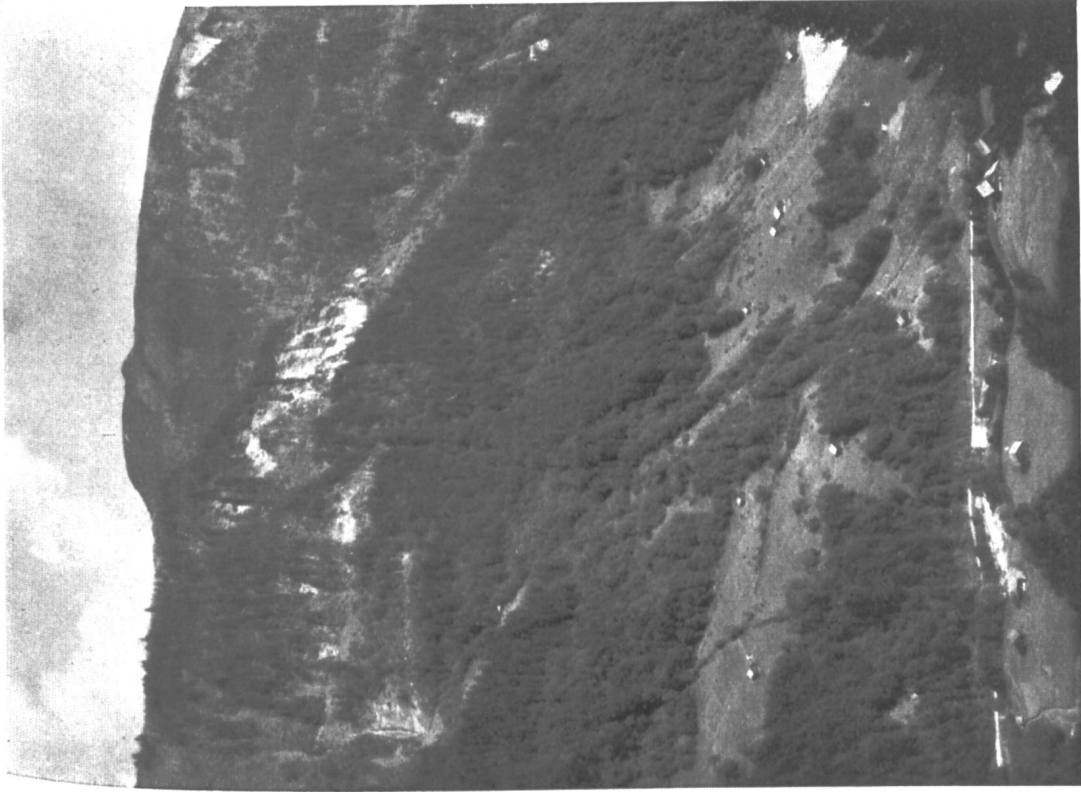
Phot. Winkler.

Abb. 3.



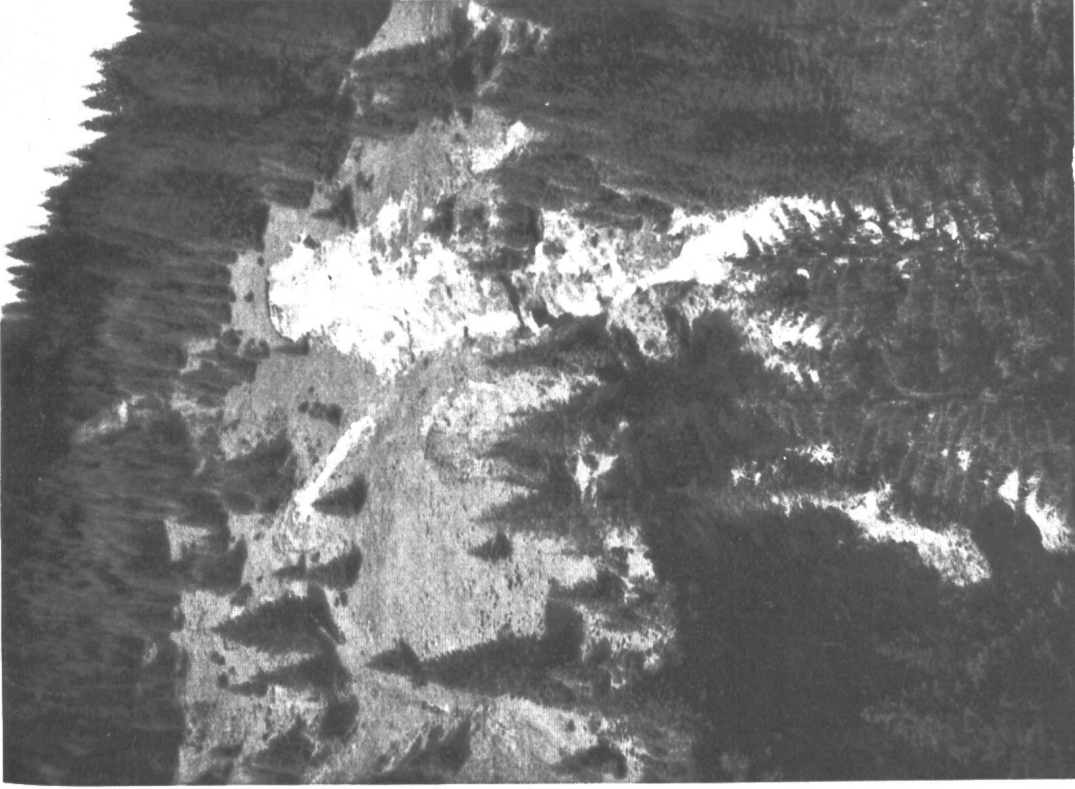
Phot. Winkler.

Abb. 4.



Phot. Tanner.

Abb. 5.



Phot. Tanner.

Abb. 6.

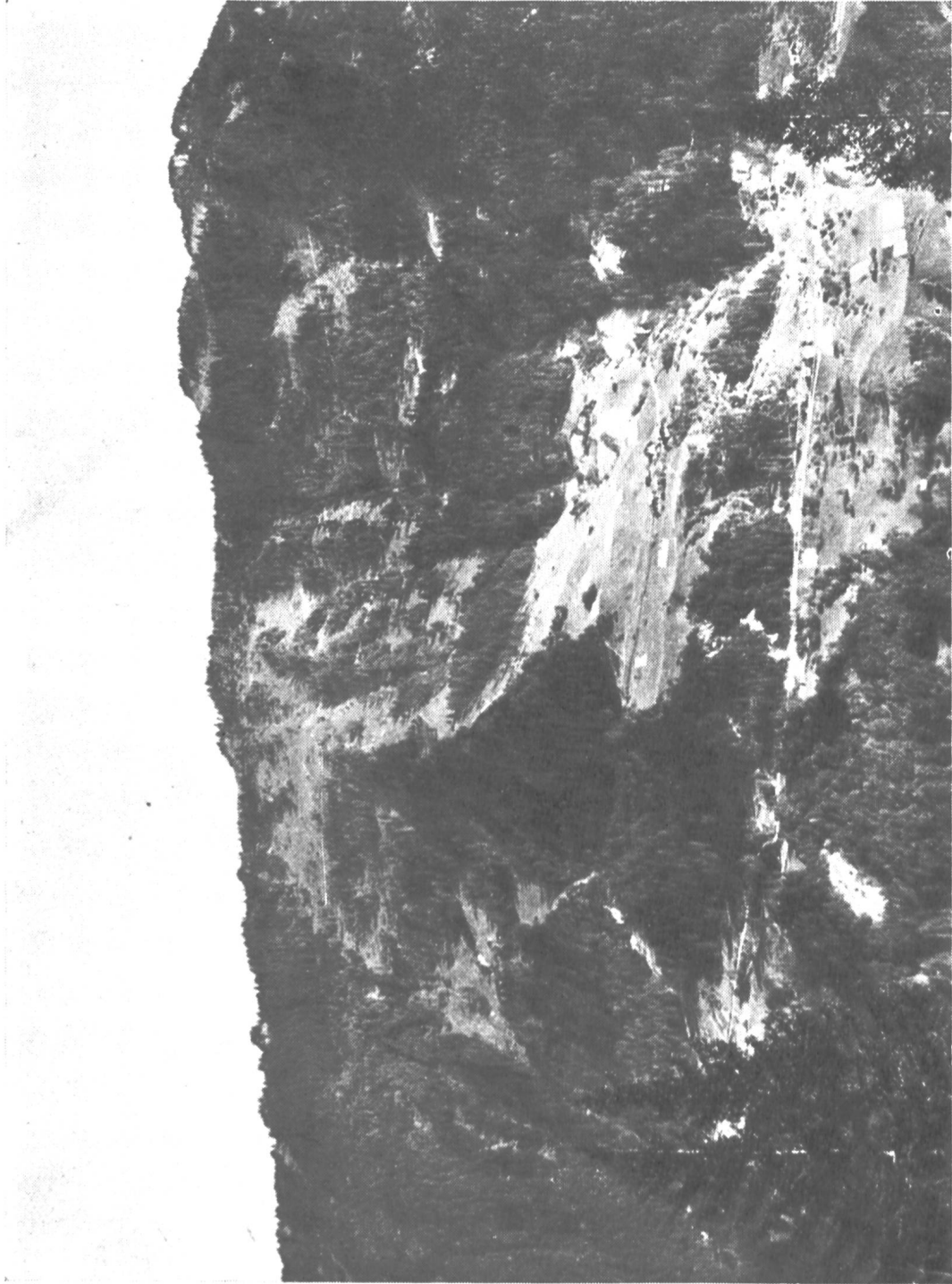
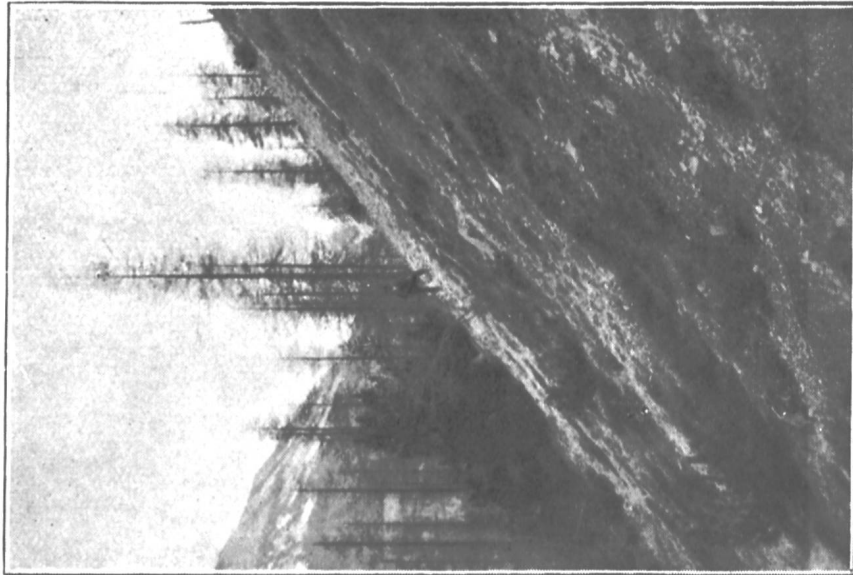


Abb. 7.



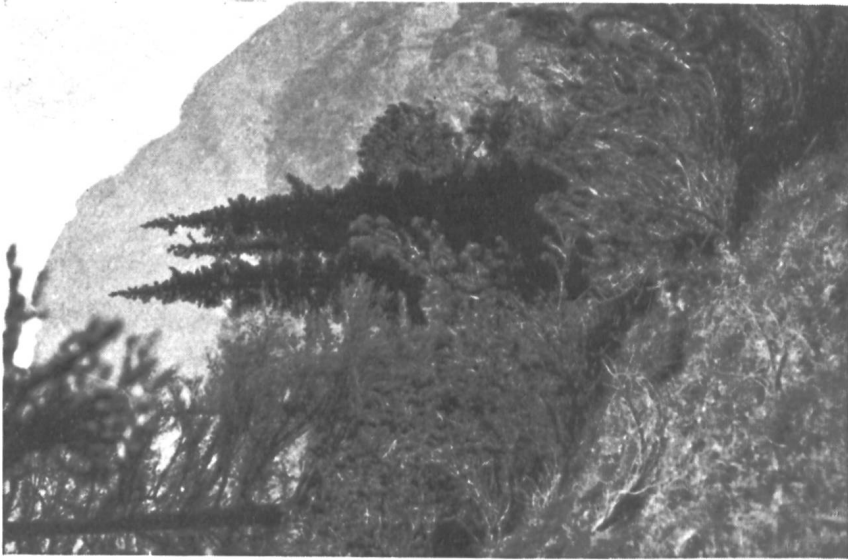
Abb. 8.



Phot. Winkler.
Abb. 9.



Phot. Winkler.
Abb. 10.

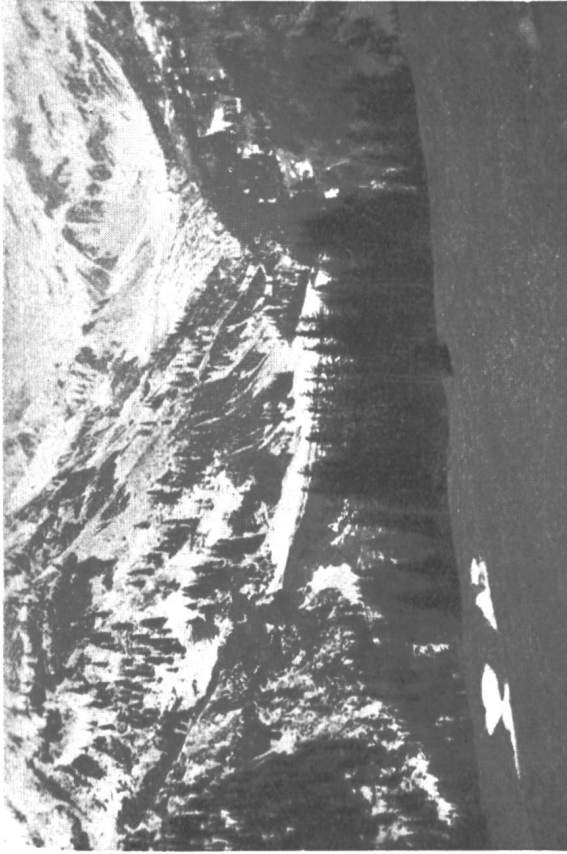


Phot. Winkler.
Abb. 11.



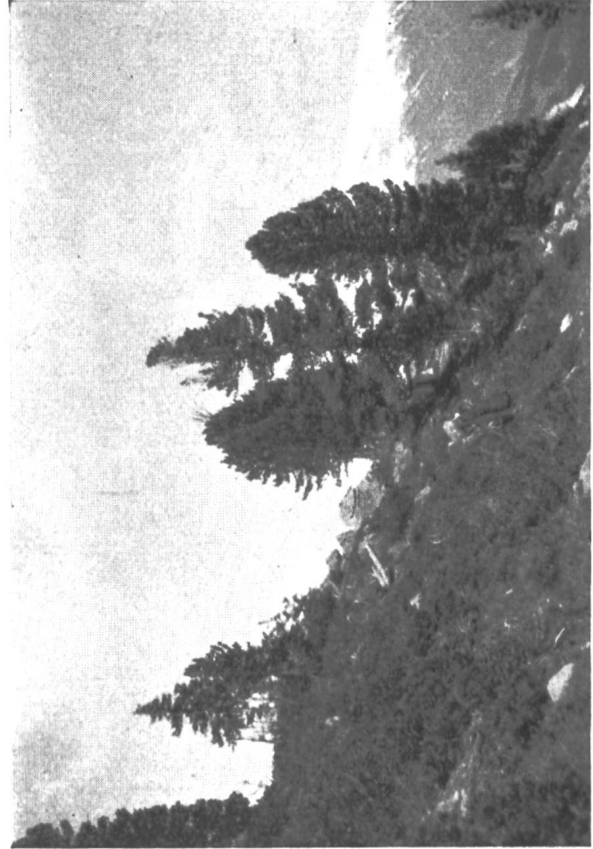
Phot. Winkler.

Abb. 12.



Phot. Winkler.

Abb. 13.



Phot. Winkler.

Abb. 14.



Phot. Winkler.

Abb. 15.



Abb. 16.

Phot. Winkler.



Abb. 17.

Phot. Winkler.

- Abb. 13. Rückgang der Bewaldung im Talhintergrund des Calfeisentalen infolge menschlicher Eingriffe. Blick von der Malanseralp gegen Sardonaalp.
- Abb. 14. Gamserälpli im Calfeisental. Zwischen den einzelnen Fichten- und Arvengruppen lag früher eine gute Alpweide. Heute macht sich infolge mangelhafter Pflege der Weideflächen die rostige Alpenrose breit, und sie gewinnt alljährlich an Boden.
- Abb. 15. Hinterste Arven im Calfeisental (Gamserälpli) mit Tiefblick auf die Alp Sardona, von der ebenfalls große Flächen der Verunkrautung durch die Alpenrose verfallen sind. Ein großes Alpräumungsprojekt ist jedoch durchgeführt worden (zirka 11 ha).
- Abb. 16. Alp Tamons-Vorsäß im Weißtannental. Im Hintergrund der Pizol. Durch die progressive Versumpfung geht der Wald allmählich zugrunde; die Waldgrenze wird heruntergedrückt.
- Abb. 17. Alte Kandelaberweißtanne am Prechtbach im Weißtannental. An den besser zugänglichen Orten des Tales sind alle gut geformten Weißtannen den großen Kahlschlägen in der I. Hälfte des letzten Jahrhunderts zum Opfer gefallen.

Die Abbildungen Nr. 2, 5 und 6 sind nach Aufnahmen von Herrn Forstadjunkt *Tanner* in St. Gallen, die Clichés für die Abbildungen Nr. 7 (phot. Oberforstamt St. Gallen) und Nr. 8 (phot. *Fetzer*, Ragaz) verdanken wir dem Entgegenkommen des Verlags des „St. Galler Bauer“; alle übrigen Abbildungen sind nach Aufnahmen des Verfassers hergestellt.

Inhalts - Uebersicht.

	Seite
A. Allgemeiner Teil	71
I. Bedingtheit der Pflanzengesellschaften	71
II. Das Waldbild des St.Galler Oberlandes einst und jetzt	72
B. Spezieller Teil	74
Beispiele forstgeschichtlich bedingter Veränderungen im Waldbild des St.Galler Oberlandes	74
III. Quantitative Veränderungen	74
1. Vom Menschen beabsichtigte Veränderungen des Waldareals	74
a) Rodungen	74
b) Aufforstungen	76
c) Natürliche Erweiterung des Waldareals als Folge wirtschaft- licher Maßnahmen.	77
2. Unbeabsichtigte Gefährdung des Waldbestandes in Hochlagen	78
a) Zaunholzbezug	78
b) Extensive Bewirtschaftung	79
c) Waldzerstörung infolge fehlerhafter menschlicher Eingriffe	80
IV. Qualitative Veränderungen	81
1. Am Artbestand	81
a) Einführung neuer Holzarten.	81
b) Absichtliche Begünstigung gewisser Holzarten durch wirt- schaftliche Rücksichten	84
c) Ungewolltes Ueberhandnehmen gewisser Holzarten nach menschlichen Eingriffen	86
d) Rückgang der Holzarten durch menschliche Eingriffe.	87
2. An der Betriebsform.	91
a) Begünstigung des Ausschlagwaldes in der Laubwaldstufe	91
b) Uebergang vom Niederwald zum Hochwald.	92
c) Weidwald in Hochlagen und Alpwaldungen	93
3. An der Baumform.	94
Rückblick und Ausblick	94
Literatur- und Quellennachweis	95
Erklärungen zu den Abbildungen.	96