Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal =

Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 76 (1925)

Heft: 5-6

Artikel: Das Vorkommen der Waldföhre (Pinus silvestris, L.) im Norden des

Kantons Zürich

Autor: Grossmann, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-767853

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: 01.12.2025

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

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen

Organ des Schweizerischen Forstvereins

76. Jahrgang

Mai/Juni 1925

Aummer 5/6

Das Vorkommen der Waldföhre (Pinus silvestris, L.) im Norden des Kantons Zürich.

Bon S. Großmann, Affiftent des zürcherischen Oberforftamtes.

Wenn wir die forstliche Literatur unseres Landes durchgehen, so sinden wir darin auffallend wenig über die Waldsöhre. Die schweiszerischen Forstleute haben sich wenig mit diesem Baume beschäftigt, ihn vielsach als Lückenbüßer betrachtet und seinen Andau meist nur da zugelassen, wo von Natur nichts mehr anderes kommen wollte. Seine Eigenschaften wurden aber nicht sustematisch studiert, um ihn so an den gebührenden Platzu verweisen und gerade seine guten Seiten waldbaulich auszunutzen.

Es war deshalb ein glücklicher Griff, die letztjährige Nacherkurssion der Versammlung des Schweizer. Forstvereins in Zürich in die Föhrengebiete zu unternehmen. Die folgenden Ausführungen sind hervorgegangen aus einem als Vorbereitung für diese Exkursion bestimmten Referat, das aber sowohl an der Hauptversammlung wie an der Nacherkursion wegen Zeitmangels unterbleiben mußte.

Um die Föhre selbst gründlicher kennen zu lernen und ihr Vorkommen im Norden des Kantons besser verstehen zu können, soll etwas weiter ausgeholt und die schweizerische, ja sogar die europäische Verbreitung der Föhre kurz skizziert werden.

Unser Baum hat das größte Verbreitungsgebiet der europäischen Nadelhölzer. Mit Ausnahme der Nordwest- und Westküste Europas, von Portugal, Irland, der Apenninenhalbinsel, des Balkans und Südrußlands bedeckt sie das ganze europäische Festland, geht also von
37° nördlicher Breite (Südspanien) bis 70° (Lappland) und von 11°
bis 77° östlicher Länge v. F. Innerhalb dieses Gebietes aber tritt
sie sehr ungleichmäßig, bald dicht, bald nur sporadisch auf. Der Schwerpunkt ihrer Verbreitung ist wohl in Nordosteuropa zu finden. Diese

Verbreitung zeigt, daß sie weder ein rein kontinentaler, noch ein rein ozeanischer Baum ist. Erträgt sie doch heißeste Sommer mit maximalen Temperaturen von über 30° C. wie kälteste Winter mit bis -40° C. bei kaum dreimonatlicher Vegetationszeit. Was sie unbedingt verlangt, ift ausgesprochene Winterruhe, viel Sonne mährend der Vegetationszeit und keine langen Nebelperioden. Ihre weit reichende Bewurzelung gestattet ihr, den Boden und namentlich dessen Feuchtigkeit voll auszunuten, und daher besonders auf trockenem Boden andere Holzarten, denen sie unter normalen Bedingungen sonst weichen muß, erfolgreich aus dem Felde zu schlagen. Das ist um so auffallender, da sie sogar stärker transpiriert als z. B. die Weißtanne. Ihre hervorstechendste Eigenschaft ist die Lichtliebe und das Licht= bedürfnis. Sie ist eine ausgesprochene Lichtholzart, braucht selbst viel Licht, läßt aber auch viel Licht auf den Boden, weshalb ihre Bestände einem viel artenreicheren Unterwuchs und Unkrautwuchs (Gras, Brombeeren) das Leben ermöglichen als z. B. Rottannen= oder Buchenbestände. Diesen Charakterzug besingt unser Gottfried Reller, der ja aus dem zürcherischen Föhrengebiet stammt, in seinen Waldliedern recht treffend:

Aber auch den Föhrenwald laß ich mir nicht schelten Wenn mein Jauchzen widerhallt in dem sonnerhellten! Heiter ist's und aufgeräumt und das Wehn der Föhren, Wenn die Luft in ihnen träumt, angenehm zu hören! Schlanken Riesenkindern gleich stehn sie da im Bunde; Jedes erbt ein kleines Reich auf dem grünen Grunde.

Wenn wir nun die Verbreitung der Föhre in der Schweiz näher betrachten, so treffen wir vor allem zwei Gebiete, in denen sie ausgessprochen zu Hause ist: die Zentralalpen und die Nordschweiz. In den Zentralalpen besiedelt sie hauptsächlich die abgeschlossenen, kontinentalen, trockenen und nebelfreien Täler Innerbündens und des Wallis oberhalb Martigny. Im Wallis bildet sie ansehnliche, reine Bestände (Pfinwald) und steigt bis 2000 m hoch an. Christ schreibt von der Föhre im Wallis: "Auf dem langen Wege von der Rhonesklamm bei Martigny bis hinauf zum Fieschwald und bis Oberwald im Goms, 1370 m, deckt, wo die Kultur ihm noch Kaum läßt, Föhrenswald die Geröllhalden, die Geschiebesächer der Bergbäche, das Fluße

¹ Christ, Die Bisptäler Föhrenregion im Wallis. Bulletin de la Société Murithienne 1916/1918, Heft XL. Sitten 1920.

geschiebe der Rhone, die ungeheure Trümmersläche alter Bergstürze mit seinem im Sommer düstern, im Winter sattgrünen Mantel..." Ferner kommt die Föhre in den niederschlagsarmen oder föhntrockenen Voralpentälern (Reußtal, Vierwaldstättersee, Rheintal dis Bodensee, Leventina dis Viasca, Berner Oberland mit Ausnahme des Oberhasli und Lauterbrunnentales) vor. Überall hält sie sich mehr an die sonnigen, trockenen Südhalden. Wo infolge der Standortsfaktoren die Buche fortkommen kann, da ist es um die Föhre geschehen, wie z. B. im Walenseegediet, Glarnerland, Unterwalden, Entleduch und Obershasli. Vereinzelte Vorkommen treffen wir natürlich auch da, aber man darf doch nicht von Föhrengebieten sprechen.

Thurgau und Nordzürich. Im Kanton Schaffhausen sind es hauptsächlich die Hochfläche und einzelne Südhänge des Kandens und verschiedene Höhen im Klettgau, welche die Föhre tragen. Im Thurgau ist sie ziemlich gleichmäßig, vor allem aber auf den Moränen des Seerückens verbreitet. Auf Nordzürich kommen wir nachher eingehender zu sprechen.

An diese beiden Hauptverbreitungsgebiete schließt sich — wenn auch weniger ausgesprochen — der Jura an. In den äußern Ketten sind es meist tiefliegende, an das Kulturland grenzende, reine Föhrenbestände auf den Essingermergeln oder Sequankalken. Im Innern des Jura, namentlich im regenarmen Delsbergerbecken und Birstal, sinden sich zahlreiche Föhrenbestände. Ebenso sind die Klusen und Comben, die steil nach Süden fallenden Felspartien, mit Föhren bestockt. Ausgedehnte Föhrenbestände treffen wir auch im Tafeljura und etwelche am Nordsuß des Jura, der die Föhrengebiete des Dauphiné und der rheinischen Tiesebene verbindet.

Eine genauere Karte der Föhrenverbreitung in der Schweiz soll

¹ Über Föhrenverbreitung in der Schweiz vgl. auch Engler: "Zweite Mitteislung über die Samenprovenienz", und Brockmann: "Die natürlichen Wälder der Schweiz". Zürich 1910.

² Ugl. Heß: "Verbreitung der wildwachsenden Holzarten im Oberhasli". Bern 1921.

³ Bgl. diese Zeitschrift, Jahrgang 1922, Seite 257.

⁴ Bgl. darüber das eingehende Kapitel "Formation des Föhrenwaldes" in Kelshofer: "Beiträge zur Pflanzengeographie des Kantons Schaffhausen", 1915, S. 69.

⁵ Siehe Hefti: Über die natürliche Verjüngung der Föhre. Jahrg. 1917 dieser Zeitschrift, Seite 325.

weiteren Studien vorbehalten bleiben. Den ersten kartographischen Versuch nach dieser Richtung hat Christ in seinem "Pflanzenleben der Schweiz" (Karte II) unternommen. Weitere Daten sammelte unser verstorbener, hochverehrter Prof. Dr. Engler, dessen Material mir in verdankenswerter Weise von unserer Versuchsanstalt zur Einsicht überlassen wurde. Aber auch seine Aufzeichnungen sind nur als Ansang zu werten. Über einzelne Gebiete der Schweiz finden sich kartographische Darstellungen in den speziellen Gebietsmonographien; ferner für Graubünden in Braun¹ und für Uri in Furrer² (unvollständig) und Dechelin.

Auch die Schwester unserer Waldsöhre, die Bergsöhre (Pinus montana, Miller) findet sich auf den heterogensten Standorten, von denen ich nur nennen will: Hochmoore der Alpen, Voralpen und des Jura, trockene Kalkslühe des Jura, trockene Dolomitschutthalden der Alpen. Eine naheliegende Erklärung dieser Erscheinung gäbe das Vorhandensein verschiedener physiologischer Rassen, die aber die heute für die Bergsöhre durch exakte Versuche nicht sestgeskellt sind. Für die Waldsöhre dagegen hat Engler neben den Rassen aus verschiedenen Ländern das Vorkommen physiologischer Unterschiede für das schweizzerische Gebiet wahrscheinlich gemacht, indem er drei Rassen der Alpenkieser unterscheidet, nämlich die Kieser der Föhnzone, der Zenstalalpen (Graubünden, Tessin und Wallis) und des Engadins (kühleres Zentralalpenklima). Für Deutschland hat jüngst Münch die verschiedenen Kiesernrassen sestgestellt und beschrieben.

Run fommen wir zu Mordzürich.

Wir müssen uns hier vor allem bewußt sein, daß wir es nicht mehr mit natürlichen, sondern mit durchgreisend von Menschenhand veränderten Wäldern zu tun haben. Über dessen ungeachtet kristalli-

¹ Braun: "Die gerothermen Pflanzenkolonien der Föhrenregion Graubundens." Bierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellichaft Zürich. 1917.

² Furrer: "Kleine Pflanzengeographie der Schweiz." Zürich 1923, S. 155.

³ Dech Slin: "Wald= und Wirtschaftsverhältniffe des Kantons Uri," Manustript.

⁴ Engler: "Einfluß der Provenienz des Samens auf die Eigenschaft der forstzichen Holzgewächse," zweite Mitteilung. Band 10 der Mitteilungen der schweizerischen Zentralanstalt für das forstliche Versuchswesen. Zürich, 1913.

⁵ Münch: "Beiträge zur Kenntnis der Kicfernraffen Deutschlands." Allgemeine Forst= und Jagdzeitung 1924, S. 540.

sieren doch durch alle anthropogenen Einflüsse hindurch einzelne Naturgesetze heraus, die kurz skizziert sein wollen. Zu erakten Untersuchungen konnten natürlich nur die öffentlichen Wälder herangezogen werden, da nur diese, und auch sie bloß zum Teil, durch Bestandesaufnahmen erfaßt sind.

Die vom Oberforstamt des Kantons Zürich an der Ausstellung in Winterthur gezeigte, allerdings erst im Entstehen begriffene Karte der Holzartenverbreitung im Kanton Zürich zeigt deutlich eine Zusnahme der Föhre von Süden nach Norden. Die Rottanne ist im ganzen Kanton so ziemlich gleichmäßig verbreitet, während die Weißstanne im Amt, Oberland und Tößtal zu Hause ist, die Föhre das gegen mehr im Unterland, Rafzerseld und Weinland vorkommt. Die Eiche treffen wir mit Ausnahme des obern Tößtales überall als Oberständer im Mittelwald. Die Buche wächst vor allem auf den Molassehöhen (Albiskette, Pfannenstielkette, Tößtalerberge, Irchel und Kohlsfirst). Von den übrigen Laubhölzern sind Esche und Bergahorn im Buchengebiet, Spizahorn, Mehlbeere, Linde und Elsbeere mehr neben der Föhre zu treffen.

Natürlich sind dies keine strengen Regeln, denn wir finden auch andere Mischungen und Standorte. Die Föhre besiedelt auch in andern Kantonsteilen trockene Moränenhügel, magere, flachgründige Molassehänge, sterile, ausgewaschene Mergelplätze, Hochmoore, lettige, seuchte Streuewiesen, hitzige Schotterbänke, steinige Schutthalden und verlassene Kiesgruben. Aber die zusammenhängenden, ausgedehnten Föhrenbestände sinden wir nur im nördlichen Kantonsteil.

Warum treffen wir dort vermehrte Föhrenbestockung? Suchen wir zuerst das Geheimnis hinter den Standortsfaktoren. Eine Vergleichung der uns zur Versügung stehenden Temperaturmessungen im Norden und Süden des Kantons zeigt keine Besonderheiten. Ebensowenig weisen Wind- und Nebelverhältnisse nennenswerte Differenzen auf. Dagegen sind es die Niederschläge, die eine Beziehung zum stärkern Vorkommen der Föhre erkennen lassen. Sie nehmen von Süden nach Norden ab, was auf der folgenden Tabelle und auf dem beiliegenden Nord-Südprosil durch den Kanton veranschausicht ist.

Die meteorologischen Daten stammen aus bem Werke "Das Klima der Schweiz" von Maurer, Billwiler und Heß, Frauenfeld 1901.

Ort	Ort					jahreszeitliche Verteilung in º/o						
···				mm	Trühling	Sommer	Herbst	Winter				
Einsiedeln .				1599	24	37	23	16				
Zürich				1147	25	35	25	15				
Winterthur .				1094	24	33	23	20				
Hochfelden .				922	24	33	23	20				
Wil bei Rafz				954	23	31	24	22				
Rheinau				892	24	33	24	19				
Schaffhausen.				812	23	34	25	18				
Unter-Hallau.	•			812	23	33	27	17				

Entsprechend dieser absoluten Abnahme und der prozentual geringern Sommer und höhern Winterniederschläge gewahren wir eine Zunahme der Föhrenbestockung, deren Gesetzmäßigkeit in der graphischen Darstellung durch die menschlichen Eingriffe in den Wald und durch die technische Ausstührung der Bestandesaufnahme (Föhre und Lärche sind immer zusammengenommen worden) etwas verwischt wird. Trotzem zeigt sich deutlich, daß sich die Föhre erst recht ausstreitet im Gediet mit weniger als 1000 mm Jahresniederschlag. Es ist dies eine Erscheinung, die wir in der ganzen Schweiz treffen, ins dem die Hauptverbreitung der Föhre meistens in Landesstriche mit geringen Niederschlägen fällt, was folgende Zahlen beweisen:

Es haben Niederschläge in mm

Martigny		849	Frauenfeld . 896
Sitten .		638	Dießenhofen. 778
Siders .		536	Schaffhausen. 812
Dissentis		970	Lohn 826
Chur	٠	836	Hallau 812
Filisur .		809	Buus 1037
Zernez .		637	Liestal 901
Schuls .		646	Delsberg 9,85
Altdorf.		1248	Pruntrut 982

Für das zürcherische Gebiet mit weniger als 1000 mm Niederschlag soll die prozentuale Holzartenverteilung nach Masse sür verschiedene Gemeinden angegeben werden:

***************************************	Holzartenverteilung in ⁰ /0 der Masse									
Waldung	Fichte	Tanne	Föhre	Giche	Buche	Uebrige Laub= hölzer	Lärchen			
U.=Embrach, Gem	39		38	6	8	9				
Bülach, Gem	31		45	11	5	8				
Höragen	52	-	47	_	1					
Hard	30		54	10	2	4				
Rheinsberg		(0,3)		30	31	39				
Straßberg				49	17	34				
Hörain	11		5	17	28	39				
Eschenmosen	56		42		2	—				
Glattfelden, Gem	18		78	2	2					
Eglisau, Gem	16		77	1	5	1				
Wasterkingen, Gem	42		43	5	4	6				
Wil, Gem	53	3	38	2	2	2				
Stadel, Gem	2		74	3	3		18			
Andelfingen, St	56		39	1	2	2				
Rheinau, St	10		42	28	8	12				
Bergholz	3		10	44	40	3	-			
Niederholz	12		48	25	2	13				
Teufen, St	21		14	3	50	12				
Uhwiesen, Gem	23	1	20	21	30	5				

Diese Tabelle weist einige Fälle auf, die nicht zu dieser Regel passen. Sie sollen später erklärt werden.

Daß unser Gebiet auch im übrigen eine gewisse klimatische Sondersstellung einnimmt, kommt durch die Begleitslora der Föhrenwälder deutslich zum Ausdruck. Schon Christ hebt diese Tatsache für das Schaffshauserbecken hervor. Viel seiner und zuverlässiger als meteorologische Mittelwerte deutet uns das Vorkommen einiger Wärme und Trockensheit liebender, südlicher, durch das Donautal eingewanderter Pflanzen (Cytisus nigricans; sagittalis, Genista ovata; tinctoria; germanica, Dictamnus alba, Anemone pusatilla, Rhamnus saxatilis) eine leise klimatische Besserstellung von Schaffhausen und Nordzürich an.

Auch das für die Zentralalpen, namentlich für Bünden, von Braun gefundene Übereinstimmen der Föhrenregion mit ver-

Braun: "Die Föhrenregion der Zentralalpentäler." Verhandlungen der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Schuls, 1916.

[&]quot;Hauptzüge der Pflanzenverbreitung in Graubünden." Suppl.=Band zum Klub= führer des S. A. C. durch die Bündneralpen, 1916.

mehrtem Ackerbau, guter Weinlage und Wiesenbewässerung läßt sich für Nordzürich nachweisen.

Um nun zur graphischen Darstellung und zur Holzartenverbreistungstabelle zurückzukommen, so sinden wir dort z. B. für Teusen, Uhwiesen, Bergholz Kheinau und die Bergreviere von Bülach starke Ausnahmen. Es können demnach — abgesehen von menschlichen Einsgriffen (Mittelwaldbetrieb usw.) — nicht allein die Niedersschläge für die stärkere Föhrenverbreitung in Betracht fallen, sondern es spielt auch der Boden und seine Durchlässigkeit eine große Rolle.

Die drei umstehenden Profile durch geologisch genau bekannte und nach Holzarten aufgenommene Waldgebiete, sollen diese Zusammenhänge in prägnantester, vielleicht etwas extremer Form zeigen.

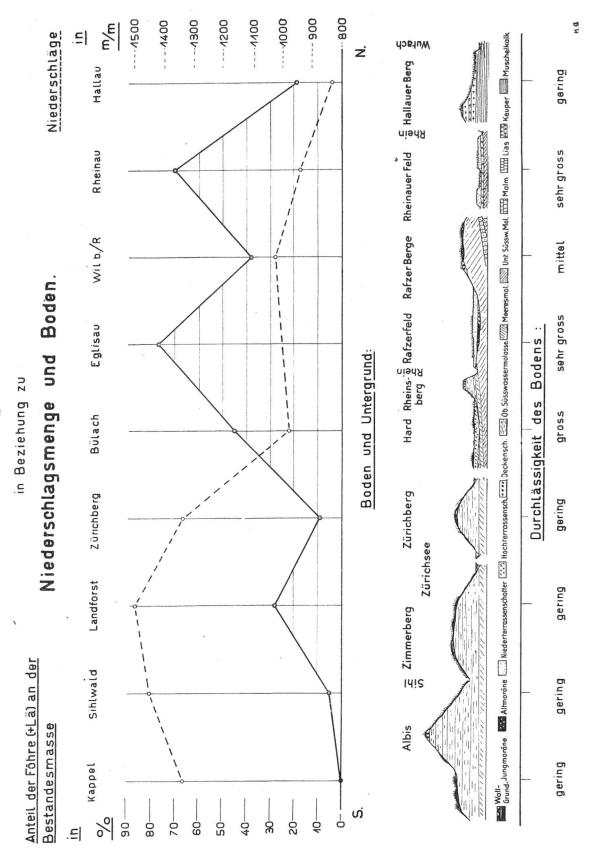
Darans geht deutlich das Kleben der Föhre am Schotter hervor, während sie die Wolasse eher meidet. Außerhalb des Gestietes der letzten Vergletscherung kann mehr oder weniger verwaschene, der Molasse ausliegende Altmoräne diese Verhältnisse verwischen, so daß auch dort die Wolasse vermehrte Föhrenbestockung trägt (Wil, Rafz), während sie innerhalb der letzten Vergletscherung meist mit lehmiger, tiesgründiger Grundmoräne bedeckt ist, wo die Föhre der Konkurrenz der andern Holzarten unterliegt.

Als Schlußfolgerung können wir festhalten, daß es im allgemeinen die geringern Niederschläge sind, welche die große Föhrensverbreitung ermöglichen, daß aber innerhalb dieses Gebietes der Boden den Ausschlag gibt, indem er das die Föhre sonst verdrängende Laubsholz begünstigt (Molasse und Grundmoräne) oder zurückhält (Schotter, Wallmoräne, Altmoräne). Zum selben Resultat kommt Christ für die Föhrenregion des Wallis. Er sagt: "Daß sie sich den trockensten Tälern anpaßt, hängt mit ihrer ubiquistischen Bedürsnislosigkeit zusammen, die sie befähigt, den Raum einzunehmen, die ihr den übrigen anspruchsvolleren Baumarten übrig lassen."

Nun finden aber doch auch andere Holzarten wie Hagebuche, Eiche und sogar Buche in unserem Gebiet die nötigen Lebensbeding= ungen. Und wenn wir unsere Wälder sich selbst überlassen würden,

¹ Chrift, l. c., Anm. 1.

Die Verbreitung der Föhre



so müßte in denselben jedenfalls ein großer Teil der Föhre weichen. Also muß es der menschliche Einfluß sein, der die ursprünglichen Wälder vernichtet und eine neue Holzartenverteilung geschaffen hat. Aber auch diese ist nicht willfürlich, sondern hat sich den natürlichen Standortsfaktoren anpassen müssen. Inwiesern diese durch den Menschen beeinflußbar sind, ist wieder eine Frage für sich. Die Geschichte der Föhre in unserem Gebiet kann uns hier Ausklärung verschaffen. Es ist lehrreich, diese Frage für die ganze Schweiz zu streisen.

Die Zentralalpen und die trockenen Voralpentäler, in denen die Föhre klimatisch bedingt ist, trugen sie von jeher (nach Brockmann). Auch auf den trockenen Klusen und Comben des Jura, im Delsbergers becken und Virstal war sie meines Erachtens immer daheim. Die tieser liegenden Standorte der ersten Ketten dagegen sind künstliche. Es sind meist Aufforstungen ehemaliger magerer Schafs und Ziegensweiden, wie z. B. bei Bonvillars, Viel, Bözingen und auf einer Unsmenge ausgemagerter und oft noch durch Brandkultur zugrunde gesrichteter Sequans und Argovienweiden der Solothurner Juras. Im Plateaujura nimmt die Föhre ebenfalls ehemaliges Kulturland in Beschlag. Im St. Galler Kheintal nahm früher die Eiche die Stelle der Föhre ein.²

In der Nordschweiz ist es vor allem der Kanden, der früher keine Föhrenbestockung auswies. Ebenso verdanken die Föhrenbestände am Randensuß, auf dem Südranden und im Alettgau ihre Entsteshung dem Menschen. In Neunkirch zeigt sich die auffallende Erscheisnung (ähnlich wie in Wangen bei Olten), daß der ehemalige Weidsgang der Gemeinde heute mit Föhren bestockt ist. Ein schöner, alter Föhrenbestand in den Gemeindewaldungen von Unterhallau, von dem noch die Rede sein wird, scheint mir autochthon zu sein.

Von jeher dagegen ist die Föhre im Oberholz des Mittelwaldes vertreten gewesen.

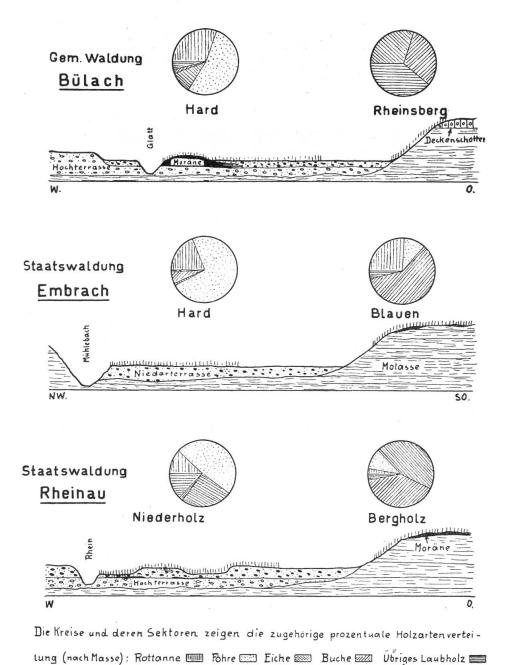
Betrachten wir die Verhältnisse im Kanton Zürich, so kommen wir — um es gerade vorweg zu nehmen — zum selben Resultat. Die Föhre hat sich im 19. Jahrhundert stark ausgebreitet. Wenn wir die ersten Wirtschaftspläne aus den zwanziger Jahren des vergangenen

^{1 2}gl. Sefti, l.c.

² Nach Rietmann: "Prakt. Forstwirt" 1915, S. 95.

³ Rgl. Wildberger: "Chronik von Neunkirch."

Holzartenverbreitung auf Molasse und Schotter im Norden des Kts. Zürich.



Jahrhunderts durchgehen, so finden wir darin manchen heutigen Föhrenbestand als Eichenhochwald aufgeführt oder es wird die damalige Bestandesversassung so geschildert, daß wir noch klägliche Überreste einstigen Sichenwaldes erkennen können. Wir wollen kurz in einigen Gemeinden im Norden des Kantons Zürich den Gang der Eichenbestockung während des letzten Jahrhunderts versolgen:

Gemeinde	Jahr	Fläche des Gichenhochwaldes in ha	Gemeinde	Jahr	Fläche des Gichenhochwaldes in ha
Bülach .	1817	170	Rafz	1819	68
	1852	102	0.110	1828	60
	1878	41		1840	45
	1898	27		1848	25
	1923	22	s	1860	14
Hochfelden	1823	40		1898	
	1885	2	Rümlang .	1823	52
	1905			1884	5
Rloten .	1830	43		1916	2
	1846	30	Weiach .	1821	94
	1859	25		1858	83
	1883	25		1880	29
	1910	10		1900	

Aus vielen Gemeinden haben wir ferner sichere Kunde des Bestandes von Eichenwäldern vor 1800.

Diese Zahlen zeigen uns den Rückgang der Eiche während des letzten Jahrhunderts.

Die Gründe dafür sind folgende:

1. Verschwinden der alten Bestände infolge außerordentlichen Geldsbedarses der Waldbesitzer nach den Revolutionsjahren; Kriegssschulden und Kontributionen der napoleonischen Zeit, welche dauernde Eingriffe ins Waldkapital bewirkten; guter, technischer Verwendbarkeit des Holzes (Schiffsholz, später Schwellen); schlechten Zustandes der Altholzbestände durch stark übersetzen Waldweidebetrieb, durch ständige Ausübung der Eichelmast und fortwährende Entnahme der Laubstreue (Humusmangel); auss

¹ Bgl. Sefti, der zuerst auf diese Verhältnisse aufmerksam macht.

- gedehnter Rodungen wegen Mangel an Kulturland zur Zeit der Teuerungen (Bülach 1817 80 Jucharten, Rafz 1844/1850 50 Jucharten).
- 2. Mangel an Nachzucht der Eiche, weil die natürliche Verjüngung fehlte infolge mangelnder Samenproduktion des schlechten Altsholzes, zu dunkler Stellung der Besamungss und Lichtschläge, stetiger Wegnahme der noch vorhandenen Sicheln durch Menschen und Tiere und dichter werdenden Schlusses und Eindringens von Nadelhölzern nach Aushören der Waldweide, welche die Bestände lichter und daher der Siche günstiger erhalten hatte; weil die künstliche Verjüngung der Siche nicht mehr gefördert wurde, da die Sichelmast der Schweine durch den um 1770 herum allgemein eingeführten Kartosselbau verschwand; die Nutung des Grases durch Waldweide infolge Aleegrasbau und vermehrter Stallsütterung einging: die Siche auf dem verarmten und vielsach durch landwirtschaftliche Zwischennutung ausgemagerten Voden nicht mehr aufzubringen war und da der Andau der genügsamen Föhre größere und schneller eingehende Erträge versprach.

Daher finden wir heute an Stelle der frühern Eichenwälder meist Föhrenwälder.

Im Kanton Zürich war es hauptsächlich die Mitte des 19. Jahrhunderts, welche den Eichen zu Leibe ging. Was von den Holländerholzverkäufen noch verschont geblieben war, verschwand dann im nimmersatten Rachen der Eisenbahnen.

Was geschah nun mit den von der Eiche verlassenen Flächen? In der ersten Zeit wurden sie der natürlichen Besamung überlassen. Es entstanden jene aus Föhre, Fichte und Buche gemischten Bestände, welche uns als die ältesten und schönsten des Gebietes erfreuen. Die Holzartenzusammensetzung zweier solcher Bestände aus dem Höragen bei Bülach soll hier kurz angeführt werden, an die sich der schon erwähnte Föhrenbestand in Unterhallau anschließt.

Beftand	Holzartenverteilung in º/o der Stammzahl								
	Fichte	Föhre	Buche	Übriges Laubholz					
Höragen	1 a	36	56	8					
	5 b	51	38	3	8				
Bubenhalde	$20\mathrm{b}$	13	76	2	5	4			

Neben dem Föhrenoberholz des Mittelwaldes haben uns diese Bestände die alte, einheimische Föhrenrasse erhalten. Es muß unser eifrigstes Bestreben sein, diesen Umstand bei der Verjüngung auszu=nüten, denn einmal verloren gegangen, erhalten wir diese jahrhunderte alte Auslese und Akklimatisierung der Föhre nie wieder.

Später benutte die Landwirtschaft den von der Eiche verlassenen Boden, indem der Schlag in Lose eingeteilt und an die Bürger für drei Jahre überlassen wurde, während welcher Zeit er Getreide und Kartoffeln produzierte. In die letzte Getreidesaat wurden Samen gestät oder Pflänzlinge gesetzt. Welch enorme Mengen von Samen für diese Vollsaaten nötig waren und woher der Same stammte, zeigt folgende Tabelle.

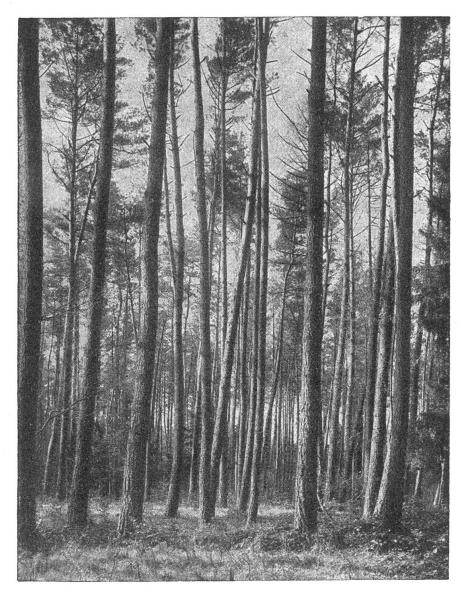
Zur Erläuterung mag noch vorausgeschickt werden, daß im Kanton Zürich das Oberforstamt seit bald einem Jahrhundert die Versorgung der Waldbesitzer mit Waldsamen besorgt. Dadurch sind wir in der Lage, die jährlich im Kanton verbrauchte Waldsamenmenge annähernd zu kennen.

Es haben nun einzelne Gemeinden an Föhrensamen bezogen in den Jahren:

Gemeinde	Wald: fläche ha	1841	1842	1843				1847 t Fö			1850 en	1851	1852	1853
Bachs	107 98 530	20 20 66	1) //	30 — 141	20 15 —	- 7 90	23 7	_ 110	6 23 —	5 10 22	20 45	14 31 15		13 - 130
Gglisau	130 610 160	25 — 15	_ _	40 —	35 15	50 26	19 3	5	20 20 7	30 17 13	40 5	30 50 7	82 20	73 15
Hochfelden	160 120 170	56 — 6	8 - 4	2 2	8 10 —	15 7 —	8 6	10 — 11	10 10	22 2 6	5 20 3	35 — 7	27 11	10
Rafz	290 80 270	10 - 10	7	7 — 15	5 10	3 10 —	18 10	000000000	30 25		7 21	20 25	1	
Überhaupt an Ge= meinden, Korp. und Brivate verkaufter Föhrensame	_	497	605	279	452	410	272	461	349	382	320	510	575	423

Diese Zahlen zeigen uns, welch große Mengen Föhrensaatgut für die Wiederbestockung der Schläge aufgewendet worden ist. Woher

kam nun der Same? Darüber geben uns die Rechnungen nur teils weisen Aufschluß. Denn die Herkunft der vom Handel bezogenen Samen kennen wir nicht. Das Oberforstamt hat zu jener Zeit den



April 1925 Phot. Großmann

Durch Saat entstandener, 70 jähriger, gruppenweise gelichteter und unterspflanzter Föhrenbestand

"Unterer Brengspel", im Revier Sarb der Gemeindewalbung Bulach

Föhrensamen gekauft von Forstrat Gehret in Aarau, von Innewein zu Nenzing im Tirol, von Kaiser in Kangendingen (Deutschland), Bernhard in Hornussen (Aargau), Mader & Billo in Aarau, Klingler im Hart (Sigmaringen), Steingesser in Miltenberg (Bayern) und Geigle in Nagold (Württemberg). Ganz namhafte Posten wurden von Privaten im Kanton zusammengekauft, welche die Samengewinnung als Nebenerwerb betrieben. Da der Same im Samenmagazin jedensfalls gemischt wurde, so läßt sich heute auf diesem Wege nicht mehr feststellen, welche Samen in den zu jener Zeit angesäten Waldpartien der Gemeinden zur Aussaat kamen.

Föhre und Lärche wurden meist gesät, während die notwendigen Ergänzungen durch Pflanzung von Rottannen ersolgten. Auch die Rottannensetzlinge kamen gewöhnlich von auswärts. Später gelangten Föhre und Rottanne in gleichen Mengen zum Anbau durch reihensweise Abwechslung von Föhrenstreisensaten und gepflanzten Rotstannenreihen.

Diese Wirtschaft dauerte bis ins 20. Jahrhundert hinein. In Bülach wurden 1903 die letzten "Küteli" ausgeteilt, der Kahlschlag 1914 aufgehoben. Es soll an dieser Stelle ganz offen gesagt werden, daß diese landwirtschaftliche Zwischennutzung, verbunden mit Kahlschlag, die trockenen und an und für sich armen Böden noch bedeutend verschlechtert hat. Die Föhre verbessert nun diese Böden nicht, sondern hilft sie nur noch mehr aushagern, so daß wir heute ruhig von einer sast durchgängigen Erkrankung des Bodens sprechen können, und eine Minderung des Holzwuchses, eine Schwächung der Widersstandskraft der Bestände und Bäume gegen äußere und innere Gestahren und vielsach ein Versagen der natürlichen Verzüngung seststellen müssen.

Vom Standpunkt einer nachhaltigen Wirtschaft ist diese Entwickslung zu bedauern, denn die große Ausbreitung der reinen Föhrensbestände ist ungesund. Anderseits ist auf diesen Böden eine Beteilisgung der Föhre erwünscht und sicher natürlich, denn die Tanne leistet hier nichts, die Fichte nicht viel, und doch soll dem Laubholzgrundstock ein wertvermehrendes Nadelholz beigemischt werden. Es wird also auch in Zukunst die Föhre anzubauen sein, wenn auch nicht mehr auf kahler Fläche und im reinen Bestand wie bisher, sondern durch natürliche Verjüngung in großen Löcherhieben oder an Säumen. Ein Punkt schien mir bei der Diskussion an der Nacherkursion nicht berührt worden zu sein, nämlich der, daß wir die Föhre in jenen durchwanderten Beständen des Bülacher Hardes noch gar nicht zu verjüngen brauchen und auch noch nicht verjüngen können. Es sollen

zuerst die Schattholzarten und erst zuletzt beim Endabtrieb der noch stehenden Altholzreste die Lichthölzer, Föhre und Eiche, verjüngt werden. Dann bringt man sicher die Föhre mit größerem Erfolg hoch als in den gelichteten Beständen und kleinen Löchern von heute, wo sie immer wieder eingeht.

Nun drängt sich die weitere Frage auf, ob denn die der Föhre vorangegangene, reine Eichenbestockung eine ursprüngliche gewesen ist. Auch dies muß verneint werden. Mast und Waldweide haben während des Mittelalters die Eiche zum bevorzugtesten Baum gemacht, der gehegt, ja selbst gepflanzt wurde, als weit und breit Waldkulturen noch unbekannt waren. Visweisen verdrängte die Eiche alle andern Hölzer. Auch natürlich konnte sie sich in den damaligen lichten Weideswäldern gut verjüngen.

Was war denn vor der Eiche da? Diese Frage können wir nur allgemein beantworten, denn wir haben weder lokale archivalische, noch palaeontologische Befunde. Wenn einmal die Refugien auf dem Rheinsberg, Irchel, Stadlerberg, Schwaben nach dieser Seite untersucht und die Höhlenfunde spekulativ verwertet sind, dann kann sich der Schleier über dem natürlichen Walde von Nordzürich vielleicht etwas lüften.

Nach den bisherigen allgemeinen Funden treffen wir die Föhre in der Vergangenheit zum erstenmal im Diluvium, da im Tertiär diese Art überhaupt noch nicht bestanden hatte. Aus der letzten Intersglazialzeit haben uns die Schieserkohlen Reste der Föhre erhalten. In jener Zeit hat jedenfalls die Buche gesehlt. Beim Zurückgehen der Gletscher ist als Erstansiedler die Virke dem Eise gesolgt, denn sie ist in den ältesten, unmittelbar nach dem Gletscherrückgang entstandenen Torsschichten reichlich zu sinden. Sie wurde aber bald von der Föhre abgelöst, denn die darauffolgenden Torsschichten bezeugen die Vorherrschaft dieses Baumes. Auch in den Festlandablagerungen von Güntenstall und St. Jakob an der Birs sinden wir sie ebensalls zusammen mit Tanne, Fichte, Hasel, Eiche, Bergahorn, Linde

¹ Neuweiler: "Zur interglazialen Flora der schweizerischen Schieferkohlen." Bericht der Schweizer. botanischen Gesellschaft 1905.

² Derselbe, "Beitrag zur Kenntnis schweizer. Torfmoore." Diff. Zürich 1901.

³ Derselbe, "Subfossile Pflanzenreste von Güntenstall." Bericht der zürcherischen botanischen Gesellschaft 1907.

und Esche, während sie z. B. in dem hart nach der letten Eiszeit bewohnten Reflerloch fehlt. Im spätern Postglazial verschwindet die Föhre, wahrscheinlich verdrängt vom sich stark ausbreitenden Laub= und vor allem Eichenwald. Dann kam im Palaeolithikum die Buche und schob Siche, Fichte und die andern Lichthölzer, sicherlich auch die Föhre, beiseite. Diese sehlt in den Funden bis in die Römerzeit hinein. Die Pfahlbauten haben uns bis jest nur von Robenhausen und aus dem Bielersee zwei kärgliche Föhrenreste erhalten. In Vindonissa ist die Föhre ebenfalls nicht gefunden worden.2 Das herrschende Laubholz hat sie an die kleinen, zahlreichen natürlichen Standorte verdrängt, von wo aus sie wieder stetig andere Gebiete besiedeln konnte. Erst die Eingriffe des Menschen in der Neuzeit haben ihr wieder bedeutende Ausdehnung verschafft. Nun ist es wahrscheinlich, daß in Nordzürich viele ganz trockene Kiesterrassen und Moränenhügel zu den natürlichen Föhrenstandorten zählen, daß sich die Föhre hier immer hat erhalten können, so daß wir im natürlichen Wald unseres Gebietes Föhre, Eiche, Ahorn, Hafel und Linde vertreten hatten, auf feuchten Molassestandorten sicherlich auch die Tanne, kaum die Fichte. Der Linde gebührt ein wesentlicher Anteil an der Bestockung, was ihr häufiges Vorkommen auf den trockensten Schotterböden des Wein= landes und viele Lokalnamen (Lindi, Lindenrain, Lindenbuck) beweisen. Auch haben wir uns die natürlichen Wälder nicht durchweg in Plenter= versassung zu denken. Denn Wind, Schnee, Feuer schaffen innerhalb eines Baumalters immer gleichaltrige Horste, wodurch die Verjüngung der Lichtholzarten im natürlichen Walde sichergestellt wird.

Ein historisches Dokument, welches die Verteilung der Holzarten in verschiedenen Gemeinden von Nordzürich etwas illustriert, soll noch angeführt sein. Im Jahre 1655 steuerten an den Bau der Hochwacht auf dem Rheinsberg bei³:

Rafz 6 Eichen und 2 Viertel Kernen dem Wächter, Buchenloo 2 Forren, Wyl 4 Forren und 31 fl.,

¹ Neuweiler: "Prähiftorische Pflanzenreste Mitteleuropas." Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft Zürich 1905.

² Derfelbe, "Pflanzenreste aus der römischen Niederlassung Vindonissa." Viertel= jahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft Zürich 1908.

³ Räf: "Geschichte ber Gemeinde Glattfelben."

Hüntwangen und Wasterkingen je 3 Eichen, Glattselden 2 Forren, Bülach, Stadel und Hochselden je 2 Eichen, Kümlang und Hubhof 1 Eiche und 3 Tannen, Windlach, Weiach, Höri und Teufen je 1 Eiche, Buchberg 8 Tannen, Flaach 4 Tannen, Lottstetten, Balm und Nack 2 Eichen, und Korbas 6 Wagen Tugsteine.

An Hand von solchen Urkunden, auch von Offnungen und Weistümern wird sich für die historische Zeit schon etwas Sicheres über die Holzartenverbreitung unseres Gebietes feststellen lassen. Dazu sind aber umfangreiche und zeitraubende archivalische Spezialstudien nötig, für welche dem aktiven Forstmann die Zeit leider sehlt, so lehrreich sie wären. Denn erst aus der Vergangenheit heraus lernen wir unser Gebiet kennen und beurteilen.

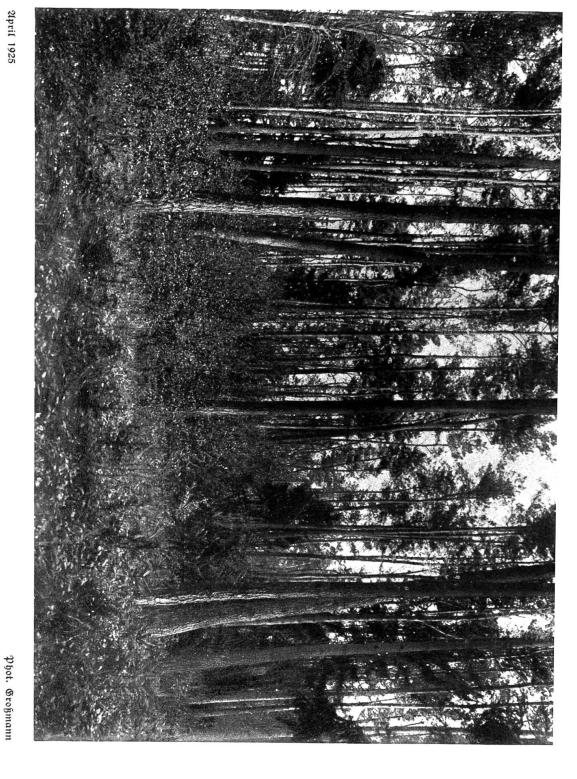
Fedenfalls würde man auch hier zum selben Schluß kommen wie in Deutschland Dengler, Hoops, Hausrath u. a., daß die natürliche Verbreitung der Föhre ein kleineres Gebiet umfaßt als das= jenige, das sie heute besiedelt.

Wir sehen, daß die Holzarten im Laufe der Zeiten geändert haben. Zuerst war es das Klima, welches den Wechsel vollzog, später der Mensch. Die heutige intensive Waldwirtschaft mit ihrem Streitruf "Zurück zur Natur" wird gerade hier berusen sein, gesundere und damit auch dauernd einträglichere Waldbestände zu schaffen als diejenigen, welche uns das letzte Jahrhundert als Erbe hinterlassen hat. Damit soll auf unsere Vorsahren, die ja auch ihre Pflicht erfüllt haben, denen aber noch nicht heutiges Wissen und neuere Erfahrung zur Verfügung gestanden haben, kein Stein geworsen werden.

Über Bestandeskluppierungen.

Bon S. Anuchel, Bürich.

Feder Waldbesitzer und Wirtschafter empfindet das Bedürsnis, von Zeit zu Zeit über den Stand seines Betriebes zuverlässigen Ausschluß zu erhalten und namentlich zu erfahren, ob in der abgelaufenen Periode Vorrat akkumuliert oder liquidiert, seine Zusammensetzung sich verbessert



Durch Saat entstandener 65 jähriger, gelichteter und gruppenweise mit Buchen und Douglasien unterpflanzter Föhrenbestand

"Sauloch", im Revier Hard der Gemeindewaldung Bülach