

Zusammenfassung der Ergebnisse

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Bericht über das Geobotanische Forschungsinstitut Rübel in Zürich**

Band (Jahr): - **(1943)**

PDF erstellt am: **17.09.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Isolino). Auch von anderen Orten der Poebene wird sie in der Bronzezeit angegeben (vielleicht sogar neolithisch?: Monatesee bei Varese). Nördlich der Alpen wurde von Neuweiler¹⁹ im bronzezeitlichen Pfahlbau Vinelz am Bielersee ein Holzstück als *Castanea* bestimmt, und im Lac de Bourget in Hochsavoyen fand der gleiche Forscher Fruchtschalen der Kastanie¹⁸. Auch der Nußbaum war nach Neuweiler zur Bronzezeit und vielleicht bereits zur jüngeren Steinzeit am Südrande der Alpen vorhanden (Mercurago, Peschiera), und aus zwei neolithischen Pfahlbauten am Bodensee (Wangen und Arbon) hat Neuweiler Schalen der Baumnüsse bestimmt. Auffallenderweise erwähnt aber Andersson in seinen Moorstudien am südlichen Alpenrand weder Edelkastanie noch Nußbaum, auch nicht vom bronzezeitlichen Pfahlbau Polada (s. S. 57).

Wenn wir aus diesen dürftigen und zum großen Teil ungenauen Angaben einen Schluß ziehen wollen, ist es der, daß wir seit dem Anfange der *Quercus-Alnus*-Zeit Spuren des Menschen finden (Magdalénien?), und daß die Bronzezeit vermutlich in den Beginn der *Castanea-Juglans*-Zeit einzusetzen ist. Der Südrand der Alpen war schon im Neolithikum besiedelt und in der Bronzezeit auch mit Dörfern, die auf dem festen Lande stunden. Es ist einleuchtend, daß in dieser Zeit die leicht zu handhabende Kultur der Baumnuß und der edlen Kastanie, falls diese Früchte bekannt waren, einen Aufschwung nehmen mußte und daß die Erle als Folge der sich ausbreitenden Bodenkultivierung einen ausgesprochenen Rückgang erlitt. Aber leider sind das nur mehr oder weniger begründete Vermutungen. Durch einige zweckmäßig angelegte Untersuchungen in Pfahlbaustationen Oberitaliens sollte es jedoch möglich sein, das Waldbild des Neolithikums und der Bronzezeit sicher festzulegen.

Zusammenfassung der Ergebnisse.

Im südlichen Tessin (Sottoceneri) wurden in Torfen und Seeablagerungen am Origiösee, am Muzzanensee, bei Fornaci (Val Scairola), Astano, Sessa und Coldrerio Bohrungen ausgeführt und die Proben pollenstatistisch ausgewertet. Es ergab sich folgendes Bild der Waldentwicklung:

¹⁹ E. Neuweiler, Untersuchungen über die Verbreitung prähistorischer Hölzer in der Schweiz. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich **55** 1910 (156–202).

Alle Untersuchungsstellen lagen zur Zeit des Hochstandes der Würmeiszeit unter dem Eise begraben. Sie wurden zur Zeit der älteren Rückzugsstadien vom Eise befreit, zuerst Coldrerio, zuletzt wahrscheinlich Origlio. Der waldfreie Zustand dauerte längere Zeit an. Die Ablagerungen dieser Zeit sind in Form von reinen, blauen Mergeln oder Tonen recht mächtig und konnten meist nicht durchbohrt werden. Rasige Gesellschaften mit viel *Artemisia* herrschten vor. Schon frühzeitig wanderten Sträucher (*Salix*, *Hippophaë*, *Alnus viridis*) und wahrscheinlich auch Bäume in die Gegend ein, ohne aber Wald zu bilden; denn die Pollenfrequenzen sind sehr gering und die Zahl der Krautpollen ist relativ hoch. Im Baumpollenspektrum dieser Zeit dominiert der Föhrenpollen, vorwiegend aus Pollen von *Pinus silvestris* bestehend, doch auch *Pinus mugo* enthaltend. Verhältnismäßig hoch ist der Anteil des Pollens von *Abies*, *Alnus* (*incana*, *viridis*), *Betula*, *Picea* und zum Teil auch von *Fagus*. Es ist möglich, daß diese Bäume in der Nähe vorgekommen sind, in kleinen Gruppen an besonders begünstigten Standorten. Für *Quercus*, *Ulmus*, *Tilia*, *Corylus*, deren Pollen in dieser Zeit meist spärlich auftritt und keine geschlossene Kurve bildet, ist anzunehmen, sie seien weiter entfernt gewesen, vielleicht erst jenseits der Poebene. Pollen von *Castanea*, *Ostrya*, *Juglans* findet sich gelegentlich. Auch hier ist Ferntransport anzunehmen, soweit es sich nicht um Verunreinigungen handelt. Die von H. Annaheim geäußerte Ansicht, die gemischten Eichenwälder mit *Buxus sempervirens* und *Rhododendron ponticum*, welche die fossilen Floren von Noranco und Paradiso bei Lugano lieferten, seien in die Zeit zu verlegen, da das Ende des Addagletschers bei Lugano stand, wird abgelehnt.

Die Diagramme von Muzzano lassen in diesem Zeitabschnitte eine Schwankung erkennen, während der die wärmeliebenden Gehölze im Anteil am Pollenspektrum etwas zurückgehen, die Pollenfrequenzen leicht absinken und der Anteil der Kräuterpollen etwas zunimmt. Vielleicht ist hier der Einfluß einer von Annaheim festgestellten Gletscherschwankung merkbar, als der Addagletscher, der sich bereits von Lugano zurückgezogen hatte, wieder bis auf die Linie Porza-Sorengo-S. Salvatore-Melide vorstieß.

Die endgültige Bewaldung im Untersuchungsgebiete erfolgte durch Birken und Föhren, wobei die Birken wahrscheinlich zahlenmäßig vorherrschten. Aus der ausgesprochenen Größenzunahme des Föhren-

pollens ist zu schließen, daß Bergföhren sich ausbreiteten und der Waldföhrenanteil vor allem aus größerer Ferne herstammte. In dieser wieder lange dauernden Birken-Föhrenzeit ändert sich der Charakter der Sedimentation. An Stelle der Tone und Mergel wurde Seekreide oder Gytjtja abgelagert. Es macht aber den Anschein, als ob der Klimacharakter sich eher verschlechtert habe; denn der Anteil der wärmeliebenden Gehölze am Pollenniederschlag geht zurück, besonders soweit es die Arten anbetrifft, von denen wir das Vorhandensein in der Gegend vor der allgemeinen Bewaldung angenommen haben (*Abies*, *Alnus*, *Picea*).

Das Verhältnis der Föhren- und Birkenpollen während der Föhren-Birkenzeit erleidet beträchtliche Schwankungen. Im mittleren Teile dieser Zeit kommt der Birkenpollen zu einer deutlichen Dominanz, und gegen ihr Ende hin nimmt er nochmals in ausgesprochener Weise zu. Sofern es sich um die Konkurrenz Bergföhre-Birke handelt, könnte die Zunahme der Birke eine Klimaverbesserung andeuten. Dies dürfte sehr wahrscheinlich für den Endabschnitt der Birken-Föhrenzeit mit seinem kleinen Birkengipfel der Fall sein, da hier der Pollen der Waldföhre im Pollenspektrum wieder in ausgesprochener Weise zum Vordominieren kommt. Der Gang der Bewaldung wäre dann so, daß zuerst während langer Zeit Bergföhre und Birken in wechselnder Mischung herrschten und schließlich, bei vorübergehender Zunahme der Birke, die Waldföhre die Bergföhre verdrängte, als Einleitung zur postglazialen Wärmezeit. *Salix* tritt auch in diesem Zeitabschnitte nie wesentlich hervor; *Hippophaë* findet sich zerstreut und verschwindet langsam gegen oben hin. Ebenso nimmt der *Artemisiapollen* mit dem Einsetzen der Bewaldung sehr ab und kommt nur noch vereinzelt vor.

Die *Betula-Pinuszeit* wird abgelöst durch eine *Quercus-Alnuszeit*. Die strauchige *Alnus viridis* zieht sich ins Gebirge zurück; *Alnus glutinosa* und *incana* breiten sich aus, letztere vor allem in höheren Gegenden. *Tilia* und *Ulmus* finden sich nur am Anfange dieses Zeitabschnittes und in unbedeutender Menge. Reichlich ist dieser Pollen nur in dem *Stretto di Lavena*, vermutlich als Einflug aus höher gelegenem Gelände. Eine eigentliche *Corylus*dominanz oder *Coryluszeit* ist nicht vorhanden; doch findet sich in einigen Profilen *Coryluspollen* reichlich, namentlich auch am Übergang von der Birken-Föhrenzeit zu der Eichen-Erlenzeit. Im Diagramm von dem *Stretto di Lavena* bildet sie sogar einen kleinen Gipfel. Neben der Eiche und der Erle sind anfäng-

lich meist *Abies* und *Fagus* reichlich vorhanden, auch *Picea* nicht selten, wohl alle drei in den höher gelegenen Gegenden. In Sessa fällt in diesen Zeitabschnitt eine *Pinus*-Dominanz, und auch in Fornaci ist *Pinus* zeitweise reichlich vertreten, bis zur Subdominanz. Kleine *Pinus silvestris*-Bestände erhielten sich also an geeigneten Stellen.

Damals wurde auch das höhere Gebirge vom Walde besiedelt. Vielleicht reicht der Anfang der *Quercus*-*Alnus*-Zeit noch ins ausgehende Magdalénien; der ältere Teil fällt vermutlich in das Mesolithikum, der jüngere in das Neolithikum.

Am Ende der *Quercus*-*Alnus*-Zeit breitet sich *Castanea* aus. Der zerstreut bis gegen den Grund der Profile hinabreichende *Castanea*-pollen kann von Bäumen herkommen, die in größerer Entfernung von unseren Untersuchungsstellen lebten, von der noch Polleneinwehung möglich war, vielleicht jenseits der Poebene. In das Gebiet wanderte aber die Kastanie jedenfalls erst kurz vor der Ausbreitung ein, die geradezu sprunghaft gewesen sein muß und auf Kosten der *Quercus*-, *Alnus*- und vielleicht auch der *Fagus*-Bestände erfolgte. Auch *Juglans* und *Ostrya* wanderten zur gleichen Zeit ein, und *Ostrya* breitete sich in den Kalkgebieten aus. Ob klimatische Veränderungen bei diesen Einwanderungen von Bedeutung waren, können wir nicht entscheiden. Groß sind sie jedenfalls nicht gewesen. Aber es ist auch keineswegs sicher, daß der Mensch die neuen Baumarten einführte. Namentlich für *Ostrya* ist kein Grund dafür einzusehen. Etwas anders ist es mit der plötzlichen Ausbreitung der Kastanie und des Nußbaumes. Da in dieser Zeit bereits eine beträchtliche Besiedelung durch Völker mit höherer Kultur vorhanden war — wir dürfen vermutlich hier die Bronzezeit einsetzen —, so ist anzunehmen, daß dem Menschen an der starken Ausbreitung der Kastanie und des Nußbaumes der Hauptanteil zukam.

Die *Castanea*-*Juglans*-*Ostrya*-Zeit dauert bis in die Gegenwart, mit Schwankungen in den Dominanzen, besonders ausgeprägt in Astano durch Dominanzwechsel von *Castanea* und *Ostrya*. Das Auf und Nieder dieser Kurven dürfte die Folge menschlicher Kulturmaßnahmen sein (stärkere oder schwächere Intensivierung der Fruchtbaumkultur und des Niederwaldbetriebes). In den jüngsten Zeiten verschwand der Pollen von Tanne und Buche sozusagen aus dem Pollenspektrum wohl auch durch den Niederwaldbetrieb und die Weidereutungen in den Bergen, in deren Folge die Tanne und die pollen-

statistisch nicht erfaßte Lärche im ganzen Sottoceneri ausgerottet sind. Die Buche hielt sich etwas besser, kommt aber wenig zum Blühen. Der Fichte ging es besser als der Tanne; natürliche Bestände sind zwar von ihr auch kaum mehr erhalten; sie wurde aber da und dort angepflanzt. Auch die Föhre hat sich unter dem Einfluß des Menschen ausgebreitet.
