

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Band: 96 (1945)
Heft: 1

Artikel: Die Waldvegetation im Puschlav
Autor: Kuster, Alfred
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-767935>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

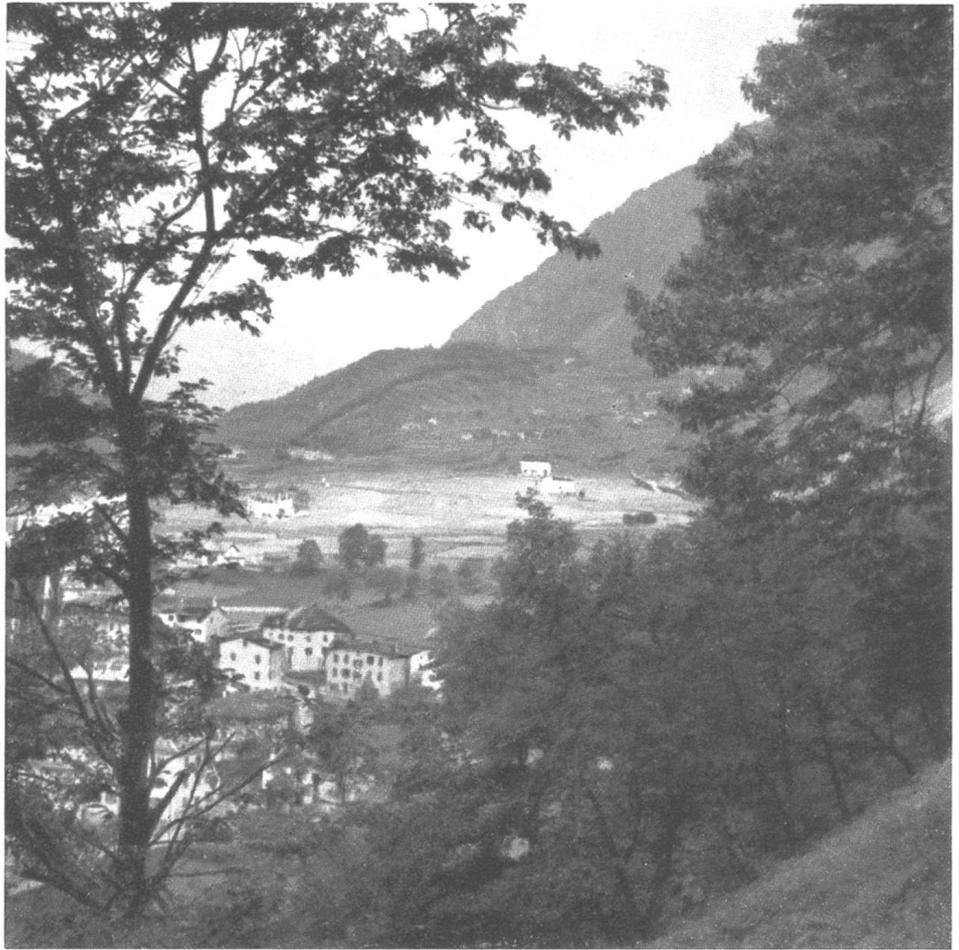
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 22.11.2024

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



**Valle di Poschiavo (nördlicher Teil), von
Prairolo aus gesehen. Im Hintergrund
die Bergamasker Alpen über dem Veltlin.
Nr. 10 404 BRB 3.10.1939. Aufnahme A. Kuster.**



Ostrya-Gruppe zwischen Kastanien (im Hintergrund Campascio-Brusio), 800 m ü. M. Blick gegen Norden (Motta di Brusio).

Nr. 10 404 BRB 3.10.1939

Aufnahmen A. Kuster.

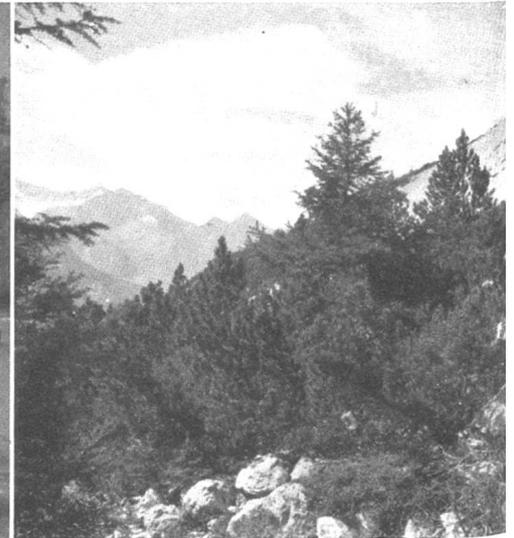


Waldgrenze oberhalb Alpe di Sassiglione, fast 2300 m ü. M.

Aufnahmen A. Kuster.



Arvenwald am Lago di Saoseo (Val campo). 2000 m ü. M.



Legföhrenbusch auf dem Kalkgeröll des Sassalbo, 1900—2000 m ü. M. Blick gegen Palügruppe.

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen

Organ des Schweizerischen Forstvereins

96. Jahrgang

Januar 1945

Nummer 1

Die Waldvegetation im Puschlav

Von Alfred Kuster, eidg. Forstingenieur

Manch einer von den Förstern kennt dieses Tal, ihm bieten diese Zeilen vielleicht nicht viel Neues. Allen anderen aber, denen es noch nicht vergönnt war, dieses bergumrahmte und kühn in italienisches Hoheitsgebiet vorspringende Gärtlein unseres südlichen Schweizerlandes zu durchstreifen oder die vorerst nur einen Blick von Alp Grüm über das Tal hinweg bis zu den Bergamasker Alpen hinüber taten oder die es einzig von den Windungen der Berninabahn aus geschaut haben, möchte ich im folgenden einiges erzählen.

Jedes der südlichen Bündnertäler ist vom anderen in mehrfacher Beziehung verschieden. Alle haben ihren eigenen Reiz, der durch die Vielgestaltigkeit der Vegetation noch besonders gehoben wird. Auf einer Tallänge (Luftlinie) von rund 20 km reicht das Puschlav von den Weinbergen, Kastanien und Feigenbäumen des Veltlins bis zu den erhabenen Gletschern um den Piz Palü. Dort entspringt eines der Wasser, die von dem Kranz der Berge südwärts, talwärts fließen. In der Alpe Palü, die schon von sich reden machte, weil die Kraftwerke Brusio und die Schweizerische Naturschutzkommission nicht ganz gleicher Meinung sind über die Schönheit ihrer Umgebung, rastet es zum erstenmal, bevor es sich anschickt, über die Felsen der noch 1800 m hohen nächsten Talstufe, derjenigen von Cavaglia, zuzustreben. Dann folgt das wilde Cañon bei Puntalta, und ausgetobt vereinigt sich der Cavagliasco in der noch rund 1000 m hohen Haupt-Talstufe mit dem Poschiavino, der vom Lagonè-Tal und der Mulde von La Rösa herabrauscht. In dieser 8 km langen Talstufe, wo die beidseitigen Bergketten weiter auseinanderrücken, liegen außer dem stolzen Borgo di Poschiavo die alle zur gleichen Gemeinde gehörigen Weiler Pedemonte, Angeli Custodi, San Carlo, Sommaino, Cologna, Sant Antonio, Annunziata, Prada, Pagnoncini, Cantone, Le Prese und Meschino (seit einiger Zeit merkwürdigerweise auf den süßlich klingenden Namen Miralago umgetauft). Zusammen mit der Gemeinde Brusio sind dies 6000 Personen — nicht mitgezählt die, welche keinen Platz mehr fanden und einen Teil ihres Lebens in Spanien, England, Frankreich, Italien, Dänemark, Polen und Australien verbringen. Beim zuletzt genannten Weiler am unteren Ende des Lago di Poschiavo verengt sich das Tal erneut und wird durch einen prähistorischen Bergsturz (von San Romerio)

verriegelt. Erst nachher erfolgt der letzte steile Abfall über Brusio, Campascio, Zalende, Campocologno zum Veltlin, dem nur noch 400 m hohen Tale der Adda.

Der Riegel von Meschino, der das Puschlav in zwei Teile zerlegt, hat tiefgreifende Wirkungen. Nicht nur hat er den Poschiavino zum See gestaut, ihn nordwärts davon zur alluvialen Hebung der Talsohle gezwungen und damit die dichte Besiedelung ermöglicht, er scheidet auch das lokale Klima und mit ihm die Vegetation. Kastanie, Eiche, Föhre meiden die obere Talstufe praktisch gänzlich.

Noch schärfer tritt die Trennung am Beispiel der Meerzwiebel (*Scilla bifolia*, im Puschlaver Dialekt « cantabei ») in Erscheinung; der Wanderer auf der Landstraße von Brusio nach dem See findet im April links und rechts die Wiesen wie von einem bläulichen Schleier überdeckt, der sich bis fast an die steinerne Brücke von Meschino heranschiebt, während wenige Meter weiter nördlich kein einziger dieser zierlichen Frühlingsboten mehr entdeckt werden kann. Ich komme auf das Klima des Puschlav noch zurück. Es sei hier nur vorweg genommen, daß diese nord-südlich verlaufende Querverbindung zwischen dem Engadin und dem Veltlin die geringe Niederschlagsmenge mit beiden gemein hat, während der Gang der Temperatur viel ausgeglichener ist als im Engadin und natürlich gegen die wärmere Seite hin verschoben. Besonders das Klima von Brusio läßt sich mit demjenigen des oberen Veltlins vergleichen, welches seinerseits manche Ähnlichkeit mit dem Wallis aufweist, während das untere, gegen den Comersee offene Addatal klimatisch bereits insubrisch getönt und daher schon merklich weniger kontinental ist als ein gänzlich abgeschlossenes Alpental.

Über die geologischen Verhältnisse bleibt noch etwas zu sagen. Die Gesteine bestehen zum weitaus größten Teil aus Silikaten: etwas Gneis, Granit und sehr viel kristalline Schiefer. Am Canciano-Paß (auf der rechten Talseite) gibt es Serpentin und, — wie zu erwarten — auch Asbest beide Gesteinsarten werden industriell abgebaut. Am Sassalbo (= weißer Stein) haben wir ein breites, in der Sonne hell leuchtendes Kalkband, dessen Wurzel in den Dolomiten der Ostalpen ist. Seine bunten Marmoreinschlüsse fanden zeitweise ebenfalls Verwendung.

Außer diesem größten Kalkvorkommen und seinem nördlich auslaufenden Schweif sind vor allem folgende kleinen Linsen zu nennen: I Gessi (Gips!) zwischen Berninapaß und Forcola di Livigno, am Passo d'Ur (rechte Talseite), am Passo di Canciano und Umgebung, bei Annunziata (Kalkofen von Millemorti!) und oberhalb Le Prese.

Die beidseitig vorkommenden Terrassenbildungen zwischen der Seitenvertalung sind größtenteils gerodet und als Maiensäße bewirtschaftet, während die steilen Hänge mehrheitlich bewaldet sind.

Damit habe ich Ihnen, verehrte Leser, das Tal, das Sie nun mit mir ein bißchen durchstreifen werden, einigermaßen vorgestellt. Allerdings wäre noch gar viel Interessantes von ihm zu erzählen, vor allem Ethnographisches, Siedlungsgeschichtliches, Historisches und Kulturelles, aber dies würde wohl über den Rahmen eines für die « Forstzeitung » passen-

den Aufsatzes hinausgehen und soll daher unterbleiben. Ich komme jetzt zum eigentlichen Thema, die Waldvegetation, die im ganzen Tal rund 7000 ha der Oberfläche bedeckt.

Der Fichten-Lärchen-Wald

Wenn wir im Winter von Norden her unsern Blick über das Tal werfen, erkennen wir es gleich an der Farbtönung: der Grundtypus der Waldvegetation in der oberen montanen und in der subalpinen Stufe ist der Fichten-Lärchen-Wald. In einem Gürtel zwischen 1300 und 2000 m bedeckt dieser Wald beidseitig die Hänge in der oberen Talstufe; in der unteren ist dieser Aufbau besonders auf der linken Talseite gelegentlich etwas kompliziert. Es wird davon noch die Rede sein. Die Lärche steigt noch tiefer hinab mit anderen Begleitern, stellenweise bis auf unter 800 m. Bei Golbia, unterhalb Meschino, bildet sie auf 900 m sogar einen reinen Bestand. Aber auch die Fichte unterschreitet gelegentlich die Linie von 1300 m und steigt tiefer in die Montanstufe hinab, kommt jedoch nur an wenigen Stellen in die Nähe der Talsohle von Poschiavo (z. B. am rechten Seeufer). In vielen Standorten, vorwiegend natürlich der weniger besonnten Tallehne, überwiegt sie so sehr, daß sie fast reine Bestände bildet mit der typischen, eintönigen und ärmlichen Begleitflora in der Strauch- und Krautschicht.

Mit zunehmender Meereshöhe, auf der sonnigen Talseite früher als auf der anderen, verstärkt sich die Beimischung der Lärche zusehends, bis sie schließlich gegen die Waldgrenze zur alleinigen Herrscherin wird, denn in über 2000 m Höhe macht die Fichte auch im sonnigen Süden nicht mehr recht mit und schickt nur noch einzelne Elemente tastend voraus. Die Lärche aber geht in aufgelockertem Bestand stellenweise noch bis fast auf 2300 m, so z. B. unterhalb der Forcola di Sassiglione, südlich angelehnt am Sassalbo.

Dem Fichten-Lärchen-Wald wohnt in seiner angestammten Heimat eine wuchtige Reproduktionskraft inne. Gegen die in sein Reich mit menschlicher Hilfe eingebrochenen fremden Pflanzengesellschaften führt er einen rücksichtslosen, zähen Kampf bis zum Siege.

Wenn eine Alpkorporation ihr Weideland oder ein Bauer sein Maiensäß, das seine Vorfahren dem Walde abgerungen haben, nicht dauernd beaufsichtigt und pflegt, kehrt es unweigerlich in kurzer Zeit in den Mutterschoß Wald zurück. Die fortlaufende Alpweidesäuberung im Ausmaße einer dem Viehstand angemessenen Fläche ist im Interesse der Forstwirtschaft. Wenn nämlich der Weideertrag infolge Verwilderung (Beginn der Wiederbewaldung) abnimmt, wird um so mehr im umliegenden Wald geweidet, und um so mehr herrscht bei der landwirtschaftlichen Bevölkerung die Tendenz zur Ausdehnung der Weide nach außen auf Kosten des angrenzenden Waldes. Es gibt im Puschlav viele Beispiele, wo die Weide infolge extensiver Wirtschaft mit menschlicher Hilfe in den anstoßenden Wald eingebrochen ist, während die Luftlandetruppen des Waldes die Weide gleichsam durch die Hintertüre wieder zurückerobern und ihm einverleiben. Wenn man in langen Zeiträumen rechnet, ist jedenfalls der Fichten-Lärchen-Wald im Puschlav

stärker als alle künstlich gegründeten Pflanzengesellschaften in seinem Reiche.

Auch eine Naturkatastrophe, ein Sturmwind, eine Lawine, vermag die Entwicklungsserie höchstens zu unterbrechen, in der Zeit zurückzusetzen; unentwegt strebt die naturgewollte Assoziation hernach wieder dem standortsgemäßen Klimaxwald zu.

Die Arve im Val di Campo

Jeder Puschlaver liebt sein heimatliches Tal, aber das Stück davon, das Val di Campo heißt und tief in seinem einsam-unberührten Grunde das Kleinod eines Lago di Saoseo birgt, ist ihm ganz besonders lieb. Gerne wandert er im Sommer von Sfazù aus in dieses ost-westlich verlaufende sanfte, idyllische Seitental und zeigt es auch gerne fremden Gästen. Durch den Wald schreitend steht man urplötzlich und vollständig überrascht vor einem merkwürdig blau-grün leuchtenden Bergseelein, dessen Stille tief beeindruckt. Wir sind 2000 m hoch. Die Fichte ist weiter unten zurückgeblieben, aber die Lärche ist hier nicht zur Alleinherrscherin geworden: die Arve ist da und macht ihr, zumal in den kühlen, schattigen Mulden, den Platz mit Erfolg streitig. Fast ist es reiner Arvenwald, während gegen den noch weiter einwärts gelegenen Lago Val Viola die Lärche wieder etwas mehr in Erscheinung tritt. Zwischen Felsen und Blöcken ist der Boden an lichten Stellen mit Alpenrose und Heidelbeere, an dunkleren nur mit letzteren bedeckt, aus denen die jungen Arven in reicher Fülle herausgucken. Der Soziologe nennt diese Gesellschaft *Rhodoreto-Vaccinietum cembretosum*. Als Begleiter erkennen wir etwa noch *Luzula spicata*, *Rubus idaeus*, *Gentiana punctata*, *Solidago alpestris*, *Veratrum album*, *Lonicera coerulea*, *Juniperus nana* und der unvermeidliche, sympathische Vogelbeerbaum. In Blößen (Übergängen zu einer anderen Subassoziation) auch *Calamagrostis villosa*. Der mineralische Boden ist von einer dicken Rohhumusschicht überlagert; teilweise zeigt Bleicherde und darunter ein rotbrauner Horizont die Entwicklung zu dem der beschriebenen Klimaxgesellschaft zugehörigen Eisenprosol an.

Außer der Val di Campo, wo die Arve zweifellos nicht nur nicht gefährdet, sondern innerhalb ihrer Höhenstufe (1800—2250 m) sogar stark im Vordringen ist, kommt sie in mehr oder weniger spärlicher Beimischung noch vor: am Fuße des Pizzo Campascio bei La Rösa, bei Prairolo, im Val Pila und Val Teo. Gegen Süden wird sie immer seltener, um sich aber in der nördlich exponierten oberen Val Trevisina, hinter dem Pizzo San Romerio (Grenze mit Gemeinde Brusio), nochmals zu einer verstärkten Lebenskundgebung aufzuraffen. Dies dürfte wohl ihr südlichstes Vorkommen in den östlichen Zentralalpen sein. Ich fand dort noch fast unmittelbar unter dem Grat auf über 2400 m Höhe eine zirka 20 cm dicke Arve; immerhin wollte auch hier schließlich der andere Alpenbaum das letzte Wort haben, denn wenige Meter über der Arve gedeiht noch frisch und munter ein junges Lärchlein!

Brockmann-Jerosch fand nach seiner « Flora des Puschlavs » am Berninapaß, am Canciano und im angrenzenden italienischen Malenco-

tal subfossile Arvennüsschen und zieht daraus den Schluß, daß an der oberen Waldgrenze einst ein zusammenhängender Arvengürtel vorhanden gewesen und daß dessen Auflösung vermutlich durch den Menschen bedingt worden sei. Trotz den erwähnten Funden vermag ich nicht an diese Hypothese zu glauben. In den lokalklimatisch geeigneten Seitental-Einschnitten mag diese Holzart vielleicht einst stärker vertreten gewesen sein, sicher aber nicht auf den ausgedehnten Haupttalhängen, wo die Sonne unbarmherzig brennt und sengt, was die Arve besonders in der Jugend gar nicht schätzt. Wenn man beobachtet, wie der gefräßige Arvenhäher, dessen urweltliches Gekrächze im Val di Campo ständig durch die Wipfel geht, die gesammelten Leckerbissen oft weit herum verfrachtet, und wenn man bedenkt, wie sehr überdies der Mensch (auch heute noch) den « pignöi » (Zirbelnüsschen) nachstellt — was die Hirten und Sammler vor Jahrtausenden sicher erst recht taten! — wundert man sich über solche subfossile Funde außer dem jetzigen Verbreitungsareal nicht mehr so sehr. Das Arvenholz ist im Puschlav übrigens gar nicht in dem Maße beliebt wie etwa das für alles verwendbare Lärchenholz. Es ist auch nicht leicht erklärlich, weshalb die Arve gerade im Val di Campo von der Ausrottung verschont geblieben wäre, zumal dieses Tal weit weniger mühsam zu erreichen ist und im Sommer viel mehr Alpbewohner beherbergt als z. B. Canciano. Die Arve ist eben hier deshalb so vital und zur Alleinherrschaft drängend, weil sie sich zu Hause fühlt, während sie an klimatisch-orographisch andersartigen Standorten das Feld kampflös der Lärche überläßt.

Die Föhre im unteren Puschlav

Ich habe schon gesagt, daß die Föhre praktisch nur unterhalb der Talsperre von Meschino vorkommt. Gleich dort auf dem Bergsturzgebiet der Motta di Meschino fängt sie mit einem fast reinen Bestand an. Wenn wir hinten in der Val Trevisina, wo wir das südlichste Vorkommen der Arve festgestellt haben, den Grat zwischen Pizzo San Romerio und Sasso Mantello südwärts überschreiten, treffen wir schon nach wenigen hundert Metern auf die obersten Krüppelföhren (*Pinus silvestris*, nota bene!), im Dialekt « tion » genannt, die hier mit den Lärchen bis an die dort wenig über 2100 m hohe Waldgrenze vorstoßen.

Unterhalb 2000 m ist sie bereits normal gewachsen und häufiger Begleiter von Lärche und Fichte, um von 1500 m an stellenweise bis zur Talsohle (800 m) reine Bestände zu bilden (zwischen Brusio und Viano und südlich Meschino). Welch ein Gegensatz mit dem nur wenige hundert Meter weiter taleinwärts gelegenen Wald der gleichen Höhenstufe! An der rechten Talseite finden wir reine Bestände nur an Südhängen bei Cavajone (jenem ebenfalls zur Gemeinde Brusio gehörenden Weiler, der erst vor etwa sieben Jahrzehnten offiziell zur Schweiz geschlagen wurde und deshalb deren jüngste Akquisition darstellt!). Oberhalb dieser Siedlung kommt die Föhre nur noch in Mischbeständen vor. Auch bei der geringfügigsten Änderung in der Exposition oder den orographischen Bedingungen macht die Föhre je nachdem der Lärche oder vor allem der Fichte Platz und tritt bescheiden zurück. Arm ist die

Begleitflora des Föhrenwaldes, und arm ist der Boden an diesen steilen, heißen, trockenen, felsigen Hängen, wo außerdem noch die Streunutzung herrscht (das größte Übel, das dem Wald im Puschlav zugefügt wird), und ärmlich ist auch der produktive Wert solcher Bestände in der Forstwirtschaft des Tales. Aber eben: ohne die Föhre wäre an dieser Stelle nur die Kahlheit, und damit ist auch angedeutet, weshalb dieser Holzart oberhalb der klimatischen Talsperre von Meschino von der Natur kein Platz mehr gelassen wird.

Der Laubwald

Auch das gibt es im Puschlav. Von den wenigen Eschen und Ahornen, die in die Nadelwälder des oberen Tales eingestreut sind, soll hier nicht die Rede sein, auch nicht von seinen Buschbeständen. Der Laubwald, den ich meine, liegt in der kollinen Stufe Brusios, und sein markantester Vertreter ist die *Traubeneiche* (*Quercus petraea-sessiliflora*). Am häufigsten ist sie auf den besseren Standorten des Abhanges zwischen Brusio und Viano bei 900—1000 m Höhe; sie geht aber dort einzeln noch bis 1200 m hinauf. Nördlich von Meschino trifft man sie selten und nur noch in Buschform z. B. an den sonnigen Hängen des Lago di Poschiavo. In ihrer Begleitung finden wir außer einzelnen Föhren und Lärchen auffallend häufig die *Linde* (*Tilia cordata*) sowie Birke, Aspe, *Sorbus aria* und schließlich (bis gegen 1000 m) die *Kastanie*, die ja, aus Kleinasien stammend und einst über Griechenland und Italien eingeführt, am ganzen Südfuß der Alpen nun längst das Bürgerrecht genießt. Diese Gesellschaft mutet in ihrer Üppigkeit besonders zur Zeit der Kastanien- und Lindenblüte schon recht submediterran an; sie schaut ja auch direkt in den blauen Himmel Italiens, und zu ihren Füßen gedeiht der Pfirsich, die Feige, der Wein, der Mais, der Tabak, und als zweite Ackerfrucht des Jahres kann hier im späten Sommer noch Buchweizen gesät werden.

Die Kastanie bildet in der Talsohle und am Osthang oberhalb Zalende prächtige Fruchthaine bis weit hinauf gegen Monte Scala (800 m).

Eichen und Linden begleiten sie auch hier, ebenso *Corylus* und *Cytisus*. Im *Corylus*-gürtel blühen hier im Vorsommer prächtige, hochbeinige Alpenrosenbüsche (*Rhododendron ferrugineum*) — eine recht seltsame Kombination! An manchen besonders schattigen Stellen, Runsen und dergleichen findet man Alpenrosen sogar in enger Nachbarschaft mit der Kastanie selbst, d. h. in einer Meereshöhe um 800 m herum — so innig berührt sich hier das Alpine mit dem Südlichen.

Noch einen Laubbaum muß ich erwähnen, der in den Felstrümmern und Schutthalden östlich Brusio und Campascio vorkommt und den man im Norden der Alpen nicht findet: es ist die im nahen Veltlin sehr häufige *Hopfenbuche* oder *Ostrya*. Die Italiener nennen sie *Carpino nero*, im Unterschied zum *Carpino bianco* = Hagebuche. Weil die meisten Grenzbewohner im Veltlin noch nie eine richtige Rotbuche gesehen haben, nennen sie sie dort vielfach auch nur « fò » = faggio, fagus.

Vom Veltlin her eingewandert, soll, nach der Literatur, sogar der Zürgelbaum (*Celtis australis*) in einigen Exemplaren bei Campascio-Brusio vorkommen; ich habe ihn nie gefunden, vielleicht sind die kleinen Pioniere inzwischen wieder « ausgewandert »!

Der Vegetationstypus der Gebüsch

Dieser Vegetationstypus hat im Puschlav nicht die Ausdehnung und Bedeutung wie etwa im Tessin und in den Mittelmeerländern. Immerhin ist er vorhanden und muß erwähnt werden. Im oberen Puschlav sind es ohne Ausnahme fast reine Bestände von Legföhren, von Grünerlen, Weißerlen oder Haseln. Im einen Fall kann es eine natürliche Vorstufe des Waldes sein, im anderen vielleicht auch das Ergebnis menschlicher Einwirkung (Weidewirtschaft). Immer sind sie an ganz bestimmte, für ihr Dasein charakteristische Standorte gebunden.

Die *Legföhre*, von den Puschlavern « müff » genannt, bildet am mächtigen Kalkberg des Sassalbo einen regelrechten Gürtel. An den wenigen anderen Fundorten tritt sie nur vereinzelt auf, meidet aber unter Umständen auch das Silikatgestein nicht (Puntalta bei Cavaglia!). Die Landschaft am Sassalbo erinnert sehr an die Dolomiten. Ein wildes Gewirr von Legföhrensträuchern aller Formen (auch aufrechte kommen vor) hebt am oberen Rande des Fichten-Lärchen-Waldes, der hier aus geologischen und orographischen Gründen nur bis etwa 1900 m Höhe geht, auffallend unvermittelt an und bedeckt weit die blendend weißen Block- und Geröllhalden bis über 2200 m hinauf. Der obere Rand ist vielfach tief eingerissen durch nachstürzendes Gestein. *Calamagrostis varia* ist ihr häufigster Begleiter.

Sonst gibt es nur wenige Pflanzen, welche die Legföhre um ihren kargen, humuslosen, pulvertrockenen Standort beneiden. Der Legföhrengürtel am Sassalbo wirkt als eine Art « cordon sanitaire » zwischen der unruhigen, vegetationsfeindlichen, toten Fels- und Geröllzone des weißen Berges und dem normalen Fichten-Lärchen-Wald auf dem Humuskarbonatboden weiter unten am Hang; damit erfüllt er eine wichtige Aufgabe. In den letzten, von der Kriegswirtschaft gezeichneten Jahren ist in seinem Schoße außerdem eifrig die Köhlerei getrieben worden. Und schließlich schenkt er dem katholischen Teil des Puschlaver Völkchens in Ermangelung des Buchenlaubes alljährlich den kultischen Schmuck am Wege der Fronleichnamsprozession.

Kann man das Legföhrengbüsch in dieser Höhenstufe bedingt ebenfalls noch als Besiedelungsphase der Waldvegetation gelten lassen, ist dies für das *Grünerlengebüsch* (Dialekt « malanze ») zwischen 1500 und 2200 m unbedingt der Fall. Wo wir in dieser Höhenlage auf Urgestein nicht den Hochwald finden, sondern einen Grünerlenbestand, so hat mit Bestimmtheit eine große oder kleine Katastrophe, z. B. eine Lawine, den kontinuierlichen Entwicklungsgang zur Klimaxgesellschaft jäh unterbrochen. Sofort stellt sich die Grünerle ein, unter deren Schirm schon gleich wieder die ortsansässigen Holzarten der Umgebung anfliegen. Vielleicht wiederholt sich die Katastrophe in 30 oder 50 Jahren wieder — die Natur fängt geduldig und gläubig jedesmal von vorne an.

Der « Cogozzo » am rechten Talhang über dem See und andere kühle, feuchte Lawinenzüge sind sprechende Illustrationen hierzu.

Von dem *Weißerlengebüsch* (« ain ») kann dasselbe nicht gesagt werden. Die Weißerle besiedelt im Puschlav zumeist eine Zone, die ihr andere Holzarten aus dem Walde nicht streitig machen, nämlich die montane Stufe unterhalb der Fichte: die Talsohle dem Flusse entlang (soweit nicht von der Landwirtschaft verdrängt), alle feuchten, nicht zu sonnigen Alluvialböden der Schuttkegel. So bildet sie ausgedehnte dichte Bestände mit reichlicher Begleitflora z. B. bei der Mündung des Poschiavino in den See, am Ausgang der Valle di Gole westlich Sant Antonio, am rechten Hangfuß nördlich Poschiavo, bei Sommaino und in der Umgebung von Angeli Custodi (1100 m), dort etwa mit Aspen durchsetzt. Der Weißerlenwald ist ein Gebüschtypus für sich, im Stadium des natürlichen Gleichgewichtes, kein Übergang, keine Entwicklungsphase auf dem Wege zu einer anderen Baumgesellschaft wie das Grünerlengebüsch.

Schwieriger ist das Haselgebüsch, der *Corylusgürtel* (Dialekt « bosche ») zu deuten. Er ist für die südlichen Alpentäler charakteristisch. Im Puschlav bedeckt er namentlich die steilen, trockenen, mageren, beweideten Südhänge bis gegen 1400 m hinauf (auf Kalkgestein der Motta d'Ur bis 1800 m einzelne Exemplare). Fast an der ganzen linken Tallehne vom See bis Poschiavo bildet er einen eigentlichen, wenn auch ungleich breiten und an den nördlich exponierten Seitentalhängen etwa durch die Weißerle unterbrochenen Gürtel. In der kollinen Stufe des Veltlins fehlt anscheinend der Haselbusch, kommt aber in der Montanstufe im unteren Veltlin (unterhalb Sondrio) mit der Buche zusammen vor. Brockmann-Jerosch schließt daraus, daß der *Corylusgürtel* im oberen Puschlav den fehlenden Buchengürtel ersetze (wie dies in Brusio z. B. die Föhre tut).

Er neigt zur Ansicht, daß an sehr sonnigen, steinigen Orten der *Corylusbusch* die natürliche Vegetation sei, gibt aber andererseits zu, daß an Stellen, wo der Einfluß des Menschen (Beweidung, Holzgewinnung) ausbleibt, die Gebüschvegetation wieder in Wald übergehen würde. Diese Ansicht ist sicher richtig. Das *Corylusgebüsch* war zweifellos schon ursprünglich vorhanden, aber erst durch die dichtere menschliche Besiedelung hat es seine heutige Ausdehnung gewonnen. Im unteren Puschlav erheben sich aus ihm auf Kalk *Quercus* und *Ostrya*, auf Silicium *Betula* und *Castanea*. Die große Buschweide oberhalb Cologna bei Poschiavo beherbergt neben einer reichen Begleitflora auch Birke und Aspe; oberhalb 1300 m findet man auch an dieser ausgesprochen trockenen und sonnigen Lage in Begleitung von *Melampyrum* und *Galium* bereits Verbiß-Fichten. Hier beginnt das Gebiet, wo an Stelle des Haselgebüsches der Hochwald stehen würde, wenn nicht der Mensch dazwischen getreten wäre. Im Jahre 1934 hat ein Orkan den Wald hier bis auf 1500 m hinauf zurückgeworfen; wohl wurde seither mit Fichte und Lärche aufgeforstet, und die erstere fliegt auch spontan an, aber in 20 Jahren wird dort wie unten die Buschweide die Herrschaft dauernd an sich gerissen haben, wenn es nicht gelingt, den Weid-

gang auszuschalten. In einem sonst walddreichen Tal, und jedenfalls vom Standpunkt des Bauern aus gesehen ist dies sicher kein Unglück, aber auch hier muß von höherer Warte aus entschieden werden: wo soll man der Weide den Vortritt lassen, und wo ist der Wald am Platze?

Wer ein ganz krasses Beispiel von künstlich bedingter Umwandlung von Hochwald in beweideten Buschwald haben will, der gehe in die einst rücksichtslos kahlgeschlagenen Berge und Täler der Karpaten. Aber, was uns näher liegt, auch in den weiten Buschgebieten unseres Tessins harret das brennende Problem «Wald und Weide» noch der Lösung.

Die fehlende Buche und das Klima

Der Leser mag sich mit Recht die Frage stellen: wo bleibt die Buche? Die Buche hat kein Heimatrecht im Puschlavertal, und wenn jemand die wenigen Exemplare am Hang von San Pietro beim Borgo entdeckt, so wird dadurch, genau besehen, nur die Tatsache unterstrichen, daß es eitel ist, einen Fremdling dort einzubürgern, wo die Natur ihn nicht haben will: von tausenden Buchensetzlingen, die vor mehr als 30 Jahren dort gepflanzt wurden, blieb nur dieser traurige Rest übrig. Mit der Buche fehlen ferner: *Acer platanoides*, *Carpinus betulus*, *Ilex aquifolium*, *Taxus baccata*, *Asperula odorata*, *Anemone nemorosa*, *Allium ursinum* u. a. m. Der Grund liegt im Klima oder besser gesagt in einer Komponente desselben. Ich will in diesem Zusammenhang zuerst noch erwähnen, daß z. B. die Weißtanne (vom Volke «viez» genannt) an einzelnen schattig-feuchten, nördlich und östlich exponierten Standorten noch vorkommt: einzelne im Sajentotal, bei Colbia, am See zwischen Le Prese und Torno, Motta di Cadera und schließlich bestandesbildend beim Monte della Möglia, eingebettet zwischen den schützenden Felsen der Balbalera im Süden und der Acciali im Westen und Norden, um 1400 m herum, einzeln bis 1700 m.

Aber von der Buche mit teilweise ähnlichen Ansprüchen auch hier keine Spur! Im Tessin und der Mesolcina zu Hause, fehlt sie nebenbei im Bergell und im oberen Veltlin, während sie unterhalb Sondrio an der Berglehne von Triangio vorkommt. Um dies zu verstehen, müssen wir das Klima etwas analysieren.

Die durch Reduktion ermittelten Temperaturwerte werden für Le Prese wie folgt angegeben:

| Monat | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Jahr |
|--------|------|---|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|
| Grad C | -2.5 | 0 | 2.6 | 7.2 | 11.3 | 14.9 | 17.0 | 15.6 | 12.5 | 7.1 | 2.0 | -1.6 | 7.2 |

Extreme von unter -12° und über $+28^{\circ}$ sind selten.

Poschiavo selbst ist eher etwas wärmer, geschützter; das Obst gedeiht recht gut noch bis 1100 m (Angeli Custodi usw.). Die Gegend von Brusio abwärts dürfte um mindestens 2—3° wärmer sein (mehr, als der Höhendifferenz entspricht) und hat in keinem Monat ein Mittel unter Null. Im Frühjahr hat die Vegetation dort einen Vorsprung von 3 bis 4 Wochen gegenüber Poschiavo¹.

¹ Bestätigt durch Mitteilung von L. Caminada, Gemeindeförster, in Brusio.

Über die Niederschläge sind wir etwas besser orientiert. Die gemessenen Monatsmittel für Brusio von 1909 bis 1932 sind folgende :

| Monat: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 | 9 | 10 | 11 | 12 | Jahr |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|-----|----|----|------|
| mm | 36 | 38 | 66 | 75 | 85 | 92 | 87 | 105 | 85 | 110 | 73 | 48 | 899 |

Für Le Prese 1898—1932 :

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|-----|-----|----|-----|----|----|-----|
| 37 | 45 | 71 | 75 | 99 | 92 | 103 | 113 | 96 | 124 | 78 | 58 | 931 |
|----|----|----|----|----|----|-----|-----|----|-----|----|----|-----|

Extreme wurden mit 391 mm im Jahre 1921 und 1450 mm im Jahre 1926 beobachtet.

An der Mehrgipfligkeit des entsprechenden Kurvenbildes erkennen wir seine Verwandtschaft sowohl mit demjenigen der Alpenhöchtäler (Sommermaxima) als auch der Mediterranzone (Herbstmaxima). Der Menge nach stehen wir im Puschlav näher dem Klima der abgeschlossenen regenarmen Alpentäler als demjenigen der Mittelmeerländer. Selbst Sondrio im Veltlin bleibt infolge des Abschlusses im Süden durch die Bergamasker Alpen unter 900 mm. Das obere Puschlav hat trotz dem Höhenunterschied ebenfalls nur etwa 80 mm mehr als Brusio. Ich hebe dies deshalb besonders hervor, weil Brockmann-Jerosch in seiner « Flora des Puschlavs » (das im Jahre 1907 erschien) für Brusio eine Niederschlagsmenge von nur 656 mm und für Le Prese 1010 mm angenommen hatte (Reduktion auf andere Stationen) und aus diesem Grunde zum falschen Schluß kam, daß das wenige Kilometer taleinwärts gelegene Le Prese « schon beinahe die doppelte Niederschlagsmenge » aufweise.

Der bescheidene Regenüberschuß von Le Prese gegenüber Brusio hat aber trotzdem seine Bedeutung, weil er in die Sommermonate fällt; es kann in dieser Jahreszeit häufig beobachtet werden, wie die Gewitterregen in der Mitte des Sees ausklingen und die Klimascheide von Meschino nicht überschreiten ¹.

Wenn wir nun Temperatur und Niederschläge zur Erklärung des Fehlens der Buche heranziehen wollten, so kämen wir zweifellos nicht weit, um so mehr als diese Holzart ja auch im Bergell nicht vorkommt, das vom Comerseeklima noch soviel profitiert, daß es rund 1400 mm Niederschläge aufweist!

Doch eines hat das Klima vom Bergell mit dem vom Puschlav gemein : den häufigen *Nordföhn* und die damit verbundene *Lufttrockenheit*. Man muß sich aber diesen Nordföhn nicht so warm vorstellen, wie man ihn vom Urner-, Linth- oder Rheintal her kennt; er vermag die Jahres-Mitteltemperaturen nicht merkbar zu heben. Im Frühjahr, wo er am häufigsten geht, ist er oft sogar bora-artig kalt und drückt das Mittel herab. Zwar erwärmt sich auch er durch das Fallen; weil er jedoch von einer viel tieferen Temperatur nördlich und über den Alpen ausgeht als der Südföhn, bringt ihn diese Erwärmung oft nicht einmal auf die ursprüngliche Lufttemperatur des Puschlavs. Das Volk nennt ihn denn auch nur « vent » und lediglich, wenn er ausnahmsweise wirklich warm ist « vent fin » = Föhnwind. Der von Süden her vorwiegend nachmit-

¹ Bestätigt durch Mitteilung von L. Caminada, Gemeindeförster in Brusio.

tags wehende schwache Talwind wird im Gegensatz dazu « aria » oder « arion » genannt.

Liegt das Jahresmittel der relativen Feuchtigkeit noch bei 65 %, so sinkt diese aber oft wochenlang ohne Unterbruch auf kaum 40 %, an einzelnen Tagen sogar nicht selten auf 10 % und darunter. 70 bis 80 Nordföhntage im Jahre sind im Puschlav nichts Außergewöhnliches. Schlimm ist daran aber besonders, daß 25 bis 30 davon auf die Monate März bis Mai entfallen, d. h. gerade zu Beginn der Vegetationsperiode. Man muß im Tale gelebt haben, um die lästige austrocknende Wirkung ganz zu ermessen, die der Nordföhn, wenn er so richtig durch alle Fugen und Ritzen bläst, auf alles Lebendige haben kann.

Der Bauer schaut dann mit sorgenvoller Miene in den tiefblauen, kristallklaren Himmel, wo sich die noch über den Berg getriebenen Wolkenfetzen der nördlichen Regenfront immer wieder zu nichts auflösen, anstatt das ersehnte Naß für Wiese und Acker zu bringen.

Daß solche Feuchtigkeitsbedingungen auch der vom ozeanischen Klima her verwöhnten Buche, die in dieser Zeit ihre Blüten- und Blattknospen entfalten möchte, nicht wohl behagen kann, ist begreiflich. und deshalb zeigt sie keine Lust, sich freiwillig hier anzusiedeln. Sie kann es an anderen Orten, die weniger von derart ausdörrenden Winden gepeitscht sind, besser haben. Das Veltlin steht quer zur Nordrichtung und hat in seinem unteren Teil auch keine so großen offenen Seitentüren mehr nach Norden wie etwa bei Tirano; darum konnte die Buche vom Comersee her bis gegen Sondrio vordringen, aber nicht weiter.

Ich will nichts verallgemeinern und auch nicht die Hypothesen bezweifeln, welche im einzelnen zu erklären versuchen, warum die Buche in den inneren Tälern der Alpen oder der Sevensen nicht vorkommt oder warum sie z. B. in den Karpaten gedeiht. Für das Puschlav jedenfalls führten mich meine jahrelangen Beobachtungen zur Überzeugung, daß die Erklärung in der großen Häufigkeit des trockenen Nordföhns im Frühling zu suchen ist.

* * *

Damit bin ich am Ende dessen angelangt, was ich jenen Lesern, die das Puschlav nicht aus eigener Anschauung kennen, von der Waldvegetation dieses südlichen Bündnertales erzählen wollte. Ich hoffe, es sei mir gelungen, ein gutes Bild davon zu entwerfen. Ich habe darin manche pflanzensoziologischen Fragen nur angedeutet, da ich mir bewußt bin, daß deren wissenschaftliche Beantwortung nicht ohne fachliche Bearbeitung des reichhaltigen Stoffes möglich ist, und darin wollte ich den berufenen Spezialisten nicht vorgreifen. Wenn ich den Soziologen damit aber einige Anregungen zum Studium der Pflanzengesellschaften des Puschlavs gegeben habe, so soll es mich freuen. Und ebenso sehr freut es mich, wenn ich bei meinen Forstkollegen ein bißchen neugieriges Interesse für die Vielgestalt der Vegetation und die eigenartige Schönheit jenes Tales erweckt haben sollte, das mir selbst so sehr ans Herz gewachsen ist.

Literatur :

Brockmann-Jerosch : Die Flora des Puschlav 1907.

Pallmann und *Haffter* : Pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchungen im Oberengadin 1933.

Furrer : Kleine Pflanzengeographie der Schweiz 1942.

Maurer, Billwiler und *Heß* : Das Klima der Schweiz 1910.

u. a. m.

Zur Frage der Organisation des untern Forstdienstes

Gemeinde- und Revierförstersystem

Noch nie zuvor, wie in gegenwärtiger Kriegszeit, ist die Bedeutung ja Notwendigkeit eines allseitig tüchtigen, berufsfreudigen Unterförsterstandes in Erscheinung getreten. Es kann daher nicht verwundern, wenn die Frage nach der zukünftigen Gestaltung des untern Forstdienstes heute zweifelsohne weitherum an aktuellem Interesse gewonnen hat. In grundsätzlicher Hinsicht wäre zu entscheiden, ob beim Gemeindeförstersystem dieses nicht durch das Revierförstersystem ersetzt werden sollte. Ersteres könnte auch als « Vielförstersystem » bezeichnet werden, entsprechend der verhältnismäßig großen Zahl selbständiger Försterstellen, die sich aus dem Umstand ergibt, daß jede Gemeinde und Korporation, selbst bei vielfach kleinstem Waldbesitz, auf den eigenen, womöglich am Orte wohnenden Förster nicht verzichten will. Im Privatwaldgebiet liegen die Verhältnisse ähnlich.

Das Revierförstersystem mit seinen vom Staate bestellten Funktionären im Hauptberuf besitzt organisatorisch unverkennbar bedeutende Vorteile, die als bekannt vorausgesetzt werden dürfen. Ihm zu eigen können jedoch damit bei gewissen Verhältnissen des Besitzes, der Topographie und weiterer Faktoren umgekehrt wirtschaftlich auch erhebliche Nachteile verbunden sein, die beim Gemeindeförstersystem ausgeschlossen erscheinen. Im Kanton Zürich, wie sicherlich in noch manch andern Kantonen im schweizerischen Mittelland wird daher denn auch der Gedanke einer Einführung des Revierförstersystems ernstlich wohl kaum in Erwägung gezogen werden. Was aber hier als inskünftig dringende Aufgabe aufgefaßt werden muß, das ist ein namhafter Abbau der zu vielen selbständigen Försterstellen. Das anzustrebende Ziel kann erreicht werden durch den Zusammenschluß benachbarter Waldbesitzer behufs Anstellung eines gemeinsamen Försters, soweit dies unter den jeweiligen Verhältnissen gerechtfertigt und möglich erscheint. Gelegenheit hiezu bietet sich begreiflicherweise erst dann, wenn durch Rücktritt oder Tod des bisherigen Inhabers die betreffenden Försterstellen wieder neu zu besetzen sind. Aber auch so noch stoßen jene Bestrebungen auf fast stets nicht zu überwindende Schwierigkeiten, d. h. auf eine zähe, durch mannigfache Ausflüchte gestützte Opposition der Waldbesitzer, wobei der Hauptgrund eingangs bereits angedeutet wurde. Trotzdem gelang es, in einem Forstkreis mit der Zeit durch Vereinigung im vor-