

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry 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: 02.05.2026

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

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen

Organ des Schweizerischen Forstvereins

76. Jahrgang

Mai/Juni 1925

Nummer 5/6

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

Von H. Großmann, Assistent des zürcherischen Oberforstamtes.

Wenn wir die forstliche Literatur unseres Landes durchgehen, so finden wir darin auffallend wenig über die Waldföhre. Die schweizerischen Forstleute haben sich wenig mit diesem Baume beschäftigt, ihn vielfach als Lückenbüßer betrachtet und seinen Anbau meist nur da zugelassen, wo von Natur nichts mehr anderes kommen wollte. Seine Eigenschaften wurden aber nicht systematisch studiert, um ihn so an den gebührenden Platz zu verweisen und gerade seine guten Seiten waldbaulich auszunutzen.

Es war deshalb ein glücklicher Griff, die letztjährige Nachexkursion 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 Nachexkursion 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, ist ausgesprochene Winterruhe, viel Sonne während der Vegetationszeit und keine langen Nebelperioden. Ihre weit reichende Bewurzelung gestattet ihr, den Boden und namentlich dessen Feuchtigkeit voll auszunutzen, 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 Lichtbedürfnis. 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. Kottannen- oder Buchenbestände. Diesen Charakterzug besingt unser Gottfried Keller, der ja aus dem zürcherischen Föhrengebiet stammt, in seinen Waldliedern recht treffend:

Aber auch den Föhrenwald laß ich mir nicht schelten
Wenn mein Zauchzen widerhallt in dem sonnerhellsten!
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 ausgesprochen 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. Christ¹ schreibt von der Föhre im Wallis: „Auf dem langen Wege von der Rhoneklamm bei Martigny bis hinauf zum Fieschwald und bis Oberwald im Goms, 1370 m, deckt, wo die Kultur ihm noch Raum läßt, Föhrenwald die Geröllhalden, die Geschiebefächer der Bergbäche, das Fluß-

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

geschiebe der Rhone, die ungeheure Trümmerfläche alter Bergstürze mit seinem im Sommer düstern, im Winter sattgrünen Mantel . . ." Ferner kommt die Föhre in den niederschlagsarmen oder föhntrockenen Voralpentälern (Neufstal, Vierwaldstättersee, Rheintal bis Bodensee, Leventina bis Biasca, Berner Oberland mit Ausnahme des Oberhasli und Lauterbrunnentales) vor.¹ 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,² wie z. B. im Valenseegebiet, Glarnerland, Unterwalden, Entlebuch und Oberhasli. Vereinzelte Vorkommen treffen wir natürlich auch da, aber man darf doch nicht von Föhrengebieten sprechen.

Ihr zweites Zentrum, die Nordschweiz, umfaßt Schaffhausen, Thurgau und Nordzurich. Im Kanton Schaffhausen sind es hauptsächlich die Hochfläche und einzelne Südhänge des Randens³ und verschiedene Höhen im Mlettgau, welche die Föhre tragen.⁴ Im Thurgau ist sie ziemlich gleichmäßig, vor allem aber auf den Moränen des Seerückens verbreitet. Auf Nordzurich 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 Gffingermergeln oder Sequanfalten. Im Innern des Jura, namentlich im regenarmen Delsbergerbecken und Birstal, finden sich zahlreiche Föhrenbestände. Ebenso sind die Klusen und Comben, die steil nach Süden fallenden Felspartien, mit Föhren bestockt. Ausgedehnte Föhrenbestände treffen wir auch im Tafeljura⁵ und etwelche am Nordfuß des Jura, der die Föhrengebiete des Dauphiné und der rheinischen Tiefebene verbindet.

Eine genauere Karte der Föhrenverbreitung in der Schweiz soll

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

² Vgl. Heß: „Verbreitung der wildwachsenden Holzarten im Oberhasli“. Bern 1921.

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

⁴ Vgl. darüber das eingehende Kapitel „Formation des Föhrenwaldes“ in Reihofser: „Beiträge zur Pflanzengeographie des Kantons Schaffhausen“, 1915, S. 69.

⁵ Siehe Hefsti: 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 Anfang 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 Dechselin.³

Auch die Schwester unserer Waldföhre, die Bergföhre (*Pinus montana*, Miller) findet sich auf den heterogensten Standorten, von denen ich nur nennen will: Hochmoore der Alpen, Boralpen und des Jura, trockene Kalkflühe des Jura, trockene Dolomitschutthalden der Alpen. Eine naheliegende Erklärung dieser Erscheinung gäbe das Vorhandensein verschiedener physiologischer Rassen, die aber bis heute für die Bergföhre durch exakte Versuche nicht festgestellt sind. Für die Waldföhre dagegen hat Engler neben den Rassen aus verschiedenen Ländern das Vorkommen physiologischer Unterschiede für das schweizerische Gebiet wahrscheinlich gemacht, indem er⁴ drei Rassen der Alpenkiefer unterscheidet, nämlich die Kiefer der Föhnzone, der Zentralalpen (Graubünden, Tessin und Wallis) und des Engadins (kühleres Zentralalpenklima). Für Deutschland hat jüngst Münch⁵ die verschiedenen Kiefernrasen festgestellt und beschrieben.

Nun kommen wir zu Nordzürich.

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

¹ Braun: „Die xerothermen Pflanzenkolonien der Föhrenregion Graubündens.“ Vierteljahrschrift der naturforschenden Gesellschaft Zürich. 1917.

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

³ Dechselin: „Wald- und Wirtschaftsverhältnisse des Kantons Uri,“ Manuskript.

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

⁵ Münch: „Beiträge zur Kenntnis der Kiefernrasen Deutschlands.“ Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 1924, S. 540.

fieren doch durch alle anthropogenen Einflüsse hindurch einzelne Naturgesetze heraus, die kurz skizziert sein wollen. Zu exakten 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 Zunahme der Föhre von Süden nach Norden. Die Kottanne ist im ganzen Kanton so ziemlich gleichmäßig verbreitet, während die Weißtanne im Amt, Oberland und Töftal zu Hause ist, die Föhre dagegen mehr im Unterland, Rafzerfeld und Weinland vorkommt. Die Eiche treffen wir mit Ausnahme des obern Töftales überall als Oberständer im Mittelwald. Die Buche wächst vor allem auf den Molassehöhen (Albisette, Pfannenstielsette, Töftalerberge, Trchel und Kohlfirft). 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 Mergelpläze, Hochmoore, lettige, feuchte Streuwiesen, hüzige Schotterbänke, steinige Schutthalden und verlassene Riesgruben. Aber die zusammenhängenden, ausgedehnten Föhrenbestände finden wir nur im nördlichen Kantonsteil.

Warum treffen wir dort vermehrte Föhrenbestockung? Suchen wir zuerst das Geheimnis hinter den Standortsfaktoren. Eine Vergleichung der uns zur Verfügung stehenden Temperaturmessungen im Norden und Süden des Kantons zeigt keine Besonderheiten. Ebensovienig 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-Südprofil durch den Kanton veranschaulicht ist.¹

¹ Die meteorologischen Daten stammen aus dem Werke „Das Klima der Schweiz“ von Maurer, Billwiler und Heß, Frauenfeld 1901.

Ort	Jahresmittel	jahreszeitliche Verteilung in %			
	mm	Frühling	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 Ausführung der Bestandesaufnahme (Föhre und Lärche sind immer zusammengenommen worden) etwas verwischt wird. Trotzdem zeigt sich deutlich, daß sich die Föhre erst recht ausbreitet im Gebiet mit weniger als 1000 mm Jahresniederschlag. Es ist dies eine Erscheinung, die wir in der ganzen Schweiz treffen, indem 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	836	Hallau	812
Filisur	809	Buus	1037
Bernez	637	Liestal	901
Schuls	646	Delsberg	985
Altdorf	1248	Bruntrut	982

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

Waldung	Holzartenverteilung in % der Masse						
	Fichte	Tanne	Föhre	Eiche	Buche	Uebrig 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 Sonderstellung einnimmt, kommt durch die Begleitflora der Föhrenwälder deutlich zum Ausdruck. Schon Christ hebt diese Tatsache für das Schaffhauserbecken hervor. Viel feiner und zuverlässiger als meteorologische Mittelwerte deutet uns das Vorkommen einiger Wärme und Trockenheit 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 Braun¹ gefundene Übereinstimmen der Föhrenregion mit ver-

¹ Braun: „Die Föhrenregion der Zentralalpentäler.“ Verhandlungen der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Schuls, 1916.

„Hauptzüge der Pflanzenverbreitung in Graubünden.“ Suppl.=Band zum Klubführer des S. A. C. durch die Bündneralpen, 1916.

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

Um nun zur graphischen Darstellung und zur Holzartenverbreitungstabelle zurückzukommen, so finden wir dort z. B. für Teufen, Uhwiesen, Bergholz Rheinau und die Bergreviere von Bülach starke Ausnahmen. Es können demnach — abgesehen von menschlichen Eingriffen (Mittelwaldbetrieb usw.) — nicht allein die Niederschläge 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.

Daraus geht deutlich das Kleben der Föhre am Schotter hervor, während sie die Molasse eher meidet. Außerhalb des Gebietes der letzten Bergletscherung kann mehr oder weniger verwaschene, der Molasse aufliegende Altmoräne diese Verhältnisse verwischen, so daß auch dort die Molasse vermehrte Föhrenbestockung trägt (Wil, Rafz), während sie innerhalb der letzten Bergletscherung meist mit lehmiger, tiefgründiger 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 Föhrenverbreitung ermöglichen, daß aber innerhalb dieses Gebietes der Boden den Ausschlag gibt, indem er das die Föhre sonst verdrängende Laubholz begünstigt (Molasse und Grundmoräne) oder zurückhält (Schotter, Wallmoräne, Altmoräne). Zum selben Resultat kommt Christ für die Föhrenregion des Wallis.¹ Er sagt: „Daß sie sich den trockensten Tälern anpaßt, hängt mit ihrer ubiquistischen Bedürfnislosigkeit 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 Lebensbedingungen. Und wenn wir unsere Wälder sich selbst überlassen würden,

¹ Christ, l. c., Anm. 1.

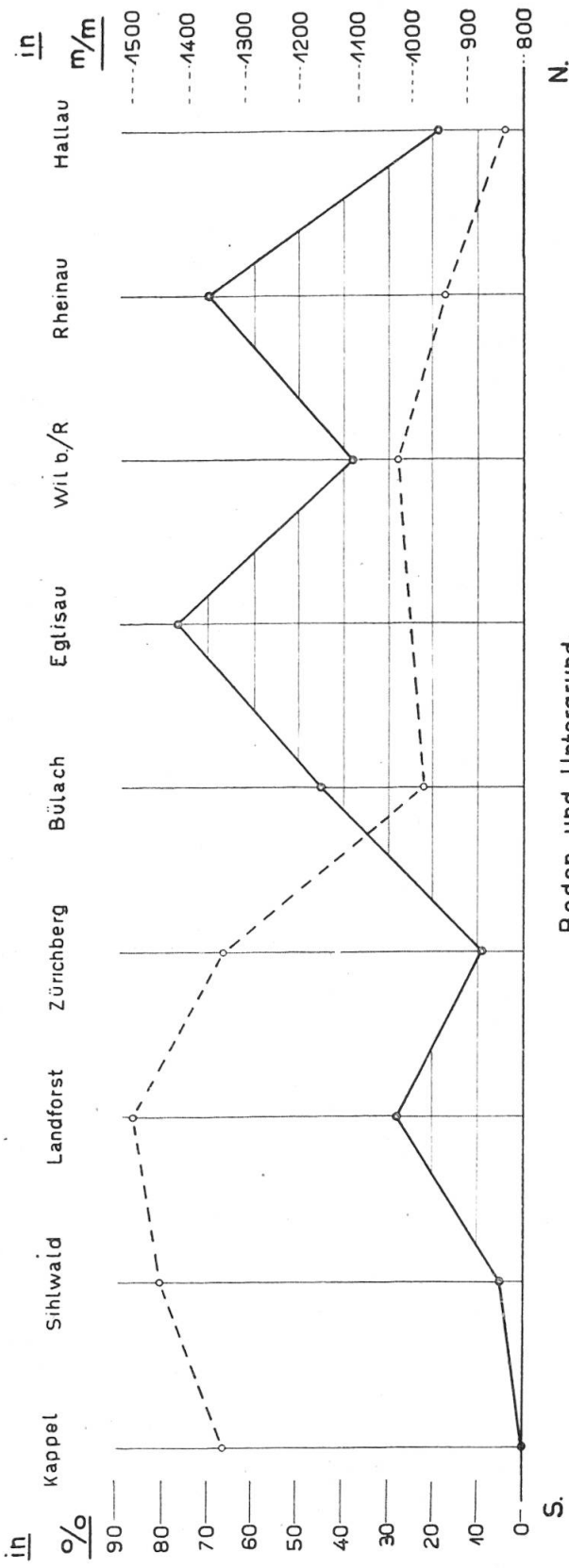
Die Verbreitung der Föhre

in Beziehung zu

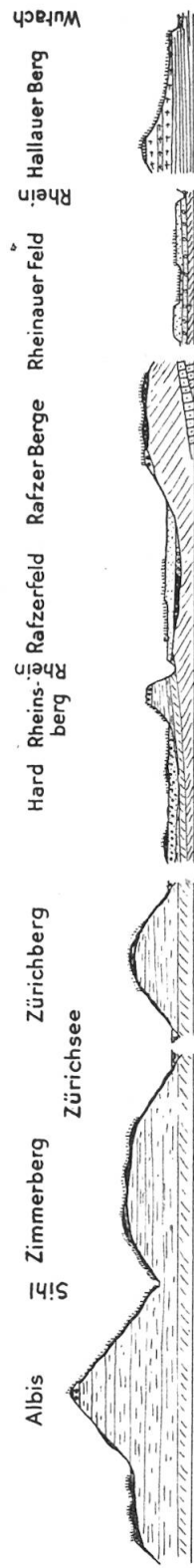
Anteil der Föhre (+Lä) an der Bestandesmasse

Niederschlagsmenge und Boden.

Niederschlagslage



Boden und Untergrund:



Woll-Grundmoräne, Althoräne, Niederterrassenschotter, Hochterrassenschotter, Deckensch., Unt. Süssw. Mol., Malm, Unt. Süssw. Mol., Lias, Keuper, Muschelkalk

Durchlässigkeit des Bodens:

gering gering gering gross sehr gross mittel sehr gross gering

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 willkürlich, sondern hat sich den natürlichen Standortsfaktoren anpassen müssen. Inwiefern diese durch den Menschen beeinflusbar sind, ist wieder eine Frage für sich. Die Geschichte der Föhre in unserem Gebiet kann uns hier Aufklärung verschaffen. Es ist lehrreich, diese Frage für die ganze Schweiz zu streifen.

Die Zentralalpen und die trockenen Boralpentäler, in denen die Föhre klimatisch bedingt ist, trugen sie von jeher (nach Brockmann). Auch auf den trockenen Klusen und Comben des Jura, im Delsbergerbecken und Birstal war sie meines Erachtens immer daheim. Die tiefer liegenden Standorte der ersten Ketten dagegen sind künstliche. Es sind meist Aufforstungen ehemaliger magerer Schaf- und Ziegenweiden, wie z. B. bei Bonvillars, Biel, Bözingen und auf einer Unmenge ausgemagerter und oft noch durch Brandkultur zugrunde gerichteter Sequan- und Argovienweiden der Solothurner Juras. Im Plateaujura nimmt die Föhre ebenfalls ehemaliges Kulturland in Beschlag.¹ Im St. Galler Rheintal nahm früher die Eiche die Stelle der Föhre ein.²

In der Nordschweiz ist es vor allem der Randen, der früher keine Föhrenbestockung aufwies. Ebenso verdanken die Föhrenbestände am Randenfuß, auf dem Südranden und im Alettgau ihre Entstehung dem Menschen. In Neunkirch zeigt sich die auffallende Erscheinung (ähnlich wie in Wangen bei Olten), daß der ehemalige Weidgang der Gemeinde heute mit Föhren bestockt ist.³ 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.

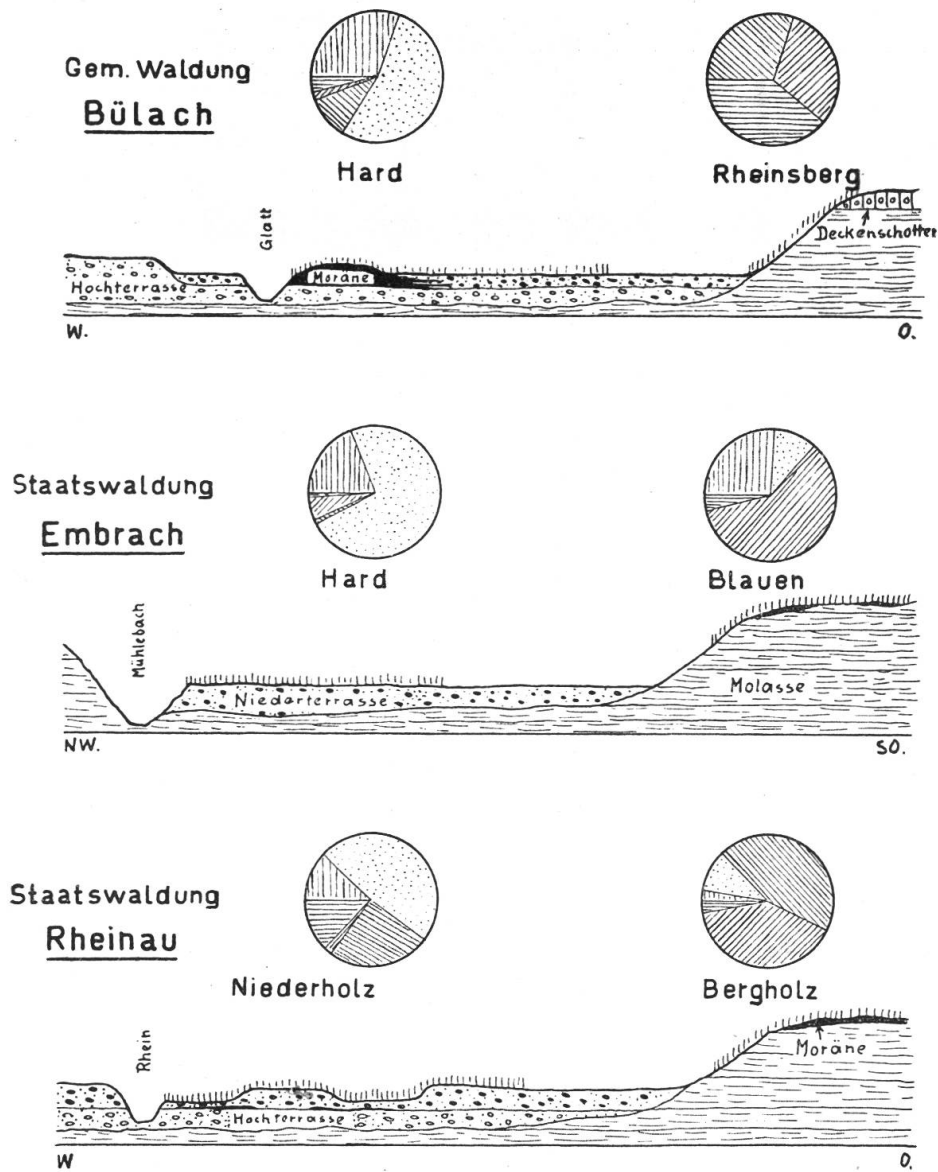
Betrachten wir die Verhältnisse im Kanton Zürich, so kommen wir — um es gerade vorweg zu nehmen — zum selben Resultat. Die Föhre hat sich im 19. Jahrhundert stark ausgebreitet. Wenn wir die ersten Wirtschaftspläne aus den zwanziger Jahren des vergangenen

¹ Vgl. Hefsti, l. c.

² Nach Nietmann: „Prakt. Forstwirt“ 1915, S. 95.

³ Vgl. Wildberger: „Chronik von Neunkirch.“

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



Die Kreise und deren Sektoren zeigen die zugehörige prozentuale Holzartenverteilung (nach Masse): Rottanne Föhre Eiche Buche Übriges Laubholz

Jahrhunderts durchgehen, so finden wir darin manchen heutigen Föhrenbestand als Eichenhochwald aufgeführt oder es wird die damalige Bestandesverfassung so geschildert, daß wir noch klägliche Überreste einstigen Eichenwaldes erkennen können.¹ Wir wollen kurz in einigen Gemeinden im Norden des Kantons Zürich den Gang der Eichenbestockung während des letzten Jahrhunderts verfolgen:

Gemeinde	Jahr	Fläche des Eichenhochwaldes in ha	Gemeinde	Jahr	Fläche des Eichenhochwaldes in ha
Bülach .	1817	170	Kafz . .	1819	68
	1852	102		1828	60
	1878	41		1840	45
	1898	27		1848	25
	1923	22		1860	14
Hochfelden	1823	40	Rümlang .	1898	—
	1885	2		1823	52
	1905	—		1884	5
Kloten .	1830	43	Weiach .	1916	2
	1846	30		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 Geldbedarfes der Waldbesitzer nach den Revolutionsjahren; Kriegsschulden 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 übersejten Waldweidebetrieb, durch ständige Ausübung der Eichelmast und fortwährende Entnahme der Laubstreue (Humusmangel); aus-

¹ Vgl. Hefsti, der zuerst auf diese Verhältnisse aufmerksam macht.

gedehnter Rodungen wegen Mangel an Kulturland zur Zeit der Teuerungen (Bülach 1817 80 Fucharten, Rafz 1844/1850 50 Fucharten).

2. Mangel an Nachzucht der Eiche, weil die natürliche Verjüngung fehlte infolge mangelnder Samenproduktion des schlechten Altholzes, zu dunkler Stellung der Besamungs- und Lichtschläge, stetiger Wegnahme der noch vorhandenen Eichen durch Menschen und Tiere und dichter werdenden Schlusses und Eindringens von Nadelhölzern nach Aufhören der Waldweide, welche die Bestände lichter und daher der Eiche günstiger erhalten hatte; weil die künstliche Verjüngung der Eiche nicht mehr gefördert wurde, da die Eichelmast der Schweine durch den um 1770 herum allgemein eingeführten Kartoffelbau verschwand; die Nutzung des Grasens durch Waldweide infolge Kleeergrasbau und vermehrter Stallfütterung einging: die Eiche auf dem verarmten und vielfach durch landwirtschaftliche Zwischennutzung ausgemagerten Boden nicht mehr aufzubringen war und da der Anbau 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 nimmerfatten 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.

Bestand		Holzartenverteilung in % der Stammzahl				
		Fichte	Föhre	Eiche	Buche	Übriges Laubholz
Höragen	1 a	36	56	8	—	—
	5 b	51	38	3	8	—
Bubenhalde	20 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 auszunützen, denn einmal verloren gegangen, erhalten wir diese jahrhunderte alte Auslese und Akklimatisierung der Föhre nie wieder.

Später benutzte 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 gesät oder Pflänzlinge gesetzt. Welch enorme Mengen von Samen für diese Vollaaten nötig waren und woher der Same stammte, zeigt folgende Tabelle.

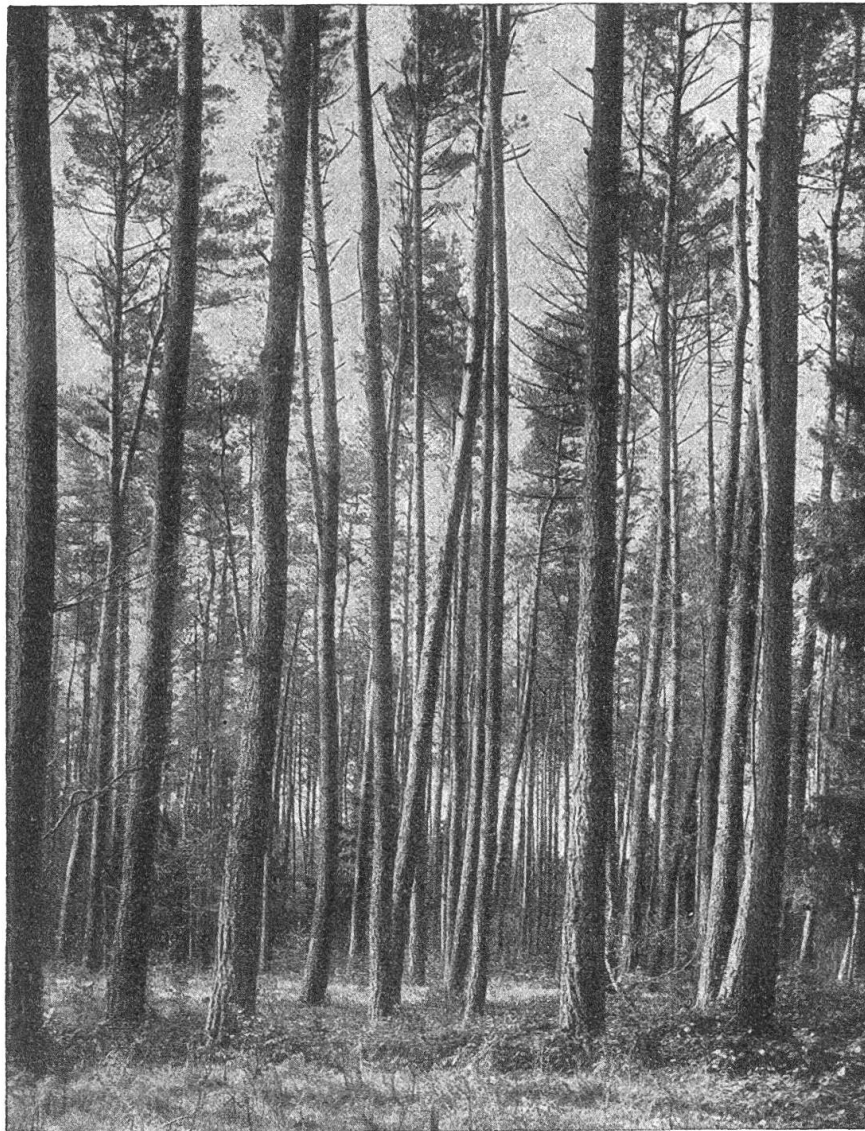
Zur Erläuterung mag noch vorausgeschickt werden, daß im Kanton Zürich das Oberforstamt seit bald einem Jahrhundert die Versorgung der Waldbesitzer mit Waldsamen besorgt. Dadurch sind wir in der Lage, die jährlich im Kanton verbrauchte Waldsamenmenge annähernd zu kennen.

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

Gemeinde	Wald- fläche ha	1841	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	1851	1852	1853
		Kilogramm Föhrensamen												
Bachs	107	20	—	30	20	—	23	—	6	5	20	14	15	13
Bassersdorf	98	20	16	—	15	7	7	—	23	10	—	31	27	—
Bülach	530	66	—	141	—	90	—	110	—	22	45	15	40	130
Eglisau	130	25	20	—	—	50	—	—	20	30	—	30	10	30
Embrach (Ob. u. Unt.)	610	—	—	40	35	26	19	65	20	17	40	50	82	73
Freienstein	160	15	—	—	15	—	3	5	7	13	5	7	20	15
Hochfelden	160	56	8	—	8	15	—	10	14	22	5	35	15	7
Lufingen	120	—	—	2	10	7	8	—	10	2	20	—	27	—
Nestebach	170	6	4	2	—	—	6	11	10	6	3	7	11	10
Rafz	290	10	—	7	—	3	—	20	—	30	—	—	1	34
Stadel	80	—	7	—	5	10	18	24	30	24	7	20	30	15
Wegach	270	10	15	15	10	—	10	5	25	32	21	25	62	—
Überhaupt an Ge- meinden, Corp. und Private verkaufter Föhrensamen . . .	—	497	605	279	452	410	272	461	349	382	320	510	575	423

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

kam nun der Same? Darüber geben uns die Rechnungen nur teilweisen 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 unterpflanzter Föhrenbestand

„Unterer Brengspel“, im Revier Hard der Gemeindeforstverwaltung Bülach

Föhrensamens gekauft von Forststrat Gehret in Aarau, von Innerein zu Menzing im Tirol, von Kaiser in Rangendingen (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 jedenfalls 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 Kottannen erfolgten. Auch die Kottannensezlinge kamen gewöhnlich von auswärts. Später gelangten Föhre und Kottanne in gleichen Mengen zum Anbau durch reihenweise Abwechslung von Föhrenstreifenstaaten und gepflanzten Kottannenreihen.

Diese Wirtschaft dauerte bis ins 20. Jahrhundert hinein. In Bülach wurden 1903 die letzten „Rüteli“ ausgeteilt, der Rahlschlag 1914 aufgehoben. Es soll an dieser Stelle ganz offen gesagt werden, daß diese landwirtschaftliche Zwischennutzung, verbunden mit Rahlschlag, 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 auszuhagern, so daß wir heute ruhig von einer fast durchgängigen Erkrankung des Bodens sprechen können, und eine Minderung des Holzwuchses, eine Schwächung der Widerstandskraft der Bestände und Bäume gegen äußere und innere Gefahren und vielfach ein Versagen der natürlichen Verjüngung feststellen müssen.

Vom Standpunkt einer nachhaltigen Wirtschaft ist diese Entwicklung zu bedauern, denn die große Ausbreitung der reinen Föhrenbestände ist ungesund. Andererseits ist auf diesen Böden eine Beteiligung 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 Zukunft 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 Nachexkursion 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. Bisweilen verdrängte die Eiche alle andern Hölzer. Auch natürlich konnte sie sich in den damaligen lichten Weidewäldern gut verjüngen.

Was war denn vor der Eiche da? Diese Frage können wir nur allgemein beantworten, denn wir haben weder lokale archaische, noch palaeontologische Befunde. Wenn einmal die Refugien auf dem Rheinsberg, Trchel, 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 Interglazialzeit haben uns die Schieferkohlen¹ Reste der Föhre erhalten. In jener Zeit hat jedenfalls die Buche gefehlt. Beim Zurückgehen der Gletscher ist als Erstansiedler die Birke dem Eise gefolgt, denn sie ist in den ältesten, unmittelbar nach dem Gletscherrückgang entstandenen Torfschichten² reichlich zu finden. Sie wurde aber bald von der Föhre abgelöst, denn die darauffolgenden Torfschichten bezeugen die Vorherrschaft dieses Baumes. Auch in den Festlandablagerungen von Güntenstall³ und St. Jakob an der Birs finden wir sie ebenfalls 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.“ Diss. Zürich 1901.

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

und Eiche, während sie z. B. in dem hart nach der letzten Eiszeit bewohnten Keßlerloch 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 Eiche, Fichte und die andern Lichthölzer, sicherlich auch die Föhre, beiseite. Diese fehlt in den Funden bis in die Römerzeit hinein. Die Pfahlbauten haben uns bis jetzt nur von Robenhäusen und aus dem Bielersee zwei kärgliche Föhrenreste erhalten.¹ In Windonissa 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 Nordzurich 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, Hasel 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 Weinlandes und viele Lokalnamen (Lindi, Lindenrain, Lindenbuck) beweisen. Auch haben wir uns die natürlichen Wälder nicht durchweg in Blenterverfassung 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 Nordzurich 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: „Prähistorische Pflanzenreste Mitteleuropas.“ Vierteljahrschrift der Naturforschenden Gesellschaft Zürich 1905.

² Derselbe, „Pflanzenreste aus der römischen Niederlassung Windonissa.“ Vierteljahrschrift der Naturforschenden Gesellschaft Zürich 1908.

³ Näf: „Geschichte der Gemeinde Glattfelden.“

Hüntwangen und Wasterkingen je 3 Eichen,
Glattfelden 2 Forren,
Bülach, Stadel und Hochfelden je 2 Eichen,
Rümlang und Hubhof 1 Eiche und 3 Tannen,
Windlach, Weiach, Höri und Teufen je 1 Eiche,
Buchberg 8 Tannen,
Flaach 4 Tannen,
Lottstetten, Balm und Mack 2 Eichen, und
Morbas 6 Wagen Tugsteine.

An Hand von solchen Urkunden, auch von Öffnungen und Weis-
tümern 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 fehlt, so lehrreich
sie wären. Denn erst aus der Vergangenheit heraus lernen wir unser
Gebiet kennen und beurteilen.

Jedenfalls 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 berufen sein, gesündere und
damit auch dauernd einträglichere Waldbestände zu schaffen als die-
jenigen, welche uns das letzte Jahrhundert als Erbe hinterlassen hat.
Damit soll auf unsere Vorfahren, die ja auch ihre Pflicht erfüllt haben,
denen aber noch nicht heutiges Wissen und neuere Erfahrung zur
Verfügung gestanden haben, kein Stein geworfen werden.

Über Bestandeskluppierungen.

Von H. Anuchel, Zürich.

Jeder Waldbesitzer und Wirtschaftler empfindet das Bedürfnis, von
Zeit zu Zeit über den Stand seines Betriebes zuverlässigen Aufschluß zu
erhalten und namentlich zu erfahren, ob in der abgelaufenen Periode
Vorrat akkumuliert oder liquidiert, seine Zusammensetzung sich verbessert



April 1925

phot. Steßmann

Durch Saat entzündener 65jähriger, gelichteter und gruppenweise mit Buchen und Douglasien unterplanzter Föhrenbestand
„Sauloch“, im Revier Nord der Gemeindeförsterei Müllach