Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 93 (1942)

Heft: 1

Artikel: Die autochthonen Föhrenrassen des Wallis

Autor: Hess, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-768312

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: 16.07.2025

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

Schweizerische
Zeitschrift für Forstwesen
Organ des Schweizerischen Forstvereins

93. Jahrgang | Januar 1942 | Nummer 1

Die autochthonen Föhrenrassen des Wallis

Von Dr. E. Hess, eidg. Forstinspektor, Bern

Im Kanton Wallis wurde bis um die Jahrhundertwende in den Wäldern wenig gepflanzt, die Waldbestände sind daher nicht künstlich durch gebietsfremde Rassen beeinflußt worden, wie das in der Nordschweiz geschehen ist. Wir finden im Wallis somit noch viele ursprüngliche Waldgesellschaften, die allerdings durch menschliche Eingriffe und durch den Weidgang oft stark gelitten haben und in bezug auf Holzvorrat nicht mehr die einstige Verfassung zeigen, die ursprünglichen Holzarten aber noch aufweisen.

In dem eigenartigen Klima des Mittelwallis haben sich Pflanzengemeinschaften ausgebildet, die andern Kantonen fehlen; andernteils sind in diesem Kanton nicht alle Holzarten zu finden, die in der Nordschweiz bestandbildend auftreten. Ein bekanntes Charakteristikum des Klimas des Mittelwallis mit seiner außerordentlich trockenen, klaren Luft und der großen Insolation, ist das Fehlen der Buche, dagegen zeigt sich eine sehr große Verbreitung der Föhre, die in reinen und in gemischten Beständen in einer Ausdehnung auftritt, wie sie wohl in keinem andern Kanton erreicht wird.

Bevor wir auf die Verbreitung der Föhre eingehen, müssen wir kurz auf die klimatischen Verhältnisse des Wallis zu sprechen kommen, denn die gute Entwicklung dieser Holzart ist auf das eigenartige Klima zurückzuführen. Wir wollen uns dabei kurz fassen, um nicht längst Bekanntes zu wiederholen.

Das Wallis verdankt sein trockenes Klima seiner Abgeschlossenheit durch hohe Gebirgszüge; im Norden die Berner Alpen, im Nordwesten die Dent du Midi mit der Kette der Dent de Morcles—Muveran, im Westen das Montblanc-Massiv und im Süden die Penninischen Alpen. An diesen gewaltigen Wänden stauen sich die Niederschlag bringenden Wolken, steigen empor, kühlen sich ab, geben das Wasser vor diesen Gebirgszügen ab, und nur ein kleiner Teil gelangt ins Innere des Wallis.

Wie besonders die West- und Südwestwinde abgehalten werden, mögen folgende Angaben zeigen:

Für die Westwinde:	Höhe ü. M.	Niederschläge
Vor der Talenge von St-Maurice:	m	mm
Montreux	370	1280
Bex	430	1000

	Höhe ü. M.	Niederschläge
Für die Westwinde:	m	m
Monthey	427	1400
Lavey	438	990
Hinter der Talenge:		
St-Maurice	420	928
Martigny	477	849
Sitten	540	638
Siders	541	570
Visp	655	690
Für die Südwinde:		
Vor der Wand der südlichen Walliser Alpen:		
Macugnaga	1200	1500
St-Bernard	2472	1210
Hinter der Wand:		
Evolène	1378	880
Zinal	1678	650
Zermatt	1630	780
Saas-Fee	1800	940
Grächen	1629	530

Die westlich der Dent du Midi, zwischen St-Gingolphe und St-Maurice, gelegenen Walliser Bezirke gehören klimatisch zum Genferseebecken und nicht zum Wallis und zeichnen sich daher auch durch eine andere Flora und Bewaldung aus. Die Buche gedeiht dort in üppiger Entwicklung, dagegen ist die Lärche nur spärlich vorhanden, als Gebirgsbaum tritt hauptsächlich die Fichte auf. Ähnliches ist zu sagen von der Gegend zwischen St-Maurice und Martigny; wir finden auch dort noch die Buchen und Kastanien, und erst weiter talaufwärts vom Knie von Martigny an treten wir ins eigentliche Wallis mit den geringen Niederschlägen.

Im ganzen Mittelwallis, von Martigny bis Brig, deutet die Vegetation auf das eigenartige Klima, indem Pflanzenarten auftreten, welche trockene Böden bevorzugen. Die Hänge des Rhonetales zeigen einen steppenartigen Charakter und wurden daher von *Christ*[1] die Walliser Felsensteppe genannt. Sie zeigt Ähnlichkeit mit südöstlichen Steppengebieten von Europa. Unter den Gräsern ist für diese Gebiete vor allem die *Stipa pennata,* das Pfriemgras, mit den langen, federig behaarten Grannen, charakteristisch, eine Pflanze der ungarischen und südrussischen Steppengebiete. Weitere Bewohner dieser Walliser Steppen sind die beiden Wermutarten, *Artemisia absinthium* und *A. vallesiaca,* dann *Ephedra helvetica, Juniperus sabina* usw. Wo gewässert werden kann, besetzt die Rebe ausgedehnte Gebiete dieser trockenen Hänge. Besonders in der Gegend von Sitten und Siders gewinnt das Rebgebiet noch ständig an Terrain auf Kosten der Steppe.

Die natürlichen Wälder dieser Gebiete bestehen aus Föhren *(Pinus silvestris)* und Eichen *(Quercus pubescens).* Auf den trockensten Stand-

[1] *H. Christ:* Das Pflanzenleben der Schweiz, 2. Auflage, Zürich 1882.

orten gewinnt die Föhre die Oberhand, dann treffen wir Mischbestände der beiden, und in den Gebieten mit weniger ausgesprochener Trockenheit hat die Eiche den Vorrang erhalten. Sie ist aber vielerorts durch Weidgang und durch übermäßige Nutzungen vollständig verschwunden, andernorts finden wir sie nur noch als spärliches Unterholz. Viele, heute verwilderte, offene Flächen waren früher mit Föhren und Eichen bestockt.

Um die Verbreitung der waldbildenden Holzarten im Wallis und den Anteil der Föhre zu erhalten, haben wir die Verteilung aus den Wirtschaftsplänen ausgezogen und gebietsweise in beiliegender Tabelle geordnet. Ein Blick auf diese Zusammenstellung zeigt uns vorerst, daß die Föhre nur einen Anteil von 7 % an der kluppierten Holzmasse des Kantons ausmacht. Das ist erstaunlich, wenn man die großen Föhrengebiete der Schuttkegel im Rhonetal und den Föhrengürtel, der an den Hängen bis zirka 1100 m hinaufreicht, in Betracht zieht. Würde der Anteil der Föhre nach der Fläche aufgestellt, so ergäbe er eine bedeutend höhere Zahl. Die Föhrenwälder weisen nämlich einen geringen Holzvorrat auf, große Flächen ergeben also wenig Holzmasse. Zudem ist zu berücksichtigen, daß ausgedehnte Privatwälder (10 % der Waldfläche) in der erwähnten Zusammenstellung nicht berücksichtigt sind.

I. Verteilung der Holzarten im Wallis

Gebiete	Holzvorrat	Fichte	Tanne	Lärche	Föhre	Arve	Buche
	m³	%	%	%	%	%	%
Oberes Goms . . .	370 643	70	—	30	—	—	—
Mittleres Goms . .	207 634	86	—	10	4	—	—
Unteres Goms . .	89 097	80	—	14	6	—	—
Binntal	200 380	75	—	22	3	—	—
Brig—Visp	173 736	65	5	13	14	3	—
Simplon-Nord . .	226 388	60	—	20	20	—	—
Simplon-Süd . . .	32 215	25	—	65	—	—	10
Stalden—Visp . .	428 368	31	6	36	12	15	—
Zermattertal . . .	162 045	10	—	75	1	14	—
Saastal	50 728	1	—	72	8	19	—
Leukerbad	226 739	57	2	26	15	—	—
Leukerberge . . .	228 265	55	4	25	15	1	—
Lötschental . . .	137 337	60	—	39	—	1	—
Gampel—Salgesch .	86 734	45	15	15	20	5	—
Contrée de Sierre .	143 175	72	6	4	18	—	—
Val d'Anniviers . .	218 969	37	10	30	10	13	—
Sierre—Chalais . .	193 213	42	30	12	15	1	—
Arbaz-Ayent . . .	94 631	87	—	13	—	—	—
Mayens de Sion . .	78 026	70	—	30	—	—	—
Val d'Hérens . . .	211 802	60	—	37	1	2	—
Val d'Hérémence .	49 407	88	—	12	—	—	—
Val Nendaz . . .	166 562	80	—	20	—	—	—
Savièse—Fully . .	325 888	43	21	13	22	—	1
Charrat—Saxon . .	90 941	34	—	56	6	4	—
Val d'Entremont .	687 598	62	9	27	2	—	—
Val de Bagnes . .	101 950	60	—	30	10	—	—

Gebiete	Holzvorrat m³	Fichte %	Tanne %	Lärche %	Föhre %	Arve %	Buche %
Martigny	164 923	34	32	22	2	—	10
Val Trient	94 502	70	1	26	1	—	2
Collonges	35 300	48	28	15	1	—	8
Monthey	439 443	76	22	2	—	—	—
Val d'Illiez	134 670	100	—	—	—	—	—
Total	5 841 309	57	6	26	7	3	1

Betrachten wir die einzelnen Kantonsteile, so zeigt sich, daß außerhalb, also westlich des Riegels von St-Maurice, auf den Flyschgebieten des Bezirkes Monthey (Monthey, Val d'Illiez) die Föhre sehr schwach vertreten ist und daher in den Auszählungsprotokollen nicht ausgeschieden wurde; sowohl Boden wie Klima sagen ihr nicht zu. Gegen Martigny wird sie häufiger (1—2 %), die größte Ausdehnung erlangt sie aber zwischen Martigny und Brig, wo sie, wie schon bemerkt, sämtliche Schuttkegel auf dem Talgrund in Anspruch nimmt und auch weite Gebiete der Hänge, besonders des Südhanges besiedelt. Von Brig gegen das Goms nimmt ihre Verbreitung rasch ab, und von Fiesch aufwärts, gegen die Furka, fehlen reine Bestände.

Die geologische Unterlage scheint keinen Einfluß auf ihr Gedeihen auszuüben, wir finden sie auf allen Formationen, auf Alluvionen, Glanzschiefern, Kalk und Urgestein. Die Standorte der Föhre sind also im Wallis nicht edaphisch, sondern klimatisch bedingt und hauptsächlich auf die geringen Niederschläge zurückzuführen.

Unter dem Einfluß des trockenen Klimas hat sich im Laufe der Jahrtausende im Steppengebiet des Wallis durch langdauernde Naturauslese eine Standortsrasse der Föhre ausgebildet, die von der uns bekannten ziemliche Abweichungen zeigt. Sie zeichnet sich aus durch kurzen Stamm, Astigkeit und schlechtes Holz. Sie übersteigt selten 15 m Baumhöhe und 30 cm Brusthöhendurchmesser. Ihre Rinde ist oft am ganzen Stamm grau, oder nur zuoberst in der Krone rotgelblich, daher der Name *graue Föhre*. Die Rinde dieser Föhrenrasse bleibt stets rauh, längsgespalten und weist oft Ähnlichkeit mit derjenigen der Lärche auf. Die Länge der Nadeln der ausgewachsenen Bäume beträgt nur 1—3,5 cm. Ein weiteres Merkmal besteht in der Ausbildung eines fast kernlosen Holzes. Auch alte Bäume, die 100—120jährig sind und äußerst langsam wachsen, bilden nur wenig Kernholz aus. Während sonst allgemein gilt, daß Bäume mit geringen Wuchsleistungen viel Kernholz aufweisen, trifft das bei der grauen Walliser Föhre nicht zu. In der Jugend zeigt sie normales Wachstum und macht Triebe von 30—50 cm Länge, aber schon nach 20 Jahren läßt es nach und sinkt dann im 40.—50. Altersjahr auf fast Null herunter. Die Krone wölbt sich ab, das Höhenwachstum ist abgeschlossen. Die Bäume können 100—120 Jahre alt werden, ohne im Durchmesser noch merklich zuzunehmen. Die Stammscheiben solcher Bäume zeigen innen normale Ausbildung der Jahrringe (0,5 cm), vom 50. Jahr an sind sie sehr dicht zusammengerückt und oft kaum noch zählbar.

Die graue Föhre hat ihre größte Verbreitung in der Rhoneebene, wo sie auf den Schuttkegeln der Seitenflüsse der Rhone ausgedehnte Bestände bildet.

Neben der grauen Föhre treffen wir im Wallis eine andere, weit verbreitete Föhrenrasse, die im Gegensatz zum düstern Grau der soeben besprochenen Rasse, rote, leuchtende Rinde besitzt und daher *rote Föhre* genannt wird. Es ist eine Rasse mit gut ausgebildetem rotem Kern und wenig Splintholz. Das Holz ist von bester Qualität und als Nutzholz sehr geschätzt, während die graue Föhre nur Brennholz liefert. Die rote Rasse ist eine Gebirgsföhre, die auf allen Böden zwischen 1000 und 2000 m Meereshöhe gedeiht. Sie steigt über Evolène sogar bis 2090 m und bei Ponchet (Chandolin) bis 2050 m. *Gams*[2] fand sie am Grand Chavalard sogar bis 2100 m.

Äußerlich zeichnet sich die rote Föhre, wie schon bemerkt, hauptsächlich durch eine prächtig rote Rinde aus, die höchstens in den untersten Stammteilen einen grauen Ton aufweist. Die Nadeln sind weniger sperrig, dunkelgrün bis bläulich und 3—5 cm lang. Die Baumhöhen betragen bis 25 m, die Krone ist spitzkonisch, im Gegensatz zur flachen Krone der grauen Föhre.

In Südexposition treffen wir diese Föhre im Wallis nur ausnahmsweise unter 1000 m Meereshöhe. Am Nordhang dagegen kann sie bis fast auf die Talsohle der Rhone heruntersteigen.

Im Binntal, Fieschertal, in Mörel, Törbel, Icogne, Chandolin, Vence, Catogne, Derborence, Trient usw. finden sich schöne Bestände von roten Föhren. Sie gedeiht mit der Lärche und Fichte zusammen, während die graue Föhre nur an den obern Grenzen ihrer Verbreitungsbezirke mit der Lärche zusammentrifft.

Das Optimum der Entwicklung erreicht diese Föhre im Simplongebiet, wo sie zwischen Refuge II und Gantherbrücke den Südhang bedeckt und plenterartige Bestände ausbildet. Schon *Engler* hat die Föhrenplenterwälder des Simplons erwähnt.[3] Die Föhre bildet im Simplongebiet aber auch Mischbestände mit Lärche, Fichte und Weißtanne, auf welche wir später noch zurückkommen werden.

Im Mittelwallis machen die Einheimischen den Unterschied zwischen den beiden Föhren, indem sie die graue, schlechte Form als « pin » bezeichnen, die gute rote dagegen als « daille ».

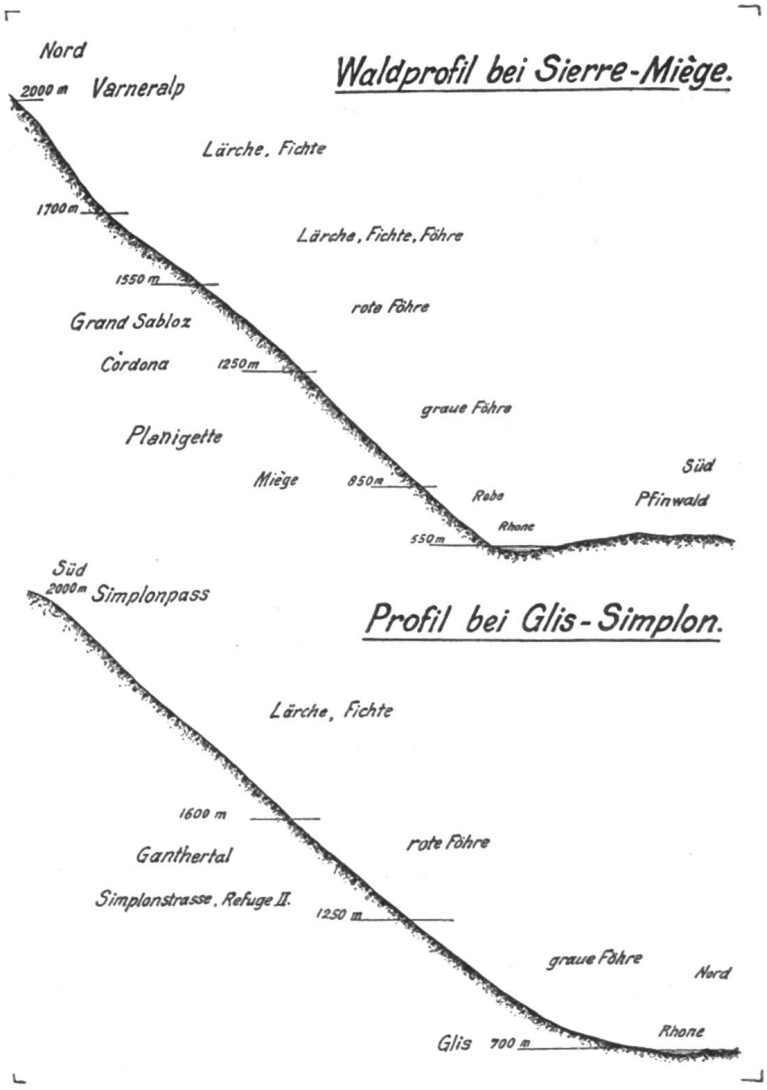
Um die Verbreitung der Holzarten im Mittelwallis, von der Rhoneebene bis an die Waldgrenze darzustellen, wählen wir die Gegenden von Miège und Glis. Die Zone der grauen Föhre reicht an beiden Orten bis zirka 1200 m Meereshöhe, oben schließt die rote Föhre an, dann folgt der Mischwald von Föhre, Lärche und Fichte, der nach oben in Lärche-Fichte übergeht (siehe Profile). Ein Gürtel von roter Föhre, wie

---

[2] *H. Gams:* Von der Follatères zur Dent de Morcles. (Beiträge zur geobot. Landesaufnahme 15, 1927.)

[3] *A. Engler:* Einfluß der Provenienz des Samens auf die Eigenschaften der forstl. Holzgewächse. (Mitteil. der Schweiz. Zentralanstalt für das forstl. Versuchswesen X, 1913, S. 206.)

er bei Miège und Glis vorhanden ist, existiert nicht durchgehend im ganzen Wallis, er kann ersetzt sein durch Mischwald von Föhre, Lärche und Fichte.



Am rechten Rhoneufer zeigt sich ein Gürtel grauer Föhre von Collonges über Conthey, Miège, Salgesch, Leuk bis Raron, stellenweise unterbrochen durch unproduktive Felsensteppen oder durch Reben. Von Gampel bis Brig finden wir sie in kleinen unterbrochenen Beständen an der Lötschberglinie. Am linken Rhoneufer ist diese Zone der grauen Föhre weniger zusammenhängend erkennbar, aber doch deutlich ausgeprägt bei Saxon, Riddes, Chalais, Chippis, Visp und Glis.

Schon *Christ* ist aufgefallen, daß die Föhre der Walliser Steppengebiete eine andere Wuchsform aufweist als die Föhren von Mittel- und Nordeuropa. Er sagt darüber : « *Pinus silvestris* des Wallis bleibt in der Wuchsform hinter den sehr großen und geradschäftigen Föhren der Ebenen Mittel- und Nordeuropas zurück. Ihr Wuchs ist gedrungener, die Verastung dichter und bleibt tiefer am Stamm herab lebendig,

reicht auch oft mit sehr entwickelten Ästen bis an die Erde. Also im ganzen ein gesteigerter xerischer Habitus. »[4]

Christ hat die Gebirgsrasse der Föhre nicht gekannt, während *Gams* sie für das Unterwallis angibt und sogar auf Annäherungsformen an die *var. engadinensis* aufmerksam macht.

In den Berührungsgebieten der beiden Rassen, bei 1000 m Meereshöhe, lassen sich Übergangsformen unterscheiden, die oft schwer der einen oder andern Rasse zuzuteilen sind.

Christ hat auf die große Ausdehnung der Föhre im vordern Vispertal bis zu seiner Gabelung bei Stalden hingewiesen. Ein Blick auf unsere Zusammenstellung II der Gemeinden in der Gegend von Visp zeigt aber, daß nirgends 32 % überschritten werden und der Durchschnitt nur 12 % ausmacht, während die Lärche mit 36 % und die Fichte mit 31 % vertreten ist.

Wer die begeistert verfaßte Abhandlung von *Christ* durchgeht, ohne die fraglichen Gebiete zu kennen, müßte zum Schlusse kommen, daß die Region von Visp eine Verbreitung der Föhre von über 50 % haben müßte. Das mag auch zutreffen, wenn wir nur die Gebiete unterhalb der Terrassen von Zeneggen, Törbel, Grächen, Staldenried in Betracht ziehen und die darüber gelegene Fichten-Lärchen-Region ausschließen. Aber gerade diese letztern bilden die wirtschaftlich wichtigen Wälder, welche der Bevölkerung das Holz liefern, während die Föhrenwälder der untern Regionen eine untergeordnete Rolle spielen. Die grauen Föhren ergeben einen Zuwachs von 1 bis 2 m³ per Hektare und Jahr, während die Mischwälder der obern Regionen einen Ertrag von 4—8 m³ aufweisen.

Interessant ist die große Verbreitung der Weißtanne in den Waldungen der Burgergemeinde Visp. Zwischen Visp und Bürchen macht sie fast die Hälfte der Bestockung aus und zeigt sehr gute Wachstumsleistungen.

Zum Vergleich der Gegend von Visp mit andern föhrenreichen Gebieten des Wallis haben wir in einer dritten Tabelle einige Gemeinden mit großer Föhrenverbreitung angeführt. Es geht daraus hervor, daß besonders im Zentrum des Wallis die Föhre 50—60 % der Holzvorräte ausmachen kann, die Gegend von Visp-Stalden mit nur 20—30 % also nicht besonders hervortritt.

II. Die Holzartenverteilung in der Gegend von Visp

Gemeinde	Fichte %	Tanne %	Lärche %	Föhre %	Arve %
Visp	27	42	11	20	—
Stalden	27	—	35	31	7
Visperterminen	27	—	41	32	—
Staldenried	27	—	35	31	7
Zeneggen	50	2	25	23	—
Bürchen	44	—	36	3	17
Unterbäch	25	—	40	3	32
Eischoll	40	—	46	3	11
Mittel	31	6	36	12	15

[4] *Christ:* Die Visptaler Föhrenregion im Wallis. (Bulletin de la Murithienne, fasc. XL, 1916 à 1918.)

III. Gemeinden mit großer Verbreitung der Föhre

Gemeinde	Fichte %	Tanne %	Lärche %	Föhre %	Buche %
Fully	39	15	16	30	—
Saillon	28	9	2	57	4
Ardon	11	40	16	30	3
Icogne	33	20	4	43	—
Salgesch	—	—	6	94	—
Varen	13	—	26	61	—
Niouc	2	41	—	57	—
Eggerberg	24	—	16	60	—
Glis	38	—	14	48	—
Brig	44	—	16	40	—

Zur Veranschaulichung des Unterschiedes im Holzvorrat der beiden Föhrenrassen geben wir nachfolgend einige Vergleiche, vorerst Messungen an gefällten Bäumen, um die Ausbildung des Kernholzes zu zeigen.

IV. Kernholz und Splint

Ort	Alter	Durchmesser am Boden	Kernholz cm	Splint cm
Graue Föhre:				
Miège	60	24	11	13
Pfinwald	70	26	8	18
Pfinwald	83	20	5	15
Außerberg	70—80	34	3	31
Außerberg	70	28	—	28
Glis	50	18	5	13
Glis	90	24	9	15
Miège	115	29	12	17
Miège	120	32	20	12
Rote Föhre:				
Riddes	90	44	38	6
Icogne	110	56	49	7
Schallberg	100	64	56	8
Tatz	80	42	37	5
Tatz	100	58	51	7
Tatz	95	46	42	4

Diese Zusammenstellung zeigt den großen Unterschied in der Ausbildung des Kernholzes der beiden Föhrenrassen. Im weitern ergibt sich, daß die graue Föhre im Alter von 100—120 Jahren nur etwa die Hälfte der Stammstärke der roten Föhre erreicht und das Kernholz mit dem Alter wohl etwas zunimmt, aber kaum die Hälfte des Durchmessers ausmacht.

Nach *Kirchner*[5] enthält das Splintholz von Pinus silvestris 55 bis 59 % Wasser, das Kernholz dagegen nur 13—14 %. Der große Splint der grauen Föhre, mit dem Vermögen, viel Wasser zu speichern, könnte als Anpassung an die trockenen Standorte gedeutet werden.

---

[5] *O. Kirchner, E. Löw* und *C. Schröter:* Die Koniferen und Gnetaceen Mitteleuropas, Stuttgart 1906, S. 194.

V. Zusammensetzung von Beständen grauer und roter Föhren.

Gemeinde Name des Waldes	Abt.	Vorrat per ha	Holzvorrat in %							Föhren-rasse	Mittel-stamm
			nach Holzarten				Stärkeklassen				
			Fichte	Tanne	Lärche	Föhre	16—26	28—38	40 u. m.		
Miège											
Pierra Lonzy	28	24	9	—	—	91	76	20	4	grau	0.13
Planigette	29	21	12	—	—	88	85	12	3	grau	0.11
Planige	2	38	—	—	—	100	87	13	—	grau	0.11
Grand Sabloz	7	109	67	—	14	19	28	39	33	rot	0 35
Icogne											
Noveret	1	99	14	—	3	83	51	35	14	grau	0.23
Les Clives	7	190	30	—	—	70	14	40	46	rot	0.52
Glis											
Hochbiel	7	49	1	—	—	99	74	25	1	grau	0.15
Hohtschuggen	8	46	29	—	—	71	59	36	5	grau	0.18
Ganther											
Dählegge	4	182	18	—	4	78	8	26	66	rot	0.53
Sytwald	5	123	15	—	42	43	8	26	66	rot	0.98
Lanzisboden	6	266	41	—	28	31	8	21	71	rot	1.03
Tawerwald	18	385	47	—	29	24	11	28	61	rot	0.98
Visp: linkes Vispufer											
Engeboden	2	348	29	65	2	4	16	63	21	rot	0.84
Totenstein	6	286	24	40	32	4	35	55	10	rot	0.51
Grauberg	8	50	—	—	—	100	65	30	5	grau	0.13
Berg	11	40	—	—	—	100	38	57	5	grau	0.15
Rechtes Vispufer											
Unter-Visperi	14	41	—	—	—	100	69	22	9	grau	0.13
Weissrische	19	239	29	54	12	5	12	40	48	rot	0.83
Chandolin											
Lavancher	12	80	7	—	26	67	25	38	37	rot	0.40
Franieg	14	95	28	—	38	34	20	33	47	rot	0.45
Mélèze (Weide)	19	110	—	—	54	46	14	24	62	rot	0.60
Clout (Weide)	21	140	—	—	18	82	16	32	52	rot	0.50

Münch[6] hat für die Lärche etwas Ähnliches nachgewiesen. Die Sudetenlärche hat nach seinen Erhebungen geringern Anteil an Splintholz als die Alpenlärche, weil sie weniger Wasser aufzuspeichern braucht.

Zum Vergleich der Zusammensetzung von Beständen der beiden Föhrenrassen wählen wir Abteilungen aus den Waldungen der Gemeinden Miège, Icogne, Chandolin, Glis, Visp und Ganther. (Siehe Tabelle V.)

Aus der Zusammenstellung V geht hervor, daß die Bestände der grauen Föhre sehr vorratsarm sind und 100 m³ per Hektar nur ausnahmsweise erreichen. In Miège besitzen sie nur 20—25 m³, in Glis 46—49 m³. Im Pfinwald, bei Siders, gibt es sogar Bestände, die nur 15 m³ per Hektar aufweisen. Die in unserer Zusammenstellung angeführten Bestände sind übrigens noch nicht die schlechtesten, es gibt Flächen von vielen Hektaren, die wegen zu geringen Holzvorrats gar nicht kluppiert wurden. Es muß allerdings darauf aufmerksam gemacht werden, daß diese Waldungen stark beweidet und zudem an Streue und an Holz ausgeplündert wurden. Aber auch die dem Weidgang und der Streuenutzung verschlossenen Wälder der grauen Föhre zeigen nicht viel bessere Verfassung in bezug auf die Größe und die Zusammensetzung des Holzvorrates. Der schlechte Standort steckt der Entwicklung eben Grenzen, die auch bei bester Pflege nicht überschritten werden können. Eine Beimischung der Fichte zur Föhre deutet auf nicht allzu extrem trockene Standorte hin.

Aus der Tabelle zeigt sich weiter, daß die Bestände der grauen Föhre nur einen sehr geringen Anteil Starkholz aufweisen (bis 10 %) und auch die Klasse des mittleren Holzes nur ungenügend besetzt ist. Die meisten Bäume wachsen nie aus der Klasse des schwachen Holzes heraus, was wir schon bei der Behandlung der Kernholzentwicklung gesehen haben. Auch die Bilder, nicht nur die Zahlen, zeigen den großen Unterschied in den Wuchsleistungen.

Die Abt. Pierra Lonzy, Planigette und Planige, liegen zwischen 850 und 1250 m Meereshöhe und bedecken zwischen Miège und Cordona einen sanft geneigten, äußerst trockenen Hang (Abb. 6). Über Cordona beginnt bei 1300 m der Hang von Grand Sabloz-Beuveron-La Posa mit prächtigen Beständen von roter Föhre in Mischung mit Fichte und Lärchen (Abb. 5).

Die Abt. 1 und 7 der Gemeinde Icogne zeigen ebenfalls, wie verschieden die Zusammensetzung von Wäldern, die nahe beisammenliegen, sein kann (Abb. 7 u. 8). Abt. 1 von Icogne ist ein typischer Bestand von grauer Föhre, der bei Südexposition einen sehr flachgründigen, felsigen Boden aufweist. Der Holzvorrat per Hektar beträgt nur 99 m³, von denen mehr als die Hälfte (51 %) auf die Klasse des schwachen Holzes entfallen. Man wird in diesen Wäldern durch geeignete waldbauliche Maßnahmen den Holzvorrat bis auf höchstens 150 m³ steigern können und auch eine bessere Verteilung auf die Durchmesserklassen,

---

[6] *E. Münch:* Das Lärchensterben. Forstw. Centralblatt, 1936.

im Sinne einer Zunahme des mittleren Holzes, erlangen, aber eine Verteilung, wie sie Abt. 7 aufweist, kann in Abt. 1, des minderwertigen Standortes wegen, nicht erreicht werden. Die Abt. 7 liegt im Tale der Lienne, auf tiefgründigem Boden mit Westexposition. Sie befindet sich in befriedigender Verfassung, kann aber noch bedeutend verbessert werden. Der mittlere Holzvorrat sollte etwa 250 m³ betragen, wovon über 50 % in die Klasse des Starkholzes kämen. Es ist interessant, festzustellen, daß die beiden Abt. 1 und 7 ungefähr auf gleicher Meereshöhe liegen (700—900 m). Die eingeschlossene Lage im Tale der Lienne vermag das Steppenklima bedeutend zu mildern. Es genügen oft geringe Veränderungen in der Exposition, um große Unterschiede in der Bestandesverfassung hervorzurufen. Von größter Wichtigkeit für die Entwicklung beider Abteilungen ist das Aufheben des Weidganges und das Verbot der Streuenutzung. Während für Abt. 1 eine Umtriebszeit von 60 Jahren genügt, da auch bei längerem Abwarten das Starkholz nur unwesentlich gefördert werden kann, sollten für Abt. 7 100 Jahre festgesetzt werden.

Ebenso augenfällig ist der Unterschied zwischen den magern Beständen der grauen Föhre in Glis-Brig und den wunderschönen roten Föhren im Ganthergebiet (Simplon), die in der Abt. 4 in fast reinen Beständen ausgebildet sind. Auch hier zeigen die Bilder den deutlichen Unterschied der beiden Rassen (Abb. 9 u. 10). Obwohl in den Gliser Waldungen Weidgang und Streuenutzung intensiver ausgeübt wurden als in den Gantherwaldungen, kann der große Unterschied in der Bestandesverfassung nicht nur diesem Umstand zugeschrieben werden. Erstere liegen zwischen 750—1250 m in der Steppenzone des Rhonetales, letztere bei 1390—1600 m im Ganthertal. Die Abt. 5, 6 und 18 zeigen prächtige plenterartige Mischwälder von Fichte, Lärche, Föhre mit guten Holzvorräten und einer für diese Gegend ungefähr normalen Verteilung der Stärkeklassen (10, 30, 60 %). Dank der eingeschlossenen Lage in einem schwer zugänglichen Kessel sind diese Wälder in ihrer ursprünglichen Zusammensetzung erhalten geblieben.

Wir haben auch noch ein Beispiel aus der Gegend von Visp gewählt und einige Abteilungen der Waldungen der Burgergemeinde Visp zur Veranschaulichung des Unterschiedes der beiden Rassen angeführt. Sowohl am rechten wie am linken Vispufer treten die Unterschiede zwischen den vorratsarmen Beständen der grauen Föhre (Abt. 8, 11, 14), die zwischen 700 und 900 m Meereshöhe liegen, und den zwischen 1000 und 1500 m Höhe stockenden gemischten Beständen mit hohem Vorrat (Abt. 2, 6, 19) deutlich hervor. Aus der Zusammensetzung der letztern zeigt sich dann auch der große Anteil, den die Weißtanne am Aufbau haben kann. Dieser Unterschied in den Beständen auf geringe Distanz — Steppenklima mit grauer Föhre bis zirka 1000 m — nach oben anschließend die feuchtigkeitsliebende Weißtanne in bester Entwicklung, ist nicht nur in Visp zu beobachten, sondern sogar bei Siders, wo das Steppenklima am extremsten ausgebildet ist. Wir werden in einem spätern Artikel auf das Vorkommen der Weißtanne im Wallis zu sprechen kommen.

Mischungen der Föhre nur mit Lärche kommen nirgends natürlich vor, solche Bestände sind immer durch menschliche Eingriffe entstanden. Um Weide zu gewinnen, wird die stark beschattende Fichte entfernt, während Lärche und Föhre mit den lichten Kronen dem Aufkommen des Grases weniger hinderlich sind. Als Beispiel solcher Lärchen-Föhren-Mischungen haben wir in der Zusammenstellung V, Abt. 4, der Gemeindewaldungen von Chandolin angeführt. Die Abteilungen 19 und 21 sind Waldweiden, auf welchen die Fichten künstlich entfernt wurden. Die Abt. 12 und 14 zeigen dagegen die natürliche Zusammensetzung der drei Holzarten.

Die extremste Trockenheit des Wallis weist der untere Pfinwald, auf dem Bergsturzgebiet, auf. Die Föhre wächst dort äußerst langsam, und ihre Verjüngung stößt auf große Schwierigkeiten (Abb. 11). Nach *Gams*[7] würde eine Serie von trockenen Jahren wie 1911 und 1921 genügen, um diese Wälder der grauen Föhre zum Absterben zu bringen und die Waldsteppe in eine Grassteppe überzuführen.

In den grauen Föhren des Pfinwaldes findet man den seltenen *Astragalus excapus,* die stengellose Bärenschote, mit ungestielten gelben Blüten, ein typischer Begleiter der Waldsteppenföhrenwälder. Daher nennen die Botaniker diese Wälder *Pinetum astragalosum* und unterscheiden sie vom Föhrenwald mit Bärentrauben-Unterwuchs *(Pinetum arctostaphylosum),* der etwas weniger extrem ist und bessere Vegetationsverhältnisse aufweist als ersterer.

Ein weiteres eigenartiges, in der Schweiz besonders im Wallis vorkommendes Unterholz der trockenen Standorte ist der Sevibaum *(Juniperus sabina),* der an den Hängen von Brig bis Leuk und in den Vispertälern besonders massenhaft vorkommt und dort ein treuer Begleiter der grauen Föhre bildet. Ein anderes Verbreitungsgebiet, unabhängig vom genannten, hat der Sevibaum im Bagnetal und im Haut de Cry im Unterwallis, geht aber dort merkwürdigerweise nicht bis auf die Talsohle hinunter.

Die Bestände der grauen Föhre können durch Unterpflanzungen nicht zu höheren Leistungen gebracht werden. Alle Versuche, im untern Pfinwald Laubhölzer, wie Ahorne, Eschen, Akazien oder Fichten und Lärchen einzubringen, sind mißlungen. Sie zeigen, daß anspruchsvollere Holzarten als die graue Föhre in diesen Steppengebieten nicht fortkommen. Auch die Botaniker weisen dararuf hin, daß solche Pflanzungen unmöglich gedeihen können.[8]

In den besten Lagen des Pfinwaldes, besonders in den obern Gebieten auf dem Schuttdelta des Illgrabens, wäre es möglich, die Eiche fortzubringen. Sie hatte übrigens dort früher viele Standorte, ist aber durch Weidgang und extreme Nutzungen verschwunden. Weitere Laubhölzer, die sich an nicht allzu extrem trockenen Stellen der grauen Föhre

---

[7] *H. Gams:* Remarques sur l'histoire du Bois-Noir et des autres pinéraies du Valais. (Bulletin de la Murithienne XLIV, 1927.)

[8] *E. Schmid:* Die Reliktföhrenwälder der Alpen. (Beiträge zur Geobotan. Landesaufnahme der Schweiz, Heft 21, 1936.)

beimischen lassen, sind: Birke *(Betula verrucosa)*, Feldahorn *(Acer campestre)*, Weichsel *(Prunus mahaleb)*, Sauerdorn *(Berberis vulgaris)*, Mehlbeere *(Sorbus aria)*, Felsenmispel *(Amelanchier ovalis)*, wollige Steinmispel *(Cotoneaster tomentosa)*.

Die beiden Föhrenrassen des Wallis zeigen große Ähnlichkeit mit den von *Münch* in Deutschland unterschiedenen Tieflandskiefern (Pfalz) und den Höhenkiefern des Schwarzwaldes. [9]

Sie gleichen aber auch den von *Seitz* [10] beschriebenen Edelrassen der Föhre, indem seine Plattenkiefer ungefähr die Merkmale der roten Föhre besitzt, die Schuppenkiefer diejenigen der grauen Föhre.

Wenn wir vom Wallis gegen Westen gehen, so sehen wir, daß die graue Föhre bei St-Maurice, wo auch das Steppenklima aufhört, haltmacht und talabwärts nicht mehr vorkommt. Dagegen läßt sich die rote Föhre in prächtigen Einzelexemplaren und in Gruppen am rechten Seeufer bis nach Genf und dem Jura entlang bis Olten verfolgen. Leider ist vielerorts diese gute, autochthone Rasse verschwunden und durch minderwertige Pflanzbestände, hervorgegangen aus Saatgut unbekannter Herkunft, ersetzt worden.

Ähnliche, wenn auch weniger extreme Steppenstandorte mit Beständen der grauen Föhre weist nicht nur das Wallis auf, sondern wir treffen sie im Aostatal, der Tarentaise und Maurienne, dann auch im Rheintal von Landquart bis Disentis, im Schanfigg, im Albula und im Unterengadin. Alle diese Gebiete gehören zu den von *Braun* [11] beschriebenen Föhrenregionen der Zentralalpentäler. Überall in den erwähnten Gebieten fällt die Verbreitung der grauen Föhre zusammen mit den ausgesprochenen Trockengebieten der Alpen, mit Jahresniederschlägen von 500—800 mm.

Engler hat auf die großen Unterschiede der Föhrenrasse auf den Kiesterrassen von Bonaduz und der prächtigen Engadinerföhren aufmerksam gemacht. Erstere entsprechen der grauen Föhre des Wallis, die Engadinerföhre dagegen ist eine Gebirgsform, die eine andere Rasse darstellt, als die rote Föhre des Wallis. Letztere sind sperriger im Wuchs als die Engadinerföhren. Diesen Unterschied in den Föhren hoher Lagen von Wallis und Graubünden ist jedenfalls, wie *Engler* schon angenommen hat, auf Einwanderungen aus verschiedenen Richtungen zurückzuführen.

Bei Verwendung der Föhre zu Aufforstungen im Wallis wird man sich an diese beiden autochthonen Rassen halten müssen und in Trokkengebieten die graue, mit den zu ihr gehörenden Begleitlaubhölzern, im Gebirge dagegen die rote Föhre, verwenden. Anbauversuche mit

---

[9] *E. Münch:* Beiträge zur Kenntnis der Kiefernrassen Deutschlands. (« Allgem. Forst- und Jagdzeitung » 1924 und 1925.) Siehe auch *Büsgen:* Waldbäume, 3. Aufl., Jena 1927, Abb. 8 und 170.

[10] *Seitz:* Edelrassen des Waldes, Berlin 1927.

[11] *J. Braun-Blanquet:* Die Föhrenregion der Zentralalpentäler, insbesondere Graubündens in ihrer Bedeutung für die Florengeschichte. (Verh. der Schweiz. naturf. Ges. 98, 1916.)

Föhren fremder Herkunft haben im Wallis stets versagt, indem sie durch das extrem trockene Klima rasch erledigt wurden (Lötschberg, Siders).

Wir haben schon darauf hingewiesen, daß die graue Föhre bis ungefähr zum 40. Altersjahr befriedigendes Wachstum aufweist, dann aber stockt und nur noch wenig in die Dicke wächst. Dieser Erkenntnis hat sich die Forsteinrichtung anzupassen und eine Umtriebszeit von 50—60 Jahren einzuführen. Die Wirtschaftspläne des Pfinwaldes und anderer Gebiete mit grauer Föhre stützen sich noch auf Umtriebszeiten von 80—100 Jahren. Da die Bäume vom 40. Jahre an ihre Dimensionen kaum ändern und auch an Wert nicht mehr zunehmen, wird der ohnehin geringe Ertrag dieser Waldungen durch die hohen Umtriebszeiten noch weiter herabgesetzt.

Über das Auftreten der Rhabdocline-Douglasienschütte in der Schweiz. Von Ch. A. Terrier

(Aus der Eidgen. Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau in Lausanne, Vorstand: Dr. H. Faes.)

Der Besitzer einer Baumschule in Chavannes-Renens bei Lausanne, — durch eine seit einigen Jahren in Douglastannenpflanzungen beobachtete und an Ausdehnung immer mehr zunehmende Krankheit alarmiert — brachte uns Mitte Mai 1941 einige Zweige der am stärksten erkrankten Pflanzen, mit der Frage nach dem oder den Parasiten und den wirksamen Bekämpfungsmaßnahmen.

Schon bei flüchtiger Betrachtung des zur Untersuchung vorhandenen Materials erkannten wir, daß die Nadeln der betreffenden Zweige zugleich von den zwei bekannten Schüttepilzen der Douglasie, nämlich *Phaeocryptopus Gaeumanni* (Rohde) Petrak und *Rhabdocline pseudotsugae* Sydow parasitiert waren. Um die Bestimmung dieser Krankheitserreger sicherzustellen, verglichen wir sie mit Originalmaterial von *Phaeocryptopus* und mit schottischem Material *(Malcolm Wilson* leg.) von *Rhabdocline*. Der Vergleich bestätigte unsere Bestimmung. Das Herbarmaterial wurde uns von Herrn Prof. Dr. *E. Gäumann* aus den botanischen Sammlungen der ETH. mit gewohnter Bereitwilligkeit zur Verfügung gestellt, wofür wir ihm an dieser Stelle nochmals herzlich danken möchten.

Phaeocryptopus Gaeumanni ist in der Schweiz so weit verbreitet, daß uns seine Anwesenheit in der Nähe von Lausanne nicht erstaunte, wohl aber das Vorkommen von *Rhabdocline pseudotsugae*. Nach Mitteilung von Herrn Prof. Gäumann wurde von diesem gefährlichen Parasiten bis jetzt noch keine Fundstelle südlich des Maines gemeldet. Interessant war es nun, festzustellen, wie die Infektion zustande kam. Wurden ursprünglich gesunde Bäumchen durch angeflogene *Rhabdocline*-Sporen infiziert, oder wurden schon befallene Pflanzen importiert? Es ist wenig wahrscheinlich, daß Pilzsporen angeflogen sind, da die Fundstelle weit entfernt von irgendeinem Infektionsherde liegt.

Nach der Erklärung des Baumschulbesitzers, er habe seine