Zeitschrift: Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Botanique Suisse

Herausgeber: Schweizerische Botanische Gesellschaft

Band: 16 (1906)

Heft: 16

Artikel: Zur Kenntnis der Pflanzenwelt des Kts. Tessin

Autor: Rikli, M.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-15243

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: 13.12.2025

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

7. Originalarbeiten.

I.

Zur Kenntnis der Pflanzenwelt des Kts. Tessin.

Von *Dr. M. Rikli.*

Die Vegetation des Kantons Tessin lässt zwei Bezirke unterscheiden: a) Das insubrische Seengebiet umfasst nach *Gaudin* und *Christ* die grossen Talfurchen des Tessin mit ihren Seegestaden und b) der alpine Bezirk, das Gebiet über der mittleren oberen Höhengrenze des Kastanienwaldes (ca. 1000m). In der Hauptsache fällt somit der insubrische Bezirk mit dem Südtessin, etwa südlich der Linie Bellinzona-Locarno, der alpine Bezirk mit dem Nordtessin, nördlich dieser angenommenen Grenzlinie zusammen.

Eine scharfe Abgrenzung der beiden Florenbezirke ist selbstredend nicht vorhanden. Die grossen, warmen Täler des nördlichen Kantonteils geben Veranlassung, dass insubrische Florenbestandteile mit Erfolg weit in das alpine Gebiet vordringen, so im Livinental bis oberhalb Faido, von Biasca ins Val Blegno bis gegen Aquila, von Arbedo bis weit ins bündnerische Misox und ins Val Maggia bis über Bignasco hinaus, sogar in den Seitentälern Val Campo, im Centovalli und Onsernone lassen sich noch südliche Einstrahlungen in ziemlicher Menge feststellen; ja noch mehr, selbst losgelöst von diesen Einwanderungsbahnen finden sich gelegentlich weit vorgeschobene, inselartige Aussenposten von südlichen Thermophylen. Oberhalb Airolo haben wir im Val Bedretto bis zu 1320 m *Carex nitida Host.,* einen typischen Vertreter der sonnverbrannten Walliser-Felsenheide gesammelt, vergesellschaftet mit: *Galium rubrum* L., *Stachys rectus* L., *Polygala vulgare L. s. sp. comosum Schkuhr v. pedemontanum Perr. et. Song., Galium mollugo L. ssp. Gerardi (Vill.) Briq., Veronica spicata*[L.] u. *Euphrasia stricta Host,* Anderseits beherbergen die Berglandschaften des Sotto Cenere auch noch eine reichhaltige, subalpine und alpine Flora. Dieselbe ist besonders auf dem Monte Tamaro und dem Camoghè gut entwickelt. Durch Ver-

mittlung des Col di S. Jorio (1956 m) stehen diese Berge noch in direkter Beziehung mit der Gebirgswelt des nördlichen Tessin und damit auch mit deren alpinen Pflanzenwelt. Anders die alpinen Florenelemente des S. Salvatore und des Monte Generoso; diese vorgeschobensten alpinen Kolonien sind daher wohl als Glazialrelikte zu deuten.

I. Formationen.

A. Wald- und Gebüschformationen.

a) Laubwälder.

1. ***Die Kastanienselven.*** Die Kastanie *(Castanea sativa Mill.)* ist der wichtigste und charakteristischste Baum des Kt. Tessin, sie ist hauptsächlich in der Höhenlage von 350—700 m überall verbreitet; besonders sagen ihr alte, vom Wind geschützte Felsstürze zu. Bei Corino im Boscotal geht sie bis ca. 1100 m, bei Olivone und am Monte Boglia bis 1260 m und zwischen S. Carlo und Campo im Bavonatal sogar bis 1300 m. Der Baum meidet im Tessin kalkhaltigen Boden, bevorzugt dagegen besonders im nördlichen Teil des Kantons und in seinen höhern Lagen warme, nach Süden exponierte Gehänge. Gegen Kälte ist er nicht sehr empfindlich, selbst im strengen Winter 1879/80 sind nur wenige grosse Kastanien zu Grunde gegangen. Alte Stämme erreichen oft bedeutende Dimensionen. *Christ* erwähnt beim Dorfe Peccia im Lavizzara einen Baum, der in Brusthöhe 13,5 m Umfang besass. Neben lichten Hochwäldern, in denen er als Fruchtbaum für breite Volksschichten von grösster Wichtigkeit ist, wird die Kastanie auch sehr viel als Niederwald, der periodisch kahl geschlagen wird, gehalten. Er macht im ersten Jahr nach dem Abtrieb Jahrestriebe von 2—3 m und dient in diesen Betrieben als Rebstecken- und Holzlieferant. Der mittlere, jährliche Kastanienertrag eines Baumes schwankt zwischen 50—200 Kg. Die Kastanienwälder liefern der Landwirtschaft endlich die unentbehrliche Streue, sowie eine mittelmässige Weide. Als häufigste Begleitpflanzen der Kastanienregion sind aufzuführen: Der Adlerfarn *(Pteridium acquilinum* [L.] Kuhn), *Dianthus Seguierii Vill.*, mit seinen licht rosaroten

Blüten, die blaue, hier öfters ästige *Jasione montana* L., *Galium rubrum* L. und *G. vernum Scop.* fehlen fast nie, dazu gesellen sich goldgelbe strauchige Leguminosen: *Cytisus nigricans L.* und der Besenstrauch *(Sarothamnus scoparius* [L.] Wimmer) und von Gräsern besonders *Festuca ovina L. ssp. capillata (Lam.) Hack.* Weitere Bestandteile sind: *Ruscus aculeatus* L., der Mäusedorn, *Anthericum liliago* L., *Cardamine impatiens* L., *Saponaria ocymoides* L., *Silene nutans* L., *Asplenum adiantum nigrum Heufl.* und hin und wieder *Aspidium aculeatum* (L.), *Döll.s. sp. angulare* (Kit.) Aschers.

2. ***Eichenniederwaldungen.*** Die Eichen sind im Tessin sehr selten als Hochstämme vorhanden. Eichenhochwälder gibt es keine, dagegen treten in warmen Lagen der unteren Region, besonders auf kalkigen Unterlagen des südlichen Tessin, Buschwälder, die hauptsächlich aus Eichen bestehen, auf. Es sind Mischwaldungen, die eine Höhe von nur 2,5—5 m erreichen. *Quercus lanuginosa Lam,* die flaumige Eiche bildet den Hauptbestandteil; zu ihr gesellen sich die Steineiche *(Q. sessiliflora Martyn)* und öfters auch die Zerreiche *(Q. cerris* L.) Die Weichselkirsche *(Prunus mahaleb* L)., die Hopfeneiche *(Ostrya italica Scop.)* und die Mannaesche *(Fraxinus ornus* L.) sind immer beigemischt, seltener auch der Lorbeer *(Laurus nobilis* L.) Diese Niederwaldungen werden wie der Kastanienniederwald periodisch als Brennholz abgetrieben oder wie im Mendrisiotto alle drei bis vier Jahre geschneitelt.

3. ***Der Buschwald*** entwickelt sich an felsigen, flachgründigen Abhängen, in schönster Ausbildung z. B. am Luganersee zwischen Gandia und Oria. Das Wachstum erfolgt so rasch, dass alle sechs Jahre abgeholzt werden kann; das Material dient dann oft fast ausschliesslich zur Speisung der Kalköfen. Diese Betriebsweise ist im Tessin uralt. Die Sträucher wachsen dank der mächtigen Insolation und der reichlichen Feuchtigkeit die ersten 4—5 Jahre sehr rasch, sie erreichen Jahrestriebe von 80 bis 150 cm. Nun stossen aber die Sträucher überall auf das feste Gestein und daher tritt ein plötzlicher Stillstand im Wachstum ein, das ist das Signal zum Abholzen.

Immer wieder erneuert sich dann der Bestand, nie wurde hier aufgeforstet, so dass man füglich von einem wirklichen «Naturwald» sprechen kann. Die Haupteigentümlichkeit dieser Buschwälder ist die ausserordentlich grosse Zahl von Arten, welche dieselben zusammensetzen, wie auch die starke Mengung der verschiedenen Spezies. Von einer oder wenigen vorherrschenden Arten kann man oft kaum sprechen. Bunt gemengt sind: Mannaesche *(Fraxinus ornus* L.), Zürgelbaum *(Celtis australis* L.) und Goldregen *(Cytisus laburnum* L.), zu ihnen gesellt sich der edle Lorbeer *(Laurus nobilis* L.), hier vollständig eingebürgert und wie wild ganze Abhänge bedeckend, die Mispel *(Mespilus germanica* L.) findet sich in alten knorrigen Exemplaren. Zahme Kastanie, verwilderter Maulbeer- und Oelbaum, ja selbst der Feigenbaum tritt, allerdings nur vereinzelt auf und an unzugänglichen Orten findet sich, vollständig verwildert, die Agave. Die Hopfenbuche und die flaumblättrige Eiche fehlen auch nicht. Zu diesen vorwiegend südlichen Typen gesellen sich: der wilde Apfelbaum, die Esche *(Fraxinus excelsior* L.), die Stechpalme *(Ilex aquifolium* L.), der Wachholder *Juniperus communis* L.) und selbst das nordische Weidengeschlecht, und von Kleinsträuchern: *Coronilla emerus* L., *Cytisus hirsutus* L., *Ruscus aculeatus* L., *Genista germanica* L. etc. Der Bestand ist nicht geschlossen, überall treten kleine Lichtungen auf, diese besitzen im Frühjahr eine sehr reiche Florula seltener Pflanzen, so *Campanula spicata* L., *Aristolochia rotunda* L., *Dictamnus albus* L., *Lithospermum purpureocoeruleum* L., *Lactuca perennis* L., *Asperula taurina* L., *Chrysanthemum corymbosum* L., etc.

4. ***Der Auenwald.*** Besonders im Val Maggia und in der Leventina stocken auf den Alluvionen der Flussböden lichte, schmale Waldstreifen von Pappeln, Weiden und Schwarzerlen, die sich oft stundenweit hinziehen. Auf der Gotthardroute treten diese bezeichneten Begleiter der grossen, südlichen Flusstäler schon bei Ambri auf, um dann ganz besonders von Giornico bis zur Mündung des Tessin in den Langensee grosse Flächen zu bedecken. Im Gebiet

der Tessinkorrektion sind zwischen Bellenz und Magadino ganze Waldungen der Weisspappel *(Populus alba* L.) aufgeforstet worden, welche erstaunliche Erträge von 20 und mehr m³ per ha. liefern. Begleitpflanzen sind der Sanddorn *(Hippophaës rhamnoides* L.) und die deutsche Tamariske *(Myricaria germanica Desv.)* Der anspruchslose Sanddorn bedeckt oft allein ganze Flussinseln, welche zur Zeit des Hochwassers überflutet sind; vermöge seines weitverzweigten Wurzelwerkes vermag er sich selbst in starker Strömung zu halten und seine Wurzelknöllchen gestatten ihm die Ansiedelung im unfruchtbarsten Flusssand. Bei Osasco im Bedretto (1310 m) ist der Auenwald zu einer 2—3 m hohen Gebüschformation geworden, bestehend aus: *Alnus alnobetula* (Ehrh.) Hartm., *A. incana* (L.) Willd., *A. glutinosa* (L.) Gärt., *Salix purpurea* L., *S. nigricans* Sm., *S. grandifolia* Ser., *Betula verrucosa* Ehrh., *Hippophaës* und *Myricaria.*

Auenwälder finden sich auch auf frischen Talwiesen und Talmatten, besonders im Sottoceneri. Dieselben bestehen zur Hauptsache aus Schwarzpappeln *(Populus nigra* L.) und Birken *(Betula verrucosa* Ehrh.), gelegentlich werden auch Eichen, Platanen, Zitterpappeln und Eschen angetroffen. Die lichte Bestockung und Belaubung dieser Bäume hindert den Graswuchs nur unbedeutend. Gelegentlich werden diese Auenwälder geschneitelt, so im Vedeggiotal.

5. ***Der Birkenwald.*** Die Birke *(Betula verrucosa* Ehrh.) ist für das Tessin von ganz besonderer Bedeutung, da sie dank ihrer Genügsamkeit sich auf völlig kahlen, trockenen Abhängen ansiedelt, allerdings mit Vorliebe in Nordlage. Währendem sie in der Nordschweiz meistens mehr einzeln und in Gruppen andern Formationen beigemengt ist, tritt sie in den Südalpen sehr häufig in reinen Beständen, an äusserst steinigen, felsigen Abhängen oder sogar auf Rundhöckern auf; oft unmittelbar an die Kastanienselven anschliessend. Die dünnen, weissen Stämme, welche sich wirkungsvoll vom kahlen Felsen abheben, das zarte, vom Winde stets bewegte Laub und das dunkelgrüne Blätterwerk der das Unterholz bildenden Alpenrosenbüsche, — besonders anziehend, wenn die Rhodo-

dendren in voller Blüte stehen und ihr Rot aus dem Weiss und Grün ihrer Umgebung hervorleuchtet, bewirken ein herrliches, stimmungsvolles Vegetationsbild. In heissen Südlagen wird an ähnlichen Standorten die Birke nicht selten durch ausgedehnte Bestände der Weisserle ersetzt. Die Weisserle tritt zudem hin und wieder in einer sehr starkhaarigen, südlichen Form auf. *(Alnus incana* [L.] Willd. *v. argentata Norrlin).*

6. ***Die Haselstrauchformation.*** Am Südfuss der Alpen bildet *Corylus avellana* L. an steilen, gerölligen Halden und zwar bis weit in die Fichtenregion hinein, oft ausgedehnte, zuweilen fast reine Bestände. So schildert R. Keller einen grossen Haselbuschbestand vom Nord- und Ostabhange der Punta di Larescia bei Olivone; im Val Bosco haben wir unter dem Monti von Ueberab bei ca. 1350 m eine analoge Vergesellschaftung zu beobachten Gelegenheit gehabt. Nach dem sorgfältigen Studium von R. Keller ist der Haselbuschwald teils durch die Bewirtschaftung des Menschen, teils durch die Wirkung des Weidganges entstanden, gehört somit eigentlich zu den künstlich zoogenen Pflanzengesellschaften.

7. ***Der Buchenwald*** gedeiht am besten in der Höhenlage von 800—1200 m. Die obere Grenze gibt Christ für den Tessin schon bei 1300 m an, in Wirklichkeit gehen vereinzelte Buchen jedoch weit höher. Chenevard erwähnt einige Stellen im Verzascatal, wo die Buche 1700 m erreicht, auch Kantonsforstinspektor Merz gibt als obere Buchengrenze 1700 m an; selbst in Sottoceneri bleibt die Buche kaum hinter dieser Höhenquote zurück, so z. B. geht sie auf der Südseite des Generoso bei Baraghetto bis 1680 m, ob Indemini am Monte Tamaro bis 1595 m, im Caneggiotal bis 1635 m, im obern Collatal in Westlage bis 1650 m und in der Nähe steigt die Buche auf italienischem Gebiet, in reiner Südlage, sogar in einem geschlossenen Bestand bis 1700 m (Freuler). Tiefster Standort 280 m. Während dem, mit wenig Ausnahmen, die Buche im ganzen Sottoceneri als Buchenalpwald den obersten Waldgürtel bildet, schiebt sie sich im Nordtessin

zwischen die Kastanien- und Fichten-, beziehungsweise Lärchenregion ein. Der Buchenwald ist durchgehend dem intensivsten Weidgang unterworfen, vielerorts ist der Wald so licht, dass man ihn ebensogut als eine mit Buchen bestockte Weide bezeichnen könnte. Jüngere Exemplare sind als « Geissenbuechli » entwickelt; die dichteste Belaubung zeigen diese Büsche an ihrer Basis und nicht in ihrer Krone, eine direkte Folge des Verbisses durch Weidetiere. Stattliche Buchen stehen vielerorts als Schirm- und Schattenbäume um die Alphütten.

8. ***Das Viridetum,*** hauptsächlich aus der Alpenerle *(Alnus alnobetula* [Ehrh.]) Hartm. bestehend, ist als Bodenschutzholz für viele Tessinertäler von grosser Bedeutung. Dieses widerstandsfähige Kleinholz siedelt sich gern in Lawinenzügen an, so besonders am Gotthard und im Val Bedretto. Neben der Alpenerle treten auf: *Amelanchier vulgaris Mönch, Rosa pendulina* L., *Lonicera alpigena* L., *Sorbus aria* (L.) Kranz, *S. aucuparia* L. und öfters viele Vertreter der Karflurenformation (siehe daselbst). In der *var. microphylla A.-T.* soll sie nach Chenevard (1904) auf Corona di Redorta (Verzasca) bis 2800 m ansteigen. Im Südtessin besonders massenhaft östlich vom Monte Cenere.

b) Nadelwälder.

Folgende Coniferen sind im Tessin Wald-bildend:

1. ***Die Eibe*** *(Taxus baccata* L.) zeigt im Sopracenere nur ein sehr zerstreutes, vereinzeltes Vorkommen, dagegen massenhaftes Auftreten am, und südlich vom Luganersee. Höchster Standort bei Frasco im Verzascatal bei 1250 m. Besonders zahlreich begegnet man den Eiben auf dem Porphyr (Brusino-Arsizio), dann findet sie sich auch wieder in grosser Zahl auf Dolomit (Mendrisiotto), reichlich erscheint sie am Fuss des Generoso bei Capolago auf Kalkbreccie, seltener tritt sie auch auf Glimmerschiefer auf. Freuler schildert einen Eibenbestand in der Schlucht des Wildbaches Cassone bei Lugano: « Aus einiger Entfernung betrachtet, glaubt man es mit einem lockeren Weisstannenwald zu tun zu haben. Die Eibe stockt hier z. T. auf kalkhaltiger, löcheriger Nagelfluh, teils auf Bündner-

schiefer. Dieser Eibenwald liegt zwischen 390 und 550 m, hauptsächlich in Nordlage und besteht aus ca. 100 ausgewachsenen Bäumen, deren Brusthöhendurchmesser 25—43 cm beträgt, Die Höhe schwankt bei den schöneren Exemplaren um ca. 10 m.

2. ***Die Fichte*** *(Picea excelsa* Link.) bildet an den Talgehängen des nördlichen Tessin ausgedehnte, zusammenhängende Waldungen, im Südtessin ist sie nur im Val Caneggio, auf der Nordseite des Camoghè spontan anzutreffen. Die Fichtenregion erstreckt sich von 800—1800 m, sie bleibt sowohl in der Talsohle, als an den Talseiten 50—150 m hinter der Lärche zurück, erreicht aber doch beinahe 2000 m (Blenio).

3. ***Die Lärche*** *(Larix decidua* Miller) ist der Charakterbaum der höheren Gebirgslagen des Nordtessin. In den untern Lagen ist sie vereinzelt oder gruppenweise dem Fichtenwald beigemengt, erst von 1400 m an wird sie häufiger, um in allen Tälern über 1750 m bis zur oberen Waldgrenze fast reine Bestände zu bilden. Tiefer Standort: Ghirone, nördlich von Olivone von 1200 m an. Im Bedretto bestimmten wir die obere Lärchengrenze bei 1860 m, im Val Bosco sogar schon bei 1840 m, im Verzasca geht sie am Piz Masne bis ca. 2000 m, in Bavona findet sie sich noch bei 1800 m. Im Südtessin ist Larix decidua nur noch im Camoghègebiet Bestand bildend, wo sie merkwürdigerweise mit der Buche vergesellschaftet ist und das Unterholz durch Tros und Rhododendren gebildet wird. Im Val Caneggio erreicht sie die Höhe von 2010 m. In den höchsten Lagen ist die Lärche von unschätzbarem Wert, sie liefert nicht nur ein ausgezeichnetes Bauholz, sondern schützt mit ihrer lichten Benadlung vielfach auch die nicht so wetterharte Fichte. Unter ihren lichten Beständen gedeiht noch ein guter Rasen, so dass durch sie das Problem der Verbindung von Wald und Weide am besten gelöst wird (Merz).

4. ***Die Bergföhre*** *(Pinus montana* Mill.) tritt hauptsächlich in der *var. uncinata Willk.* auf und zwar in Sottoceneri nur in einem kleinen, scharf umgrenzten Verbreitungsgebiet im Val Colla, zwischen Monte

Boglia und Denti della vecchia in einer Ausdehnung von ca. $6^1/_2$ km und in einer durchschnittlichen Breite von nur 50—100 m, selten bis 500 m. Als Unterlage tritt überall der Dolomit auf, die vertikale Verbreitung erstreckt sich von 935 bis 1813 m und zwar behauptet die aufrechte Wuchsform in den untern Lagen den Vorrang, von 1600 m an aufwärts tritt nur noch die Latschenform auf. Im Nordtessin tritt der Baum auch in der *v. pumilio* Haencke und *v. mughus Scop.* auf, doch spielt er wohl wegen der zu grossen Feuchtigkeit nirgends eine bedeutsame Rolle.

5. ***Die Arve*** *(Pinus cembra* L.) zeigt im Tessin nur vier kleine inselartige Verbreitungsareale: im Val S. Maria auf der Südseite des Lukmanier, bei Piora am Ritomsee, auf Alpe Campo la Torba im Lavizzara und auf Alpe di Formazzora im obern Bedretto. An allen vier Stationen tritt dieser herrliche Gebirgsbaum nur spärlich auf und ist die Existenz dieser letzten natürlichen Vorkommnisse durch die unsinnigen Waldverwüstungen, wie sie, besonders bei Piora, in den letzten Jahren durch die Hirtenbevölkerung vorgenommen wurden, sehr in Frage gestellt. Tiefste Standorte: 1650 m Santa Maria, 1580 m Felsen unter Piora. Höchste Standorte: 2050 m Ritomsee, 2130 m Ganna Nera (Lukmanier).

Die übrigen Nadelhölzer treten nur einzeln oder in kleinern Gruppen auf. *Pinus silvestris* L. ist so auf allen warmen Hügeln des Sottoceneri verbreitet, findet sich auch noch in Verzasca und *Abies alba* Mill. tritt gelegentlich in geschützten Lagen vereinzelt im Fichten- und selbst noch im Lärchenwald auf, in einzelnen Exemplaren dringt sie bis weit ins Gebirge vor, so z. B. bis ins Val Calneggia, Seitental des Val Bavona. Im Sottoceneri findet sie sich nur (bis zu 1700 m) im Val Caneggio.

Auf eine Eigentümlichkeit der Tessiner Holzgewächse muss hier noch verwiesen werden, nämlich auf deren niedere obere Höhengrenzen. Gegenüber dem benachbarten Wallis besitzt das Tessin eine um 200—300 m niedere Wald- und Baumgrenze. Zum Vergleich seien folgende Zahlen aufgeführt:

	Höchste Standorte (Hochstämme):		
	Tessin	Wallis	Graubdn.
Picea excelsa	ca. 2000 m	2260 m	2140 m
Larix europaea	» 2010 m	2400 m	2280 m
Pinus cembra	» 2130 m	2470 m	2400 m
Obere Waldgrenze	ca. 1920 m	2150 m	2170 m

Die grossen Niederschlagsmengen und ganz besonders die bedeutend geringere Massenerhebung der Tessineralpen gegenüber Wallis und Graubünden sind für diese auffallende Differenz in den Höhengrenzen ausschlaggebend.

Endlich sei noch eines eigentümlichen «Waldbildes» gedacht, das besonders im Sottoceneri häufig und zuweilen geradezu von physiognomischer Bedeutung wird. Es ist der Schneitelwald, eine Parklandschaft, bestehend aus: Eiche, Esche, Kastanie, Mehlbeerbaum, Schwarzpappel, Ahorn und Linde, welche zur Verfütterung für Ziegen, alle 3—4 Jahre (im September) stark zugestutzt werden. Diese Schneitelwirtschaft wird besonders im Muggiotal, im mittleren Vedeggio, in Isone und Capriascatal intensiv betrieben; sie fehlt auch in Sopraceneri nicht ganz, so sahen wir solche «Capitozzati» von Eschen und Eichen im Talkessel von Cerentino im Val Campo (ca. 1000 m). Auf den Nordschweizer macht diese Betriebsweise einen eigenartigen Eindruck, nicht nur wegen der Zustutzung der Bäume, sondern auch, weil bei uns nur Obstbäume, nie aber Waldbäume auf den Wiesen gehalten werden. Nur noch im Haupttal des Wallis wird in der Schweiz der Schneitelbetrieb in grösserem Masstabe durchgeführt.

B. Die Heideformationen.

Vorherrschend xerophytische Vergesellschaftungen von Pflanzen, welche meist aus Halbsträuchern oder aus kleinern, derbblättrigen Zwergsträuchern bestehen und in trockener, sandiger oder humöser Erde wurzeln. Je nach Bodenbeschaffenheit und Höhenlage unterscheidet man verschiedene Heidetypen.

1. ***Die Besenstrauchheide*** (Sarothamnetum). *Sarothamnus scoparius* (L.) Wimmer bildet oft Unter-

holz im Kastanienwald, überzieht aber auch in grossen Mengen mit Schutt bedeckte, warme Abhänge, bis weit in die Bergregion.

2. ***Die eigentliche Heide*** (Callunetum), Leitpflanze ist *Calluna vulgaris*, sie überzieht öfters Rundhöckerlandschaften, welche nur mit einer dünnen Erdschicht bedeckt sind; oft gesellt sich dazu der *Sarothamnus*, in den tieferen Lagen auch *Ruscus*, ferner *Lycopodium s. sp. chamaecyparissus* A. Br. *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin. *Nardus stricta* L. Aus dem mehr oder weniger zusammenhängenden Gewirre des über dem Boden ausgebreiteten Geästes, erheben sich vereinzelte Birken — solche Heiden finden sich zwischen Isone und Ronco.

3. ***Die Farnheide*** (Pteridietum), sie wird aus dem weitverbreiteten Adlerfarn *(Pteridium acquilinum* [L.] Kuhn) gebildet. Diese Heiden ergeben eine doppelte Nutzniessung als Weide für Schmalvieh und als Streue.

4. ***Die Alpenrosenbestände,*** hauptsächlich *Rhododendrum ferrugineum* L., von ca. 1700 m bis ca. 2300 m, fast nur in Nordlage.

5. ***Die alpine Zwergstrauchheide,*** von der Waldgrenze bis über 2800 m, besteht aus immergrünen, kleinblättrigen Zwergsträuchern, besonders Ericaceen, *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv., *Vaccincuim uliginosum* L., *myrtillus* L., *vitis idaea* L., ferner Gletscherweiden (*Salix retusa* L. und *reticulata* L.) *Juniperus nana, Empetrum, Cetraria islandica, Cladonia rangiferina*, etc.

C. Matten und Wiesen.

Geschlossene Formationen aus Stauden, Kräuter oder aus Gräsern.

1. **Fettmatten** werden gedüngt. Entsprechend dem, im Vergleich zur Nordschweiz in geringerem Umfang betriebenen Wiesenbau treten im insubrischen Bezirk die Fettmatten, gegenüber den Magermatten eher zurück. Die Düngung ist zudem nicht so intensiv, was vor allem am beinahe vollständigen Fehlen der Anthriscuswiesen zum Ausdruck kommt. Eine sehr verbreitete und bezeichnende Leitpflanze der

transalpinen Fettwiesen ist das wollige Honiggras *(Holcus lanatus* L.), öfters sind in diesen Wiesen, roten Inseln vergleichbar, Unmengen der klebrigen Pechnelke *(Viscaria vulgaris* Röhling) eingesprengt. Der Goldhafer *(Trisetum flavescens* [L.] Pall) ist ein häufiger und oft vorherrschender Bestandteil der Fettmatten und zwar von den tiefsten Lagen bis weit in die montane Region hinauf. In dieser Höhenlage tritt dann das *Agrostietum,* mit Dominieren des gemeinen Strauss-grases *(Agrostis vulgaris With.),* eine schwach gedüngte Mähwiese auf, in der das transalpine *Polygonum alpinum All.* mit seinen gelblichweissen Blütensträussen physiognomisch stark hervortritt. In der eigentlich alpinen Region fehlen die Fettwiesen, an ihre Stelle tritt die Lägerflora, die sich überall da einstellt, wo das Vieh lagert, so besonders in der Umgebung der Sennhütten. Grossblättrige Pflanzen, vorwiegend Bestandteile der subalpinen und montanen Region, gelegentlich selbst Ebenenpflanzen, erreichen an diesen Standorten meist ihre grösste Meereshöhe, hieher: *Aconitum napellus* L., *Ranunculus aconitifolius* L., *Stellaria nemorum* L., *Urtica dioïca* L., *Rumex alpinus* L. oft in reinen Beständen und *Senecio alpinus* (L.) *Scop.*

II. **Magermatten.** Die Grosszahl der Charakterpflanzen der Tessinerflora gehört den Magermatten an. Die Mannigfaltigkeit dieser Flora erklärt sich einerseits aus der verschiedenen Höhenlage der Magermatten, die vom Seespiegel bis in die alpine Region auftreten, aus den Verschiedenheiten in der Bodenbeschaffenheit und vor allem aus den Belichtungsunterschieden und den damit verbundenen Differenzen in der Bodenfeuchtigkeit. Man denke einerseits an die sonnverbrannten Abhänge der unteren Talstufen und anderseits an die Schattenwiesen, als Begleiter des Kastanienwaldes. So wechseln nicht nur die Leitpflanzen, sondern mit ihnen der grösste Teil des Florenbestandes. Folgende vier Typen von Magermatten sind für das Tessin besonders wichtig:

1. ***Die Burstwiese.*** Leitpflanze ist der Burst *(Bromus erectus Huds.)* Sie trägt ein xerophytisches Gepräge. Hier prangt im Frühling der schönste Or-

chideenflor mit verschiedenen *Ophrys, Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich., *Serapias longipetala* [Ten.] Poll. *Orchis coriophorus* L., *Himantoglossum hircinum* (L.) Spreng., seltener auch *O. provincialis Balb.* und *Limodorum abortivum* (L.) Sw. *Peucedanum oreoselinum* (L.) Mönch. tritt öfters in grossen Mengen auf. Die seidenhaarigen, weisslichen Blattbüschel der *Scabiosa graminifolia* L. fehlen nicht, zuweilen sind sie geradezu dominierend, wie dies Calloni vom S. Salvatore schildert, wo stellenweise eine eigentliche Scabiosa graminifolia-Facies zur Entwicklung gelangt. Einige weitere Gräser sind zuweilen ebenfalls so häufig, dass sie den Burst stellenweise verdrängen, um eine eigene Facies zu bilden; dies gilt besonders für das Goldbartgras *(Andropogon gryllus* L.) Von bezeichnenden oder häufigen Begleitern der Burstwiesen führen wir noch auf: *Andropogon ischaemon* L., *A. contortus* L., *Cynosurus cristatus* L., *Campanula spicata* L., *Anthyllis vulneraria L. v. typica Beck, Geranium sanguineum* L., *Dianthus carthusianorum* L., *Peucedanum cervaria* (L.) Cuss., *Salvia pratensis* L., *Galium verum* L., etc.

2. ***Die Schattenwiesen der Kastanienselven.*** Leitpflanzen sind: *Festuca ovina var. capillata (Lam.)* Hack. und *Festuca heterophylla Lam.* Es lassen sich zwei Facies unterscheiden:

a) An trockenen Abhängen, meist in Südlage, mit kurzrasiger Unterflora. Begleiter sind: *Lathyrus montanus* Bernh. *v. linifolius* (Reichhard) Aschers., *Galium vernum Scop., Euphrasia brevipila* Burnat et Gremli, *Genista germanica* L., *Aristolochia rotunda* L., *Ophrys spec.*, etc.

b) In feuchteren Nordlagen oder in Schluchten, mit einer üppigeren Krautflora, darunter bereits oft in tiefen Lagen montane Pflanzen, hieher: *Ornithogallum pyrenaicum* L., *Anthericus liliago* L., *Muscari comosum* (L.) Mill., *Orchis maculatus* L. und *Orchis tridentatus Scop., Platanthera bifolia* (L.) Rchb., *Clematis recta* L., *Cardamine impatiens* L., *Thesium bavarum* Schrank., *Centaurea variegata Lam. s. sp. axillaris* Willd., *Asperula taurina* L., *Astrantia major* L., *Phyteuma Halleri All., Pteridium acquilinum* (L.) Kuhn, etc.

3. ***Das Brachypodietum.*** Montaner oder subalpiner Bestand. Vorherrschend ist *Brachypodium pinnatum* R. Br., die gefiederte Zwenke, an trockenen Abhängen oder auf Hügeln mit *Centaurea scabiosa* L., *Achillea millefolium* L., *Leontodon hispidus* L. *v. hyoserioides* Welw., *Scabiosa columbaria* L., *Pimpinella magna* L, *Carum carvi* L., *Campanula rotundifolia* L., *Silene nutans* L., *Cerastium avense* L. *v. strictum* Hänke, *Galium asperum* Schreb. *v. anisophyllum* (Vill.) Briq. Dazu gesellen sich oft alpine Elemente, wie *Erysimum helveticum* L., *Biscutella laevigata* L., *Satureia alpina* (L.) Scheele. In dieser Formation gehen die Thermophyten besonders hoch, hauptsächlich bei kalk- oder gypshaltigem Boden, so: *Galium rubrum* L., *Teucrium montanum* L., *Stachys rectus* L., *Veronica spicata* L., *Euphrasia stricta Host.*, *Polygala comosum* Schkuhr *v. pedemontanum* Perr. et Song, *Carex nitida Host.*, etc.

4. ***Festuca rubra-fallax Wiese*** mit starken thermo- und xerophytischen Einstrahlungen, wie *Galium rubrum* L., *Phleum Böhmeri Wibel, Festuca ovina L. v. glauca (Lam.)* Hack., *Sedum rupestre* L., *Veronica spicata* L., *Alsine laricifolia* (L.) Crantz; alpin sind: *Luzula multiflora Lej. v. nigrescens Desv., Anemone alpina L. var. sulphurea* (L.) DC., *Biscutella laevigata* L., *Satureia alpina* (L.) Scheele, ferner *Phyteuma betonicifolium* Vill., *Rumex acetosella* L., *Laserpitium panax* Gouan., *Silene rupestris* L., *Pimpinella saxifraga* L., etc.

III. **Weiden und Wildheuplanggen.** Der weitaus verbreitetste Weidetypus der ausgedehnten Gebirgslandschaften Nordtessins ist leider die sehr minderwertige Borstgras- oder Nardusweide, eine Weide von durchaus trivialem Charakter, in der das harte, vom Vieh verschmähte Borstgras *(Nardus stricta* L.) vorherrscht. Diese Weiden sind zum Teil wasserzügig, andere wiederum sind steinig-felsig und können daher im Verhältnis zu ihrer Grösse nicht stark bestossen werden. Nicht selten sind diese Weiden mit grossen Urgebirgsblöcken übersät, alle Blöcke sind mit der Geographieflechte *(Lecidea geographica)* besetzt. Auch die Alpenrose *(R. ferrugineum* L.) wuchert oft stark auf diesen Weiden und auch andere Weide-

unkräuter, wie die frischgrünen Büsche von *Allosurus crispus* (L.) Bernh., ferner *Cirsium spinosissimum* (L.) Scop. *Carduus defloratus L. v. rhaeticus DC., Juniperus nana* Willd. stellen sich oft in grosser Menge ein, so dass die guten Futterkräuter immer nur spärlich auftreten oder doch nur fleckenweise zu grösserer Bedeutung kommen, so *Poa Chaixi* Vill., *Poa alpina* L., *Trifolium Thalii* Vill., *Lotus corniculatus* L., *Potentilla aurea* L., *Phyteuma betonicifolium* Vill., *Crepis aurea* (L.) Cass.

Gegenüber diesen ausgedehnten tessinischen Narduswüsten tritt die gute Milchkrautweide mit ihren vielen saftigen Kräutern stark zurück. Die wichtigsten Arten dieser Formation sind: *Leontodon pyrenaicus,* Gouan; *Crepis aurea* (L.) Cass., *Poa alpina* L., *Trifolium alpinum* L., *Ligusticum mutellina* (L.) Crantz, *Ranunculus montanus* Willd., *Achillea moschata* Wulf., *Plantago alpina* L., etc. Zuweilen überwiegen die Schmetterlingsblütler, besonders der Alpenklee, so entsteht die Facies des *Trifolium alpinum* L.; soweit das Auge blickt, sind alsdann die Weiden in ein zartes Rot getaucht und die ganze Luft wird von dem feinen Geruch erfüllt.

In den obersten Lagen, meist erst über 2200 m erscheinen endlich noch zwei charakteristische Vergesellschaftungen:

1. ***Der Horstgrasrasen oder das Sempervirentum*** mit *Carex sempervirens* Vill. als Leitpflanze. Die Horste dieses Grases bilden an den steilen Gehängen eine prächtige Naturtreppe und zahlreiche hochalpine Gräser und Kräuter begleiten diese Formation, *Festuca violacea* Gaud. und F. *Halleri* All., *Agrostis alpina Scop., Anemone vernalis* L., *Hedysarum obscurum* L., *Trifolium pallescens* Schreb., *Anthyllis vuneraria L. v. affinis* Brittinger, *Trifolium pratense L. v. nivale* Sieber, *Achillea nana* L., *Androsace glacialis* Hoppe, *Gentiana brachyphylla* Vill.

2. ***Der Krummgrasrasen oder das Curvuletum*** mit *Carex curvula All.* als vorherrschende Pflanze. In den höheren Lagen des Hochgebirges löst sich derselbe mehr und mehr in einen Pionierrasen, in dem viele

Polsterpflanzen auftreten, auf. Bezeichnend sind die fein gekrümmten und am Ende stets abgestorbenen Blätter der Segge. Von Polsterpflanzen stellen sich ein: *Silene acaulis* L., *Alsine sedoides* (L.) Kittel, *Saxifraga aspera L. v. bryoides* L., *S. exarata* Vill., *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv., *Eritrichium nanum* (Vill.) Schrad., *Alsine verna* (L.) Wahlenb., ferner *Elyna Bellardii* (All.) Koch., *Sesleria disticha* (Wulf) Pers., etc.

Wir schliessen hier endlich noch, nach dem Vorgang von Warming, die Schneetälchenrasen an, welche meist in kleinen muldenförmigen Depressionen unmittelbar an der Schneegrenze auftreten und immer wieder hauptsächlich aus denselben sechs Arten bestehen, die bald mit einander gemengt, bald die eine oder andere vorherrschend fast reine Teppiche oder Rasen bilden; es sind: *Alchimilla pentaphyllea* L., *Polytrichum alpinum L. var septentrionale* Swartz, *Cerastium tryginum* Vill., *Soldanella pusilla* Baumg., *Salix herbacea* L. und *Gnaphalium supinum* L.

IV. **Karfluren,** lockere Bestände aus hohen üppigen Stauden, wie sie sich in feuchten humusreichem Boden ansiedeln, bald als Unterflora des Waldes, bald auch mitten im Weidegebiet, in feuchten, geschützten Depressionen. Der Rasen ist nicht geschlossen. In den fast tropisch entwickelten hohen Trieben und grossen Blattflächen verschwindet der Wanderer. Typische Karpflanzen sind: *Centurea rhapontica* L., *Achillea macrophylla* L., *Mulgedium alpinum* (L) Less., *Peucedanum ostruthium* (L.) Koch., *Rosa pendulina* L., *Phaca alpina* Wulf., *Veratrum album* L., *Senecio doronicum* L.; oft gesellen sich auch Grünerle und Alpenrose dazu.

D. Geröll- und Felsflora.

Soweit der Felsen nicht im Waldschatten oder das Geröll beständig durchfeuchtet ist, sind diese Standorte einer intensiven Besonnung bei gleichzeitigem Wassermangel ausgesetzt. Die Flora umfasst daher Thermo- respektive Xerophyten. Wir unterscheiden folgende Typen:

1. ***Die Felsenflur.*** Von Ritzen und kleinen Spalten durchzogene Felsenplatten tragen eine sehr offene Gesellschaft meist xerophytischer Arten: *Stupa pennata* L., *Melica ciliata* L., *Lilium croceum* Chaix., *Fumana procumbens* (Dunal) G. G., *Rhammus saxatilis* Jacq., *Lactuca perennis* L., *Erysimum helveticum* DC., *Helianthemum polifolium* L., *Kernera saxatilis* (L.) Rchb., etc.

2. ***Die Felsschuttflora.*** R. Keller gibt ein anschauliches Bild einer Formationsliste der Buzza di Biasca, einer typischen Felsschuttformation in der Kastanienregion. Die Formation bildet nie eine geschlossene Pflanzendecke, sie besteht aus einem bunten Gemisch von Sträuchern, Halbsträuchern, Gräsern und Stauden und wird öfters von dichten, schwer zu durchdringenden Dornstrauchvegetationen durchsetzt, deren Leitpflanzen *Rubus ulmifolius* Schott., *Prunus spinosa* L., *Crataegus oxyacantha* L. und *Berberis vulgaris* L. sind; Charakterpflanzen sind: *Aira cariophyllea* L., *Melica ciliata* L., *Vulpia myuros* (L.) Gmel., *Festuca Lachenalii* (Gmel.) Spen., *Calluna vulgaris* Salisb., *Scleranthus annuus* L., *Filago minima* (Sm.) Fr., *Hieracium pilosella* L., etc.

3. ***Felsenflora.*** Nach der Felsunterlage ist zu unterscheiden:

a) Kalkfelsenflora *Sesleria coerulea* (L.), Ard., *Dryas octopetala* L., *Leontopodium alpinum* Cass., *Gipsophila repens* L. Viel wichtiger für das Tessin ist die

b) Urgebirgsfelsenflora mit *Saxifraga cotyledon* L., *Festuca varia* Hänke, *Phyteuma corniculatum* Gaud., *Sempervivum arachnoideum* L., *Silene rupestris* L., *Sedum annuum* L., *Bupleurum stellatum* L., *Asplenum septentrionale* (L.) Hoffm., etc.

4. ***Schutt- und Geröllflora.*** Zum Teil Felspflanzen, zum Teil nur dieser Gesellschaft angehörig, stets ausgezeichnet durch lange unterirdische Kriechtriebe oder durch ein gewaltig entwickeltes Wurzelwerk. Charakterpflanzen sind: *Saxifraga oppositifolia* L., *Silene vulgaris* (Mönch) Garcke, *Rumex scutatus* L., *Linaria alpina* L., *Oxyria digyna* (L.) Hill., *Achillea nana* L., *Campanula cochleariifolia* Lam., *Ranunculus glacialis* L., etc.

5. ***Grat- und Gipfelflora*** ist nur eine verarmte und verkümmerte Vegetation, bestehend aus den widerstandsfähigsten Elementen der Felsschuttflora, der Wildheuplanggen und Hochweiden, mit vielen Polsterpflanzen.

E. Sumpf- und Wasserflora.

Seit der Tessinkorrektion sind die Sumpfgebiete im Kanton Tessin nicht mehr häufig, sie beschränken sich auf einige Sumpfwiesen im Mündungsgebiet des Tessin, im Vedeggiotal zwischen Lomone und Agno und auf eine Reihe kleiner Sümpfe in Mendrisiotto, sowie auf eine grössere Zahl kleiner, alpiner, sumpfiger Talwiesen und Hängemoore. Seltene, in der Nordschweiz entweder fehlende oder nur sporadisch auftretende Sumpfpflanzen Tessins sind: *Cyperus serotinus* Rottb., *Cyperus longus* L., *Thalictrum exaltatum* Gaud., *Fimbrystilis annua* (All.) R. et S., *Oenanthe peucedanifolia* Poll., *Holoschoenus vulgaris* Link, *Juncus tenageia* Ehrh., *Oenanthe Lachenalii* Gmel., *Mentha pulegium* L. Viel spärlicher sind die Hochmoore vertreten. *Früh & Schröter*, «Moore der Schweiz», kennen im ganzen Kanton nur fünf kleine Einzelmoore, drei gehören dem Mendrisiotto an, die beiden andern sind bei Broglio (Maggiatal) und Prato (Leventina). Ein Hochmooranflug ist mir auch aus der Gegend von Biornico am Cenere bekannt. Der Grossteil der Hochmoorpflanzen fehlt im Tessin; vorhanden sind: Die 3 *Drosera spec.*, *Juncus supinus* Mönch, *Potentilla palustris* (L.) Scop., *Eriophorum vaginatum* L.

Sehr reich an seltenen Arten von oft recht sporadischer Verbreitung ist endlich die Hydrophytenflora; wir verstehen darunter die fast beständig submersen Arten stehender Gewässer, wie die periodisch überschwemmten Schlamm- und Sandufer der Seen. Besonders reich ist das Nordende des Langensees bei Locarno, die Bucht von Agno des Luganersees und der Laghetto di Muzzano. Hieher: *Vallisneria spiralis* L., *Isoëtes echinosporum* Durieu, *Callitriche autumnalis* L., die drei *Elatine spec.*, *Trapa natans* L., *Lindernia pixidaria* L., *Schönoplectus supinus* (L.) Palla, *Juncus supinus* Mönch, *Heleocharis ovata* (Roth) R. Br., *Montia rivularis* Gmel. und *M. minor* Gmel.

2. Regionen.

Wir unterscheiden nach *Christ* und *Imhof* folgende Regionen, deren Höhengrenzen wir jedoch etwas von diesen Autoren abweichend ziehen.

I. ***Kulturregion*** oder ***colline Region.*** 200 bis 1000 m, d. h. bis zur oberen Grenze der grossen Kastanienselven, in kleineren Gruppen und Einzelbäumen erreicht die Kastanie sogar 1300 m. Für diese Region sind von den natürlichen Formationen besonders die folgenden bezeichnend: Eichenniederwaldungen und Buschwälder, in den Talfurchen die Auenwälder. Von den Heideformationen: das Sarothamnetum und Callunetum. Vorwiegen der verschiedenen Fettmatten gegenüber den Magermatten, von denen hauptsächlich Burstwiesen und als Begleiter des Kastanienwaldes der Schattenwiesentypus der Festuca ovina v. capillata und der F. heterophylla vertreten sind. Auf steinig-buschigen Abhängen tritt die Felsenflur mit ihrem starken Kontingent südalpin-montaner und mediterraner Einstrahlungen auf. Die Sumpfwiesenflora ist zum grössten Teil, die Hydrophytenflora fast ausschliesslich auf diese Region beschränkt. Die obere Grenze dieser Region wird sehr oft durch eine Klus oder Talstufe gebildet. Ganz besonders bezeichnend für die colline Region ist die intensive Bebauung des Bodens. Die Zahl der in grösserem Masstab angebauten Kulturpflanzen ist sehr gross. Es sind:

Der Weinstock. Die Art seiner Pflege als Liane an toten oder lebenden Stützen oder in Pergolas (Reblauben und Guirlanden) gibt der transalpinen Landschaft einen poetischen Gehalt *(Christ)*. Der kleinblättrige Feldahorn *(Acer campestre* L.*)* wird vielfach an Stelle unserer Rebstöcke verwendet. Beide Kulturarten ermöglichen im Rebberg, im Schatten des Weinstockes, den Anbau von Gartengewächsen, besonders Leguminosen, aber auch Mais, ja selbst Hirse werden gehalten. Diese doppelte Benutzung des Bodens scheint weder den Weinstock noch die andern Nutzpflanzen zu beeinträchtigen. Im Tessin wird fast nur Rotwein angepflanzt. Der geringe Säuregehalt und der starke Erdgeschmack verraten den Einfluss

des Südens. Zahlreiche Schädlinge haben auch die Tessiner Weinbezirke heimgesucht; seither ist die widerstandsfähigere, amerikanische Rebe *(Vitis labrusca* L.*)* im Grossen angepflanzt worden. Höhengrenzen: am Monte Cenere bei Taverne bis 450 m, im Centovalli bis 500 m, im Maggia bis Broglio 728 m, im Blegno bis Aquila 748 m, in der Mesolcina geht sie im Weinberg bis Verdabbio 730 m, einzeln bis Arvigo (Val Calanca) bis 850 m. Am Ausgang des Campotales wird bei Linescio die Rebe bei ca. 700 m angepflanzt. Das Rebenareal ist in den letzten Dezennien stark zurückgegangen. 1876 war der Kanton Tessin mit 7488 ha Weinareal trotz seiner Gebirge bei weitem das grösste Weinland der Schweiz. 1888 betrug das Rebenareal des Kantons nur noch 6640 ha und 1897 verzeichnete einen weitern Rückgang auf 5643 ha. Dementsprechend zeigt auch die Weinproduktion eine starke Abnahme: 1871 (52,743 hl), 1891 (17,843 hl). In der Leventina ergab die Weinproduktion 1844 (3019 hl), 1891 jedoch nur noch 107 hl *(Morgenthaler).*

Die weisse Maulbeere (Morus alba L.) — Zweige und Blätter liefern das Material für die Seidenraupenzucht. Die kleinen Stämme, am obern Ende oft etwas kropfartig verdickt, und die langen, rutenförmigen Zweige geben dem Baum eine gewisse Aehnlichkeit mit Korbweiden. Der Maulbeerbaum wird längs den Flurwegen, aber auch in langen Reihen auf den Wiesen und Feldern angepflanzt; die Bäume stehen immer weit voneinander. Das saftige Grün des glänzenden Laubes gibt der Kulturzone des Tessin einen geradezu üppigen Charakter. Höhengrenzen: Broglio (Val Maggia) bis 750 m; im Blegnotal noch zwischen Aquila und Olivone bei 840 m. Die Hauptkulturzentren des Maulbeerbaums sind: das Mendrisiotto, die unteren Teile des Val Colla und des Val Vedeggio, die Riviera von Locarno über Bellinzona bis Biasca, das Val Maggia unterhalb Cevio.

Der Mais (Zea mays L.) liefert die Nationalspeise des Tessiner Bauern (Polenta). Er gedeiht in den Niederungen der Tessintäler in üppigster Fülle. Die mächtigen Rohre entwickeln über fusslange Aehren.

Wo das Mais zwischen und unter Reben und zwischen dem Mais noch Flachs und Bohnen wachsen, da zeigt sich so recht die Urkraft des gesegneten Tessinerbodens, den der stets erneuerte Detritus des feldspatreichen Urgesteins bildet, sagt *Christ*.

Zu diesen drei Hauptkulturpflanzen kommt dann eine grössere Zahl, deren Anbau obwohl zum Teil weit verbreitet, doch keine so grossen Flächen in Anspruch nimmt. Am wichtigsten ist der Obst- und Gemüsebau, der sich gewöhnlich auf die unmittelbare Umgebung der Ortschaften beschränkt. Prächtig sind all diese Weiler und Dörfer, wenn sie im Frühjahr von einem blühenden Hain von Obstbäumen umgeben sind. Das dunkle Rot der Pfirsichbäume hebt sich wirkungsvoll ab vom Schneeweiss der Kirschblüte. Schon Ende Februar beginnt die Mandelblüte, im April ist die Mandel bereits belaubt. Im Mai reifen die ersten Früchte der Feige; *Ficus carica* L. verwildert oft und siedelt sich mit Vorliebe an felsigen Orten in der Umgebung der Dörfer an: sie findet sich bei Isone (747 m) und selbst bei Olivone im Blegnotal (892 m). Im insubrischen Gebiet, besonders um Lugano bei Gandria und bei Locarno, mehr eine seltene Zierde, ein Kulturelikt, als eine Nutz- und Nährpflanze wird auch noch der Oelbaum *(Olea europaea* L.) vereinzelt angetroffen. Noch in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts ist die Kultur der Olive im südlichen Tessin offenbar recht verbreitet gewesen. *Fäsi* sagt 1772 vom Oelbaum: «um Lugano stark angebaut». In Gandria und Castagnola wurde er zur Gewinnung von Zweigen für den Palmsonntag viel angepflanzt; prachtvolle Oelbäume finden sich im Gebiet von Viganello bei Lugano auf Glazialschutt bei 500 m Meereshöhe; zahlreich und schön entwickelt kommt er auch bei Melide und Bissone vor. Er erreicht normale Dimensionen. *Freuler* erwähnt ein Exemplar ob Cassarate von 13,5 m Höhe und 207 cm Stammumfang (ein Meter über dem Boden).

Nach der Roggenernte wird öfters als zweite Saat Buchweizen gehalten; er reift seine Körner, aus der eine schwarze Polenta zubereitet wird, im Oktober. Der Buchweizen gedeiht auch noch in höhern

Lagen, bei Rovio am Generoso z. B. noch über 500 m. Selten sind die uralten Kornpflanzen Hirse und Fennich geworden, wichtiger dagegen ist der Anbau des Tabaks.

Zur Charakteristik der Kulturregion gehört endlich noch die Erwähnung der exotischen Pflanzenwelt, wie sie in vielen Gärten des südlichen Tessins in so üppiger Fülle entwickelt ist; die schönste Entfaltung derselben wird allerdings erst jenseits der Grenze, auf italienischem Boden erreicht; es sei nur an die Villa Carlotta in der Tremezzina und an die borromeischen Inseln bei Pallanza erinnert. In den Parkanlagen und in der Gartenflora Tessins ist eine grosse Zahl subtropischer Gewächse beider Hemisphären vereinigt. Das nahe Mittelmeergebiet ist vertreten durch den Kirschlorbeer *(Prunus laurocerasus* L.) und dem portugisischen *Prunus lusitanicus* L., durch den Oleander *(Nerium oleander* L.), den Keuschbaum *Vitex agnus castus* L,) und die drei Coniferen: die Pinie *(Pinus pinea* L.), die Alleppokiefer *P. halepensis* Mill.), die Cypresse *(Cupressus sempervirens* L.) Japan weist folgende Arten auf: die japanische Mispel, Liguster und Spindelbaum *(Eriobotrya japonica* Lindl., *Ligustrum japonicum* Thunb. und *Euonymus japonicus* Thunb.) und die Camelie *(Camelia japonica* L.), sowie durch die Coniferen: Goldlärche *(Pseudolarix Kaempferi* [Lamb.] Gord.) und die Jezzokiefer *(Pinus Jezoënsis);* Südchina und Südindien liefern: den Sanshubaum *(Cunninghamia sinensis* R. Br.), *Cupressus glauca* Lam., den Kampferbaum *(Camphora officinalis* N. v. Es.), den Theestrauch *(Thea sinensis* Sims.), *Azalea indica* L., *Olea fragrans* Thbg., *Lagerstroemia indica* L.; aus dem Himalaya stammen: *Benthamia fragifera* Lindl., *Cupressus torulosa* Don., *Pinus excelsa* Wallich.; aus Australien: der Fieberbaum *(Eucalyptus globulosus* L. und *Acacia dealbata* Link); aber auch die neue Welt ist durch zahlreiche Arten vertreten. Kalifornien mit *Sequoia gigantea* Torr., dem Mamutbaum; die südlichen Staaten der Union durch den Papawbaum *(Anona triloba* L.), die virginische Sumpfcy-

presse (*Taxodium distichum* Rich.) und *Magnolia grandiflora* L., das mexikanische Hochland mi- *Agave americana* L., *Pinus religiosa* und *P. Theot cote* Cham et Schl.; ja selbst Chile mit der chilenischen Cokospalme (*Jubaea spectabilis* Bonpl.) und der Chiletanne (*Araucaria imbricata* Pav.) und die Norfolkinsel mit der Norfolktanne (*Araucaria excelsa* R. Br.) fehlen nicht. Selbstverständlich ist mit dieser Aufzählung die Liste noch lange nicht erschöpft.

II. ***Montane Region.*** Laubwald- oder Bergregion; nach dem Charakterbaum dieser Region wohl auch als Buchenregion bezeichnet, von 1000 bis 1500 m. Neben den Buchenwäldern ist diese Höhenlage durch Birkenwälder, durch die Grauerlen- und Haselstrauchformation ausgezeichnet. Die Farnheiden spielen stellenweise eine bedeutende Rolle; auf alten Bergsturzgebieten und Schuttkegeln siedelt sich die Felsschuttflora an. Letzte Spuren des Getreidebaues; intensiver Wiesenbau, schwach gedüngt, besonders als Festuca rubra fallax- oder Trisetum flavescens-typus: Flora reich an südalpin-montanen Elementen.

III. ***Subalpine Region.*** Coniferen- oder Nadelwaldregion, von der Buchengrenze bis zur mittleren Baumgrenze, d. h. von ca. 1500—2000 m. Die Waldgrenze liegt zwischen 1790 und 1900 m, die absolute Baumgrenze zwischen 1950 u. 2100 m. Diese Region zerfällt in zwei Subregionen:

a) Subregion der Fichte von 1500—1750 m und *b)* Subregion der Lärche von 1750—2000 m. Fettmatten zurücktretend, verbreitet das Agrostetum; Magermatten häufiger, besonders als Brachypodietum; an feucht-waldigen Stellen und Schluchten öfters Auftreten ausgedehnter Hochstaudenfluren. In Lawinenzügen Viridetum und Rhododendretum. Die subalpine Region fällt schon beinahe völlig auf das Nordtessin, südlich von Bellinzona ist sie nur noch im Camoghègebiet vertreten. Der Monte Generoso, obwohl 1700 m hoch, gehört noch ganz der Buchenregion an. Auftreten der Arve in vier kleinen Inseln. Flora arm: eine Mengung subalpiner, montaner und alpiner Arten von weiter Ver-

breitung im Alpengebiet. Hauptnutzung Holzwirtschaft, Uebergangsgebiet vom Wiesenbau zur Alpwirtschaft (Weide).

IV. ***Alpine Region,*** umfasst alle Gebiete über 2000 m. Letzte, spärliche Reste des Pionierwaldes (Lärche, Arve); Holzwuchs sonst nur noch durch das Viridetum und Rhododendretrum vertreten und in den höhern Lagen durch die alpine Zwergstrauchheide. Hauptformation: Weide vom Typus der Borstgras- oder Nardusweide; auf besserem Boden Alpenkleematten oder Milchkrautweiden; an steilen Abhängen Wildheuplanggen, bald als Semperviretum (Horstseggenrasen) oder als Curvuletum (Krummseggenrasen) ausgebildet; um Sennhütten und an Lagerplätzen des Viehs, Ausbildung einer Lägerflora.

a) Eigentliche Alpenregion von der Baumgrenze bis zur Schneegrenze. In dieser Subregion Auftreten der seltenen ost- und westalpinen Einstrahlungen.

b) Die nivale Subregion, oberhalb der Schneegrenze, mit geringer Artenzahl. Vegetation nur noch ausnahmsweise geschlossen. In Mulden, Schneetälchenflora. Grat- und Gipfelfloren fast ausschliesslich aus Fels- und Geröllpflanzen bestehend.

3. Pflanzengeographie.

Die Zahl der im Kanton Tessin vorkommenden Gefässpflanzen anzugeben, ist gegenwärtig nur schätzungsweise möglich. Der Katalog von Franzoni ist zu wenig kritisch gesichtet; eine grössere Zahl von Arten, deren Vorkommen im Kanton zweifelhaft ist oder die nur angepflanzt werden, haben in diesem Verzeichnis Aufnahme gefunden; auch deckt sich die Artumgrenzung des Verfassers vielfach nicht mit dem heutigen Stand der Systematik. Anderseits sind aber eine Reihe kritischer Gattungen nur sehr dürftig bearbeitet und die Zahl der aufgeführten Arten derselben viel zu klein. Dadurch werden die Abstriche, welche

aus den soeben aufgeführten Gründen zu machen wären, wieder einigermassen ausgeglichen. Der von Franzoni angegebenen Zahl von 1703 Tessinerpflanzen kann daher nur ein sehr relativer Wert zukommen. Wenn wir diese Zahl als Grundlage annehmen, so kommen noch 52 Gefässkryptogamen und ca. 15 seither im Kanton entdeckte Arten hinzu, so dass sich die Gesamtzahl der Tessinerpflanzen auf ca. 1770 Arten beläuft, d. h. ca. 70 % der in der Schweiz vorkommenden Gefässpflanzen (2526 Arten) finden sich auch im Kanton Tessin.

Wie verteilen sich nun diese 1770 Arten?

a) Arten und Unterarten der Schweizerflora, welche nur im Kanton Tessin auftreten. Es sind: *Aspidium aculeatum* (L.) Döll. *s. spec. angulare* (Kit.) Aschers., *Pteris cretica* L., *Notholaena Marantae* (L.) R. Br., *Gymnogramme leptophylla* Desv., *Lycopodium complanatum L. s. spec. chamaecyparissus* A. Br., *Isoëtes echinosporum* Durieu, *Vallisneria spiralis* L., *Andropogon contortus* L., *Hoplismenus undulatifolius* (Ard.) Pal., *Trisetum argenteum* (Willd.) R. et S., *Danthonia calycina* (Vill.) Rchb., *Festuca spadicea* L., *Bromus erectus Huds. s. spec. condensatus* Hack., *Cyperus serotinus* Rottb., *Fimbristyllis annua* (All.) R. et S., *Carex praecox* Schreb., *C. punctata* Gaud., *C. refracta* Willd., *Arum italicum* Mill., *Dracunculus vulgaris* Schott., *Veratrum nigrum* L., *Asphodelus albus* Mill., *Asparagus tenuifolius* Lam., *Agave americana* L., *Iris graminea* L., *Gladiolus imbricatus* L., *Orchis tridentatus* Scop., *O. provincialis* Balb., *Serapius longipetala* (Ten.) Poll. *Quercus cerris* L., *Aristolochia rotunda* L., *Phytolacca decandra* L.,*) *Silene italica* (L.) Pers., *Dianthus Seguierii* Vill., *Saponaria lutea* L., *Mönchia mantica* (L.) Bartl., *Illecebrum verticillatum* L., *Paeonia feminea* (L.) Desf., *Helleborus niger* L., *Thalictrum exaltatum* Gaud., *Laurus nobilis* L., *Saxifraga retusa* Gouan, *Rubus vagus* Focke, *Fragaria indica* Anders*), *Potentilla laresciae* R. Keller, *Ulex europaeus* L., *Cytisus supinus* L., *C. hirsutus* L., *C. glabrescens* Sartorelli, *Trifolium patens* Schreb., *Dorycinium herbaceum* Vill., *Cicer arietinum* L.**) *Oxalis corniculata* L., *Ailanthus glandulosa* Desf.*), *Callitriche autumnalis* L., *Vitis labrusca* L.**), *Hypericum andro-*

saemum L., *Elatine alsinastrum* L., *E. hydropiper* L., *E, hexandra* (Lapierre) DC., *Cistus salvifolius* L., *Trapa natans* L., *Oenanthe peucedanifolia* Poll., *Cnidium silaifolium* (Jacq.) Briq., *Ligusticum Seguieri* (L.) Koch, *Peucedanum officinale* L., *Androsace Charpentieri* Heer, *Diospyros lotus* L., *Fraxinus ornus* L., *Olea europaea* L.**) *Symphytum bulbosum* Schimp., *Rosmarinus officinalis* L., *Sideritis montana* L., *Satureia graeca* L., *Verbascum Chaixii* Vill., *Lindernia pyxidaria* L.. *Orobanche rapum genistae* Thuill., *Galium purpureum* L., *Knautia transalpina* (Christ) Briq., *Knautia drymeia*' Heuffel, *Scabiosa graminifolia* L., *Phyteuma Charmelii* Vill., *Campanula Raineri* Perpenti, *Adenophora liliifolia* (L.) Bess., *Inula spiraeifolia* L., *Anthemis Triumfettii* (L.) DC., *Achillea clavennae* L., *Chrysanthemum heterophyllum* Willd., *Cirsium spathulatum* (Moretti) Gaud., *Centaurea leucolepis* DC., *C. dubia* Suter, *C. rotundifolia* (Bartl.) Hayek., *Hypochaeris glabra* L., *Leontodon tenuifolius* (Gaud.) Rchb., *Crepis Froelichiana* DC., das sind 96 Arten oder nahezu 4 % der in Schinz und Keller «Flora der Schweiz» aufgeführten Schweizerpflanzen. Die Hauptmasse dieser «Tessinerpflanzen» finden sich jedoch nur im insubrischen Bezirk; zudem sind diese Arten zum grössern Teil auch im Tessin selten, oft sogar nur von einem einzigen oder von wenigen Standorten bekannt; mehrere dieser Pflanzen sind ferner Neophyten*), d. h. erst in jüngerer Zeit eingewandert und eingebürgert oder es sind sogar Kulturpflanzen**). Diese Arten sind wohl geeignet, der Flora des Kantons Tessin ein bestimmtes geographisches Kolorit zu geben, deren Gesamtcharakter sie jedoch kaum in erheblichem Masse zu beeinflussen vermögen.

b) Dies ist vielmehr der Fall für diejenigen Arten der Schweizerflora, welche ihre Hauptverbreitung meistens im Kanton Tessin finden, daneben aber hauptsächlich auch noch im Wallis und in den südlichen Aussentälern Graubündens, gelegentlich auch an warmen Orten der Westschweiz, des Schaffhauserbeckens, der bündnerischen Herrschaft, des Unter-Engadins oder in der nordalpinen See- und Föhnzone auftreten. Es sind 169 Arten, d. h. 6,7 % der Schweizer-

flora. Es sind: *Asplenum germanicum* Weis., *Adiantum nigrum* L., *Osmunda regalis* L., *Panicum miliaceum* L., *Phleum Böhmeri* Wibel., *Aera caryophyllea* L., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Cynosurus echinatus* L., *Festuca heterophylla* Lam., *Scleropoa rigida* (L.) Griseb., *Bromus squarrosus* L., *Cyperus longus* L., *Holoschoenus vulgaris* Link., *Schoenoplectus supinus* (L.) Palla., *Heleocharis ovata* (Roth) R. Br., *Juncus tenageia* Ehrh., *J. supinus* Mönch, *Anthericum liliago* L., *Allium pulchellum* Don., *Muscari comosum* (L.) Mill., *Gladiolus segetum* Ker.-Gawl., *Orchis pictus* Loisl., *O. coriophorus* L., *Aceras anthropophora* (L.) R. Br., *Limodorum abortivum* (L.) Sw., *Parietaria officinalis* L., *Thesium linifolium* Schrank, *Fagopyrum sagittatum* Gilib. u. *tartaricum* (L.) Gärtn., *Chenopodium botrys* L., *Ch. ficifolium* Sm., *Amaranthus deflexus* L., *Montia rivularis* Gmel., *M. minor* Gmel., *Silene saxifraga* L., *Coronaria flos jovis* (L.) A. Br., *Tunica saxifraga* (L.) Scop., *Sagina subulata* (Sw.) Presl., *Alsine fasciculata* (L.) Wahlb., *Anemone montana* Hoppe., *Thalictrum foetidum* L., *Fumaria capreolata* L., *Biscutella cichoriifolia* Loisl., *Sisymbrium irio* L., *Erysimum rhaeticum* DC., *E. helveticum* DC., *Sedum roseum* (L.) Scop., *Rubus ulmifolius* Schott., *Potentilla supina* L., *Prunus mahaleb* L., *Ononis subocculta* Vil., *O. natrix* L., *Astragalus onobrychis* L., *A. monspessulanus* L., *Oxytropis pilosa* (L.) DC., *Vicia lathyroides* L., *Lathyrus sphaericus* Retz, *L. latifolius* L., *Geranium nodosum* L., *Erodium moschatum* (L.) L'Hérit., *Euphorbia lathyris* L., *Rhamnus saxatilis* Jacq., *Tilia cordata* Mill.. *Viola Thomasiana* Perr., *V. pinnata* L., *Oenanthe Lachenalii* Gmel., *Peucedanum alsaticum* L., *Primula longiflora* All., *Androsace carnea* L., *Armeria alpina* (Hoppe) Willd., *Gentiana alpina* Vill., *G. angustifolia* Vill., *G. calycina* (Koch) Wettst., *Anchusa italica* Retz, *Pulmonaria azurea* Bess., *Brunella laciniata* L., *Galeopsis pubescens* Bess., *Stachys alopecuros* (L.) Benth., *Salvia officinalis* L., *S. sclarea* L., *Satureia grandiflora* (L.) Scheele., *Mentha pulegium* L., *Solanum villosum* (L.) Lam., *Euphrasia tatarica* Fisch, *E. pectinata* Ten., *Pedicularis gyroflexa* Vill., *Galium pedemontanum* All., *G. aristatum* L., *Lonicera etrusca*

Santi., *Valeriana saxatilis* L., *Phyteuma humile* Schl., *Ph. Michelii* All., *Campanula excisa* Schleich., *C. bononiensis* L.. *Specularia hybrida* (L.) DC., *Adenostyles leucophylla* (Willd.) Rchb., *Pulicaria vulgaris* Gärtn., *Galinsoga parviflora* Cav., *Achillea nobilis* L., *Senecio Gaudini* Gremli, *S. abrotanifolius* L., *Echinops sphaerocephalus* L., *Centaurea bracteata* Scop., *C. variegata* Lam., *C. tenuifolia* Schleich., *C. calcitrapa* L., *Cichorium endivia* L., *Aposeris foetida* (L.) Less., *Tragopogon dubius* Scop., *Crepis alpestris* (Jacq.) Tausch., *Hieracium Hoppeanum* Schult. Besonders wichtig sind aber folgende Arten: *Adiantum capillus veneris* L., *Andropogon gryllus* L., *Allium sphaerocephalum* L., *Lilium croceum* Chaix., *Ornigallum pyrenaicum* L., *Ruscus aculeatus* L., *Ostrya italica* Scop., *Castanea sativa* Mill., *Quercus lanuginosa* Lam., *Celtis australis* L., *Ficus carica* L.**, *Morus alba* L., *M. nigra* L.**), *Polygonum alpinum* All., *Silene otites* (L.) Sm., *Cucubalus baccifer* L., *Dianthus vaginatus* Chaix., *Clematis recta* L., *Cardamine bulbifera* (L.) Crantz., *Sedum cepaea* L., *Saxifraga cotyledon* L., *Mespillus germanica* L., *Prunus amygdalus* Stokes**) und *P. persica* (L.) Stokes**), *Cytisus laburnum* L., *C. nigricans* L., *Sarothamnus scoparius* (L.) Wimmer, *Colutea arborescens* L., *Vicia tenuifolia* Rth. und V. Gerardi DC., *Ruta hortensis* Lam., *Dictamnus albus* L., *Cotinus coggyria* Scop., *Helianthemum appenninum* (L.) Lam., *Daphne cneorum* L., *Molopospermum cicutarum* (Lam.) DC., *Anthriscus vulgaris* Bernh., *Laserpitium Gaudini* (Morett) Rchb., *Symphytum tuberosum* L., *Horminium pyrenaicum* L., *Melissa officinalis* L., *Hyssopus officinalis* L., *Linaria italica* Trev., *Veronica spicata* L., *Plantago serpentina* Vill., *Asperula taurina* L., *Galium vernum* Scop., *G. mollugo L. s. spec. Gerardii* (Vill.) Briq., *G. rubrum* L., *Phyteuma corniculatum* Gaud. und *Ph. scorzonerifolium* Vill.. *Campanula spicata* L., *Gnaphalium luteoalbum* L., *Inula hirta* L., *Senecio carnioculus* Willd., *Cirsum heterophyllum* (L.) All., *Leontodon incanus* (L.) Schrank., *Scorzonera austriaca* Willd., etc.

Die sogen. « Tessinerpflanzen » der Schweizerflora und die zweite Gruppe von Arten, deren Hauptverbreitung in der Schweiz im Kanton Tessin liegt

oder, die ausser im Kanton Tessin nur noch im Wallis und Graubünden vorkommen, umfassen somit zusammen 265 Spezies, d. h. nur 15 % der Tessiner Gefässpflanzen. Der Grundstock der Tessinerpflanzenwelt oder 85 % der Flora des Kantons sind demnach entweder dem baltisch-silvestren oder dem alpinen Florenelement zuzuzählen, d. h. der Kanton Tessin muss, obwohl südlich der Alpen gelegen, doch noch dem grossen nordischen Florenreiche, das sich vom atlantischen Ozean durch Mittel- und Nordeuropa und das ganze nördliche Asien bis zum pazifischen Ozean erstreckt, zugezählt werden. Viel wichtiger als die Alpen ist der Apennin als Scheidegebirge zwischen dem nordischen Waldgebiet und der mediterranen Florenwelt. —

Immerhin vermögen doch die beiden hervorgehobenen, zusammen 265 Arten umfassender Pflanzengruppen, der Vegetation des Kantons Tessin ein ganz spezifisches Gepräge zu geben. Versuchen wir diese 15 % der Tessinerflora nach pflanzengeographischer Gesichtspunkten zu zergliedern. Diese Analyse soll uns dann ermöglichen, den Lokalcharakter der Tessinerflora schärfer zu umgrenzen. Es lassen sich folgende Florenelemente unterscheiden:

I. ***Alpine Elemente:*** Dieser Florenbestandteil umfasst Arten der höhern Alpenregion, welche entweder eine vorwiegend westalpine oder vorwiegend ostalpine Verbreitung aufweisen. In der Tessinerflora spielt dieses Element eine untergeordnete Rolle.

1. **Westalpine Pflanzen:** *Anemone baldensis, Saponaria lutea, Saxifraga retusa, Campanula excisa.*

2. **Ostalpine Pflanzen:** *Trisetum argenteum, Senecio carniolicus.*

II. ***Südalpin-montanes Element,*** es liefert die grösste Zahl von Arten; es lässt zwei Typen unterscheiden, welche selbst wieder teilweise Arten von bald mehr östlicher, bald mehr westlicher Verbreitung umfassen.

1. **Vorwiegend Central- und Urgebirgspflanzen:** *Woodsia ilvensis, Asplenum germanicum, Festuca varia, Polygonum alpinum, Plantago serpentina, Armeria alpina, Laserpitium panax, Laserpitium Gaudini, Saxifraga cotyledon, Phyteuma corniculatum.*

2. **Vorwiegend Arten der südlichen Kalkalpenzone,** einzelne gehen besonders auf Kalk auch bis in die Centralalpen. Die Verbreitung ist nicht immer eine streng südalpine, indem mehrere Arten auch der Dinora bis nach Bosnien folgen und andere wieder längs den französischen Kalkalpen bis ins Dauphiné und im Donautal bis nach Oberösterreich ausstrahlen, doch liegt ihr Hauptverbreitungscentrum in den Südalpen. Hieher: *Bromus condensatus, Festuca spadicea Danthonia calycina, Hoplismenus undulatifolius, Carex refracta, Asparagus tenuifolius, Paeonia feminea, Molopospermum cicutarium, Ligusticum Seguieri, Achillea Clavennae, Scorzonera austriaca.*

III. ***Südalpine Endemismen,*** d. h. Pflanzen von beschränktem Verbreitungsareal, innerhalb der Südalpen. An dem hervorragenden Endemismus der Bergamasker Alpen, deren Zentrum in der nahen Grignagruppe, nordöstlich am Lecco, zu suchen ist, hat das Tessin schon keinen Anteil mehr; mehrere dieser Endemismen kommen in der Tremezina (südlich von Menaggio am Comersee) vor, allerdings der Schweizergrenze sehr nahe. *Campanula Raineri* wird sogar vom Monte Generoso angegeben und *Cytisus glabrescens* kommt auf dem Monte Calbega bei Porlezza, aber noch auf italienischem Gebiete vor. *Androsace Charpentieri* ist dagegen bisher nur aus dem Monte Camoghè-Gebiet bekannt.

Im insubrischen Bezirk gibt es immerhin eine ganze Reihe von Abarten, die vielleicht als endemische Rassen gedeutet werden dürfen; leider sind wir aber über deren Verbreiteng noch zu wenig orientiert. Hieher: *Lathyrus vernus v. gracilis, L. montanus v. linifolius, Prenanthes purpurea v. tenuifolia, Genista germanica v. insubrica. Alnus alnobetula v. brembana*, etc.

IV. ***Mediterrane Elemente:*** Pflanzen, die zwar auch in den Südalpen, aber daneben noch weit im

Mittelmeergebiet verbreitet und nicht an Gebirgslandschaften gebunden sind.

1. **Xerophyten.** Die mediterranen Xerophyten bilden den Grundstock der Mittelmeerflora. Die drei bezeichnendsten Formationen der Mittelmeerländer: der immergrüne Buschwald oder die Macchie, die Garigues und die Felsenheiden bestehen zum grössten Teil aus Xerophyten. Wie steht es nun mit diesem Element in der Flora Tessins?

Auffallenderweise ist die Zahl dieser Arten recht klein; sie umfasst nur folgende 11 Arten: *Notholaena Marantae, Asphodelus albus, Ruscus aculeatus, Cistus salvifolius, Ruta hortensis, Ulex europaeus, Dorycnium herbaceum, Laurus nobilis, Olea europaea, Micromeria graeca, Rosmarinus officinalis.*

2. **Hygro- und Tropophyten.** Weitaus die meisten mediterranen Bestandteile der Tessinerflora gehören dieser Gruppe an; es sind laubwechselnde Pflanzen von vorwiegend südlicher Verbreitung: entweder Waldpflanzen oder Arten, welche mit Vorliebe in feuchten Schluchten, in Sümpfen oder auf Wiesen vegetieren. Obwohl oft durch grosse Strecken des Mittelmeerbeckens verbreitet, spielen sie jedoch im Vegetationsbild der Mittelmeerländer nur eine untergeordnete Rolle, weil in diesem Gebiet die geeigneten Standorte spärlich vorhanden sind. Viele dieser Arten gehen allerdings im Osten noch weit über das Mittelmeergebiet hinaus bis nach Ungarn, Rumänien, Bulgarien, Macedonien. Hieher: *Gymnogramme leptophylla, Adiantum capillus veneris, Vallisneria, Arum italicum, Dracunculus vulgaris, Serapias longipetala, Orchis provincialis, Aristolochia rotunda, Quercus cerris, Silene italica, Diospyros lotus, Fraxinus ornus* (mehr östlich), *Ostrya italica, Castanea sativa, Celtis australis, Ficus carica, Colutea arborescens,* etc.

V. ***Neophyten:*** Durch Vermittlung des Menschen absichtlich oder unabsichtlich eingeschleppt und dann eingebürgert. *Agave americana, Phytolacca decandra, Fragaria indica, Galinsoga parviflora.*

Pflanzengeographisch ergibt sich somit, dass die Flora des Kanton Tessin gegenüber der übrigen

Schweizerflora besonders durch eine grössere Zahl (ca. 12 %) südalpiner-montaner Pflanzen und mediterraner Hydro- und Tropophyten ausgezeichnet ist; dagegen spielen mediterrane Xerophyten, spezifisch ost- oder westalpine Elemente und Neophyten nur eine sehr untergeordnete Rolle (c. 3 %).

Da die Pflanzenwelt der Poebene wieder ganz mitteleuropäischen Charakter trägt, in dem die südlichen Bestandteile der Tessinerflora fehlen, so liegt der Gedanke nahe, wenigstens das insubrische Tessin als eine Exklave des mediterranen Florenreiches, und die Flora selbst als eine Reliktenflora zu erklären. Dies trifft aber nicht zu. Die Pflanzen der »Tessinerflora« ziehen sich fast ohne Unterbrechung längs dem Südfuss der ganzen Alpen hin. Nach Osten lässt sich die Grosszahl der unter II und IV_2 aufgeführten Arten bis ins Friaul, z. T. längs der Dinara bis nach der Hercegovina verfolgen und auch nach Westen ist für einzelne Arten der direkte Anschluss an das mediterrane Florengebiet erwiesen. Besonders östlich vom Tessin treten bald neue Mittelmeerpflanzen auf, die das Tessin nicht mehr erreichen, so schon am Comersee die Baumheide *(Erica arborea* L.)

Es ist die grossartige Spalierwirkung der Alpen, welche die Vegetation vor den kalten Nordwinden schützt, es sind die gewaltige Insolation, das Seeklima und die reichlichen Niederschläge, die zusammen für die Pflanzenwelt im Tessin ausserordentlich günstige Lebensbedingungen schaffen. So zeigt die Flora eine Ueppigkeit, wie sie im Mittelmeergebiet nur selten, unter ausnahmsweisen, fast immer nur lokalen Bedingungen angetroffen wird. Biologisch ist somit die Flora des Tessins eine Mesothermophyten- und nicht eine Xerophytenflora. Xerophyten spielen nur eine untergeordnete Rolle; nur da, wo edaphische Verhältnisse ihre Ansiedelung begünstigen, vermögen sich Xerophytenkolonien anzusiedeln.

Ein weiterer Charakterzug der Flora des Tessin besteht in der eigentümlichen Mischung von Pflanzen aller Höhenlagen, sodass dadurch die regionale Gliederung einigermassen verwischt wird.

Die grosse Insolation ermöglicht den südlichen Typen mit Erfolg bis hoch ins Gebirge vorzustossen; anderseits gestattet die vielfach dachgähe Steilheit der Gehänge, verbunden mit der grossen Feuchtigkeit, welche auch in den Tieflagen angetroffen wird, vielen Alpenpflanzen bis in unmittelbare Nähe der Seen herabzusteigen. Christ sagt treffend: »Das Rhododendron hat eine kurze Reise vom Joch der Punta di Tros ob Locarno (1866 m) bis zur Schlucht bei Orselina (300 m) und auch das fliessende Wasser hat einen kurzen Weg, um die Alpenpflanzen drunten aus der Wolkenregion ohne Unterlass zu erfrischen. So liefert denn das Tessin zahlreiche, aussergewöhnlich tiefe Standorte von Alpenpflanzen, anderseits aber auch sehr hohe Stationen südlicher Thermophyten. Dafür einige Beispiele:

A. **Tiefe Standorte:** *Rhododendron ferrugineum* L., am Langensee bei Vira und Gera bis 205 m; *Dryas octopetala* L., ob Airolo bis 1170 m; *Avena versicolor,* Vill. 1260 bei Fontana, Bedretto; *Alnus alnobetula* (Ehrh.) Hart. Monte Bré, Val Colla bis 600 m; *Rhamus pumila Turra,* Ufer des Luganersee, 350 m; *Paradisia liliastrum,* Bignasco im Maggiatal, 424 m;

B. **Hohe Standorte:** *Castanea sativa* Mill., Val Bavona bis 1300 m; *Carex nitida Host,* Grat zwischen Robici und Lago bianco, Val Bavona bis 2200 m; *Galium rubrum* L., Val Bedretto 1500 m: *Stupa pennata* L., Val Bavona bis 2100 m; *Trifolium rubens* L., Val Bavona bis 2050 m; *Sedum dasyphyllum* L., Lago bianco im Val Bavona bis 2100 m; *Saxifraga rotundifolia* L., Val Corno, 2070 m; *Stachys rectus* L., Val Bavona, 2100 m.

Literatur.

(Hauptarbeiten = *).

Amberg, O. *Biologische Notizen über den Lago di Muzzano.* Forschungsbericht aus der biolog. Station zu Plön. Bd. X (1903).

Ascherson, P. *Einige Beobachtungen in der Flora der Schweiz,* Berichte deutsch. bot. Gesellsch., Bd, III (1885), p. 316.

Bär, J. *Floristische Beobachtungen im Val di Bosco.* Vierteljahrsschrift d. nat. Gesellsch. Zürich XLIX (1904) p. 197—229.

Bär, J. *Bot. Beobachtungen im Val Onsernone.* Bull. herb. Boissier, 2me série T. VI (1906) p. 901—931.

***Bettelini, A.** *La flora legnosa del Sottocenere.* A. Raustein, Zürich 1905 mit 6 Tafeln und 1 Forstkarte.

Boniforti, L. Il piu bel giro del mondo nella zona dei tre classici laghi Maggiore, die Lugano, Como e Viaggia al S. Gottardo (1895).

Boniforti, L. *Per Laghi e Monti.* Guida descrittiva, storica, artistica e pratica (1897) 536 S.

Bornmüller, J. *Zur Flora Tessins.* Bull. de l'herb. Boiss. 1896. Nr. 3.

Bottini, A. *Contribution à la flore bryologipue du canton du Tessin.* Atti dell' Acad. de nuovi Lincei. Ann XLIV Roma 1891 p. 1.

Calloni Silvio. *Observations sur la flore du Tessin méridional.* Bull. des trav. de la soc. bot. de Genève 1878 vol I (1879) p. 22.

Calloni, Silvio. *Géographie bot. dans le canton du Tessin.* Comptes rendus de la soc. helv. des sc. nat. (1880) p. 34 u. 41.

Calloni Silvio. *Notes sur la géographie botanique du Tessin méridional.* Archives des sc. phys. et nat. 1881 p. 59.

Calloni Silvio. *Observations floristiques et phytogéographiques sur le Tessin méridional.* Bull. des trav. de l. soc. bot. de Genève 1889 p. 243.

Camus, J. *Le Veratrum nigrum L. dans le Tessin.* Feuille des jeunes naturalistes vol 21 (Paris 1891) p. 503.

Chenevard, P. ist seit mehreren Jahren mit den Vorarbeiten einer neuen *„Flora des Kt. Tessin"* beschäftigt, besonders wurden die floristisch bisher sehr wenig bekannten Tessineralpen systematisch durchforscht. Die bisherigen Resultate sind meistens im Bulletin de l'herb. Boissier (seit 1902) publiziert worden und betreffen, neben Pflanzenlisten aus dem ganzen Kanton, besonders folgende Gebiete: *Monte Ghiridone* (1903) p. 288—305 und p. 361—62. *Val Verzasca* (1904) p. 541 ff., (1906) p. 365; ferner Tome II (1902) p. 763 T. VI. (1906) p. 365—370.

***Chenevard, P.** *Note sur la lacune tessinoise,* Boll. della soc, tic, di sc, nat. vol. I (1904) p. 48—57.

Chenevard, P. et Braun J. *Contributions à la flore du Tessin.* — Herborisations dans les vallées de Bavona et de Peccia. Annuaire du Conservat. et du jard. bot. de Genève, vol. IX (1905) p. 1—92.

Christ, H. *Vegetationsansichten aus den Tessineralpen.* Jahrb. S. A. C. Bd. IX (1874) p. 361.

***Christ, H.** *Pflanzenleben der Schweiz* (1879) „Das insubrische Seegebiet", p, 27—68.

Christ, H. *Zur Flora des oberen Lago Maggiore.* Ber. schweiz. bot. Gesellsch. XIII. (1903).

Coaz, J. *Klima und Vegetationsverhältnisse v. Locarno.* Mitt. d. bern. natur. Gesellsch. 1878 p. 77.

Conti, Pasq. *Notes floristiques sur le Tessin méridional.* — Feuilles des jeunes naturalistes. Paris (1893) Nr. 277—279.

Conti, P. *Notes bryologiques sur le Tessin.* Revue bryologipue. vol. 22 (1895) p. 25.

Conti, P. *Les Mousses cleistocarpes et le clima des Tessin,* Bull. de l'herb. Boiss. (1896) vol. IV p. 58.

Conti, P. *Protègeons les plantes de la région insubrieme.* Bull. de l'assoc. pour la protect. des plantes vol. 14 (1896).

Correvon, H. *Au Tessin.* Bull. de l'assoc. pour la protect. des plantes Nr. 13 (1895) p. 26.

Dickenmann, J. J. *Gurin oder Bosco, die deutsche Gemeinde im Tessin.* N. Z. Z. 1906 Okt. No. 280—284 u. Sep.

Duthie. *Notes on Monte Generoso and its flora.* Trans. bot. soc. Edinb. vol. XI, p. III (1873) p. 483.

Favrat, L. *Ulex europaeus au Mt. St. Bernardo près Lugano, variations de couleur de Primula vulgaris Huds.* Bull. soc. vaudois des sc. nat. vol. XXII (1887) p. II.

Favrat, L. *Arum dracunculus,* (Val Colla). Bull. soc. vaud. des sc. nat. vol. XXIII (1888) p. XXI.

Franscini, St. *Der Kanton Tessin.* Gemälde der Schweiz. Heft. 18. St. Gallen u. Bern 1835; p. 90—96 über Gefässpfl. u. Trüffeln.

Franscini, St. *La Svizzera italiana* vol. 1. 1837. Botanik p. 147—156.

***Franzoni.** *Le piante fanerogame della Svizzera insubrica* (1890).

Freuler, B. *Waldbrände im Tessin.* Schweiz. Zeitsch. f. Forstwesen (1899) p. 143, (1900) p. 169.

***Freuler, B.** *Forstliche Vegationsbilder aus dem südl. Tessin.* Verh. der schweiz. naturf. Gesellsch. Locarno 1903.

Freuler, B. *Die Holz- und Kohlentransportmittel im südlichen Tessin.* Heft $^1/_2$, 21 S. u 47 Figuren auf 28 Tafeln. Schweiz. Archiv für Volkskunde Bd. X (1906).

Freuler, B. Verbreitung der wichtigsten Kulturgewächse, sowie einiger ziemlich allgemein angebauter exotischer Zier- und Nutzhölzer im südlichen Tessin. « Schweiz. Gartenbau » XIX. Jahrg. 1906, Nr. 11./12. VI. 1906.

Hardmeyer. *Die Monte Generosobahn* (mit Florenverzeichnis). Europ. Wanderbilder Nr. 180.

Jäggli, M. *Notizie sulla florula de Colle di Sasso Corbario presso Bellinzona.* — Boll. della soc. tic. di sc. nat. vol. II (1905) p. 79—75.

Keller, R. *Beiträge zur Kenntnis der Flora des Bleniotales.* — Bull. herb. Boissier, 2me série vol III (1903) p. 371 ff.

***Keller, R.** *Vegetationsbilder aus dem Val Blenio.* Mitt. d. naturw. Gesellschaft in Winterthur. Heft IV (1903), Fortsetzg. Heft V (1904).

Kindberg, N. G. *Contribution à la flore bryologique du canton du Tessin.* — Revue bryologique, 19e Année (1892) p. 101.

Lager, Fr. *Neue Entdeckungen für die Schweizerflora im Kt. Tessin von 1839.* Flora XXIV. Jahrg. Bd. I (1841) p. 129.

Lavizzari, L, *Escursioni nel Cantone Ticino.* Lugano 1863. 978 S.

Leresche, L. *Plante nouvelle pour la Suisse: Adenophora suavcolens Mey.* au *Monte S. Georgio.* Actes de la soc. helv. des sc. nat. Frib. (1872) p. 49. — Ebenso Archives des sc. phys. et nat. T. 45 (1872) p. 45.

Lenticchia, A. *Flore, Géologie, Minéralogie du Tessin..* Lugano 1884, VII + 336 S., Botanik p. 1—251.

Lenticchia, A. *Espèces et variétés de phanerogames nouvelles pour le Tessin et pour la Suisse.* Arch. des sc. phys. et nat. T. 22 (1889) p. 384.

Lenticchia, A. *I primi fiori nel canton Ticino.* Riv. ital. sc. nat. Siena vol. IV et X (1889/90).

Lenticchia, A. *Série de formes tératologiques spontanées observ. dans le Tessin.* Archives des sc. phys. et nat. T. 26. (1891) p. 503. — Ber. schweiz. bot. Gesellsch. Bd. II (1892) p. 38.

Lenticchia, A. *Una passeggiata a Gandria.* Corriere di Ticino, 12 IV 1892.

Lenticchia, A. *Le Crittogame vascolari della Svizzera insubrica.* Malpighia Genova (1894) p. 305.

Lenticchia, A. *Contribuzioni alla Flora della Svizzera italiana.* Nuovo giornale bot. italiano (1896) p. 130.

Lenticchia, A. *Prima contribuzione alla micologia del Mte. Generoso.* Boll. della soc. bot. italiana 1898 p. 46

Lenticchia, A. *Seconda contribuzione alla micologia del Mte. Generoso.* Boll. soc. bot. ital. 1899 p. 293.

Longi e Pezzotti. *Gita d'istruzione del Mte. S. Salvatore.* Como (1892) 10 S.

Luizet, D. *Herborisation au Val di Piora près Airolo.* Bull. soc. bot. de France. vol. 35 (1888) p. 75.

Mari, G. L. *Saggio di un primo Catalogo dei Muschi del Canton Ticino.* Bellinzona (1889).

Mari, G. L, *Oreoweisia serrulata dans le Tessin.* Arch. des sc. phys. et natur. 4 Période T. 2 (1896) p. 607.

Mariani. *In giro per le Alpi del Ticino.* Annuario del club alpino Ticinese vol III (1888) p. 12.

***Merz, F.** *Die floristischen Verhältnisse des Kantons Tessin.* — Verh. der schweiz. naturf. Gesellsch., Locarno (1903) mit Karte über die Aufforstungen und Verbauungen.

Morgenthaler, J. *Studien über Weinbau in Südtirol, Norditalien und im Tessin.* E. Seidel. Zürich (1899) flacher Burstabe.

Penzig, O. *Flora del Monte Generoso.* Giorn. bot. ital. 1871.

Penzig, O. *Il monte Generoso.* Schizzo di geogr. bot. Pavia (1879).

Penzig, O. *Appunti sulla flora micologica del Monte Generoso.* Atti del R. Istituto veneto di sc., lett. ed arti. Serie VI, Tomo II. Venezia 1884 — 21 S.

Perty, M. *Ueber den gefärbten Schnee des St. Gotthard v. 16. bis 17. Febr. 1850.* Mitt. der naturf. Gesellsch., Bern 1850 p. 169.

Pistone, A. *Aggiunte alla Flora del Ct. Ticino.* Malpighia Bd. II 1888—89. Messina p. 517.

Rikli, M. *Vegetationsbild aus dem Kanton Tessin.* April 1896. Bericht schweiz. botan. Gesellsch. IX. (1899) [Anhang].

Schleicher. *Ein Brief aus Locarno.* Schrader, Neues Journal für die Botanik. Bd. 2 (1806) p. 159.

Seutter, v. *Kastanienselven.* Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen (1895), p. 201.

***Schröter, C.** und **Rikli, M.** *Botanische Excursionen im Bedretto-, Formazza- und Boscotal.* Mit 10 Tafeln, 92 S. Verh. der schweiz. naturf. Gesellsch. Locarno (1903).

Schröter, C. und **Wilczek, E.** *Notice sur la flore littorale de Locarno.* Boll. della soc. tic. delle sc. nat., vol I (1904).

Steiger, E. *Beiträge zur Kenntnis der Adulagebirgsgruppe.* — Verhandl. der naturf. Gesellsch. in Basel, Bd. XVIII (1906).

Tripet, F. *Une plante nouvelle pour la flore suisse.* Biscutella cichoriifolia Lois. Bull. soc. sc. nat. de Neuchâtel vol. XXV (1897) p. 237 u. Archives des sc. phys. et nat. (1899) p. 398.

Voglino, P. *Prima contribuzione alla studio della flora micologica del Ct. Ticino.* Umgebung v. Lugano, Monte Caprino, Monte Generoso. Boll. della soc. bot. ital. T. V (1896) p. 34.