Zeitschrift: Bericht über das Geobotanische Forschungsinstitut Rübel in Zürich

Herausgeber: Geobotanisches Forschungsinstitut Zürich

Band: - (1933)

Artikel: Die Grundzüge der nacheiszeitlichen Waldentwicklung in der Westschweiz

Autor: Keller, Paul

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-377437

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: 09.12.2025

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

DIE GRUNDZÜGE DER NACHEISZEITLICHEN WALDENTWICKLUNG IN DER WESTSCHWEIZ

von *Paul Keller*

(vorläufige Mitteilung)

Die pollenanalytische Durchforschung der Schweiz hat in den letzten Jahren erfreuliche Fortschritte gemacht. Aus den meisten Teilen unseres Landes liegen heute Untersuchungen vor: aus dem schweizerischen Mittelland, aus den Voralpen, aus den Alpen, vom Südhang der Alpenkette und aus dem Jura. Beim Überblick über die untersuchten Torflager fällt indessen auf, daß erst verhältnismäßig wenige Torfmoore der Westschweiz pollenanalytisch durchforscht worden sind. Es ist dem Begründer des Geobotanischen Forschungsinstitutes Rübel in Zürich, Prof. Dr. *E. Rübel*, zu danken, daß er es dem Verfasser ermöglichte, eine große Zahl westschweizerischer Torflager zu besuchen, um dort Torfproben für pollenanalytische Untersuchungen zu sammeln. Im Sommer 1932 arbeitete ich auf 25 Mooren, die sich auf die Kantone Wallis, Waadt und Freiburg verteilen. Bei der Auswahl der Moore wurde wiederum darauf Rücksicht genommen, möglichst verschiedene Höhenstufen vertreten zu haben, um die „regionalen Verschiedenheiten" der nacheiszeitlichen Waldentwicklung mit Deutlichkeit nachweisen zu können. Die besuchten Moore verteilen sich auf das schweizerische Mittelland und die Rhone-Ebene, die westschweizerischen Voralpen, die Walliser-Alpen und den Waadtländer-Jura, wobei auch noch ein benachbartes französisches Hochmoor am Lac des Rousses untersucht worden ist.

Im verflossenen Sommer 1933 konnte ich sodann die bisherigen Untersuchungen in wertvoller Weise ergänzen, indem es mir durch eine Subvention aus der *Claraz*-Stiftung, die mir Prof. Dr. *H. Schinz* in wohlwollender Weise vermittelte, möglich war, weitere Moore des Wallis und vor allem eine große Zahl französischer Moore der Westalpen zu besuchen. Die vorliegenden Befunde beziehen sich jedoch erst auf die Untersuchungen der auf der Walliser-Exkursion 1932 gesammelten Torfproben.

Die damals besuchten Moore verteilen sich wie folgt:

Wallis:

Alpine Region:	Val Morgins:	Moor am Lac Morgins	1380 m
		Moor bei Morgins	1350 m
	Val d'Illiez:	Moor La Loëz	1110 m
		Moor Plamachaud	1800 m
	Val Champex:	Moor am Lac Champex	1475 m
		Moor Petschen-Champex	1400 m
	Val Finhaut:	Moor bei Marécottes	1030 m
		Moor Emosson-Barbérine	1785 m

Waadt:

Voralpine Region:	Moor am Col des Mosses	1450 m
	Moor am Lac noir (Bretaye) . . .	1710 m
	Moor am Lac Bretaye	1775 m
	Moor Tenasses-Pleiades	1250 m
Mittelland:	Moor bei Bavois	445 m
	Etang d'Arnex	555 m
Jura:	Moor La Vraconnaz-Ste Croix . . .	1090 m
	Moor La Sagne-Ste Croix	1027 m
	Moor am Lac des Rousses (Frankr.) .	1059 m
	Moor bei Genolier	500 m

Freiburg:

Mittelland:	Moor am Lac Lussy-N-Ufer	827 m
	Moor am Lac Lussy-S-Ufer	825 m
	Moor La Rosière bei Semsales . . .	830 m
	Moor Porsel-Fiaugère	907 m
	La Mosse d'en Bas bei Le Crêt . .	895 m
	La Joux du Pont bei Le Crêt . .	880 m

Dieser vorläufigen Mitteilung seien zwei Diagramme beigegeben, welche die Grundzüge der Waldgeschichte der Westschweiz gut wiedergeben (Abb. 1). Das erste Diagramm stammt vom Moor am Lac Champex im Wallis, das andere aus dem Torflager am Südufer des Lac Lussy in der Umgebung von Châtel-St. Denis im Kanton Freiburg. Die für die Torfarten und die Pollenkurven verwendeten Zeichen sind in dieser Abbildung ebenfalls erläutert; es sind die allgemein üblichen Zeichen.

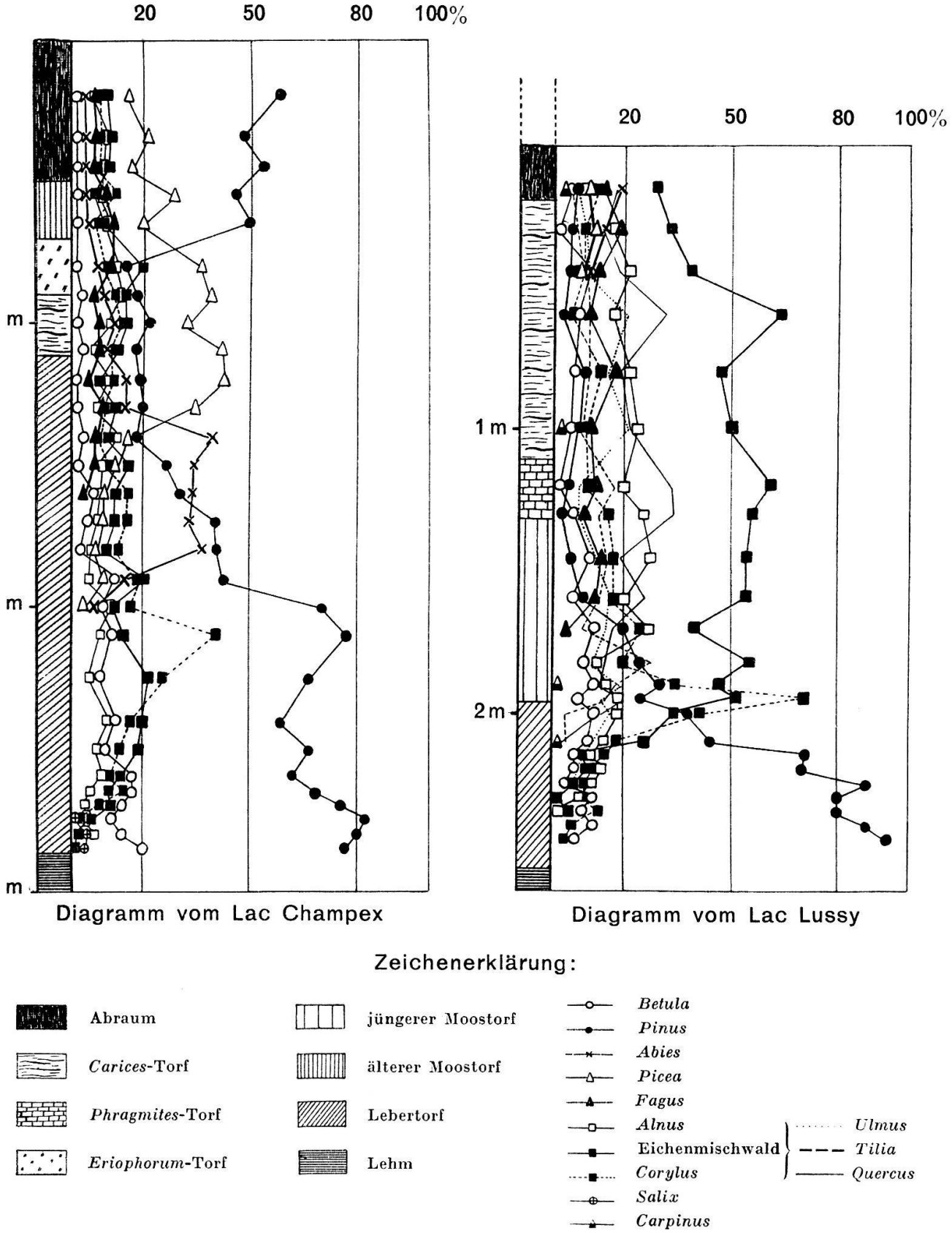
20
50
80
100%
m
m
m
Diagramm vom Lac Champex
20
50
80
100%
1 m
2 m
Diagramm vom Lac Lussy
Zeichenerklärung:
Abraum
Carices-Torf
Phragmites-Torf
Eriophorum-Torf
jüngerer Moostorf
älterer Moostorf
Lebertorf
Lehm
Betula
Pinus
Abies
Picea
Fagus
Alnus
Eichenmischwald
Corylus
Salix
Carpinus
Ulmus
Tilia
Quercus

Abbildung 1.

Der Aufbau des Moores am Lac Champex war:

0— 50 cm Abraum, lebendes *Sphagnum*-Polster,
50— 70 cm *Sphagnum*torf oder älterer Moostorf,
70— 90 cm *Eriophorum*torf,
90—110 cm *Carices*torf,
110—287 cm Lebertorf,
287— cm hellblauer Lehm mit reichlicher Sandbeimengung.

Auf eine eingehende Besprechung der Schichtfolge, wie auch auf eine Behandlung der neben den Baumpollen auftretenden Fossilien verzichte ich hier, sie seien der eingehenden Arbeit über die Moore der Westschweiz vorbehalten. Die pollenanalytische Durchsicht der Probenserie ergab folgenden Entwicklungsgang des Waldbildes: In der Kiefernzeit setzt die Untersuchung ein. Die untersten Proben zeigen noch die vermehrte Ausbreitung der Birke in den ältesten Spektren, worin wir die vorausgegangene Birkenperiode angedeutet erblicken dürfen. Nach dem Höhepunkt der Kieferverbreitung, wobei ausschließlich die Bergkiefer vorhanden ist, erfahren die Laubbäume des Eichenmischwaldes eine bemerkenswerte Verbreitung. Sie sind heute in dieser Höhenlage nur in Einzelexemplaren vorhanden. In den gleichen Abschnitt fällt die vermehrte Ausbreitung des Haselstrauches. Er verzeichnet hier aber keine Vorherrschaft über die Waldbäume, sondern beschränkt sich auf ein einmaliges stärkeres Auftreten. Hernach stellen sich Tanne *(Abies)* und Fichte *(Picea)* ein. Von diesen verzeichnet die Tanne eine starke Ausbreitung, die zur Tannenzeit überführt. Es ist recht augenfällig, wie die Tanne nicht plötzlich die Kiefernwälder verdrängt hat, sondern sie muß diese in zähem Kampf durchsetzt haben, da ihr Anteil und derjenige der Kiefer sich in einigen Proben fast gleich bleiben. In diesem zweiten Abschnitt tritt schon die Buche auf, also deutlich früher als in den Mooren der Ostschweiz, selbst solcher tieferer Lagen. Die Fichte, die anfänglich nur geringere Werte an Blütenstaub lieferte, erobert sich nun die Vorherrschaft in der Waldzusammensetzung, wir sind in der Fichtenzeit. Diese erstreckt sich über eine längere Dauer. Während der beiden Abschnitte der Tannen- und der Fichtenvorherrschaft hat sich sedimentärer Lebertorf gebildet, dessen Bildungszeit bedeutend länger ist, als eine entsprechende Mächtigkeit an *Carices*- oder Hochmoortorf. Die Buche erfährt in dieser Höhenlage keine stärkere

Ausbreitung als dies heute der Fall ist. Mit dem sekundären Anstieg der Kiefernkurve schließt die Untersuchung der Torfschichten vom Lac Champex ab.

Wenn wir diesen Entwicklungsgang des Waldbildes nun mit den übrigen Mooren in den Walliseralpen vergleichen, so finden wir den „regionalen Parallelismus" sehr schön ausgebildet. Alle Moore derselben Höhenlage in den auch weit voneinander entfernten Talschaften zeigen denselben Verlauf der Pollenkurven, müssen also den entsprechenden Gang der Waldbildung gehabt haben. Liegen die Moore höher, so ist die Fichtenperiode stärker ausgebildet. Die Tanne verzeichnet nur kleine Werte, die Buche fehlt, oder ist erst den obersten Proben sporadisch eingestreut. Die Komponenten des Eichenmischwaldes fehlen diesen Spektren höher gelegener Moore vollständig. Einzig die Erle zeigt einen entsprechenden Verlauf ihrer Kurve. An die Stelle des Haselstrauches tritt der Sanddorn *(Hippophaë)*, der jedoch auch nur in der späten Kiefernzeit eine vermehrte Ausbreitung erfahren hat.

Die tiefer gelegenen Moore zeichnen sich durch eine reichlichere Durchsetzung der Wälder durch Weißtannen und eine längere Dauer dieser Tannenphase aus. Im Moor bei Marécottes (Val Finhaut), dem einzigen Moor dieser Höhenstufe, in dem die ältesten Abschnitte noch enthalten sind, verzeichnet der Haselstrauch eine markante Ausbreitung, die mit 110% ihren Höhepunkt erreicht. Dieser Befund erinnert schon ganz an die voralpinen Verhältnisse der Moore der zentralen und östlichen Gebiete der Schweiz. In jenem Moor ist zufolge der geringen Höhenlage (1030 m) in den obersten Schichten auch noch die Edelkastanie *(Castanea)* nachzuweisen, die den tieferen Mooren und vor allem in den Mooren der Rhone-Ebene einen wesentlichen Bestandteil der jüngeren Spektren ausmacht. Die Untersuchung des bronzezeitlichen Pfahlbaues am Lac du Luissel bei Bex am Rand der Rhone-Ebene wird uns eine Datierung erlauben und uns ermöglichen, die einzelnen Abschnitte dieser Diagramme mit Sicherheit mit denjenigen der datierten Diagramme aus den übrigen Teilen der Schweiz zu vergleichen.

Eine „postglaziale Wärmezeit" kann auch für das Wallis nachgewiesen werden. Doch wird die eingehende Besprechung der dafür sprechenden Befunde der höheren Wald- und Baumgrenzen an anderer Stelle erörtert werden. Stamm- und Astfunde sowie eine ausgesprochene Fichtenzeit der Moore im Val Finhaut und im Simplongebiet

sind deutliche Zeugen dafür. Der Entwicklungsgang dieser hochgelegenen Moore ist ein ganz ähnlicher wie in den Mooren der Zentralalpen Graubündens, wobei sich in diesen Mooren das frühere Auftreten einzelner Waldbäume, speziell der Buche, deutlich heraushebt.

Als Vertreter eines Moores aus dem westlichen schweizerischen Mittelland sei das Moor am Lac Lussy in der Umgebung von Châtel-St. Denis im Kanton Freiburg angeführt (Abb. 3). Der innere Aufbau des Moores war folgender:

0— 20	cm	Abraum,
20—110	cm	*Carices*torf,
110—130	cm	*Phragmites*torf,
130—195	cm	Moostorf,
190—255	cm	Lebertorf,
255—	cm	lehmiger Sand.

Ich habe das Diagramm des Torflagers am Südufer dieses kleinen Sees gewählt, weil dieses Diagramm einen größeren Bereich der Waldgeschichte umfaßt, als das Diagramm vom Nordufer, in welchem uns nur das Ende der Eichenmischwaldzeit mit der darauffolgenden Ausbreitung der Tanne und Fichte erhalten ist.

Die untersten Proben vermitteln uns auch hier die Kiefernzeit. Der geringen Höhenlage entsprechend ist es die Waldkiefer. Neben Birke und Erle sind schon die Laubbäume des Eichenmischwaldes vorhanden, angeführt von Ulme und Linde. Der Haselstrauch erfährt am Ende der Kiefernperiode eine mächtige Ausbreitung, die zu einer Herausschälung der Haselzeit berechtigt. Diese ist jedoch nicht von einer so überragenden Haseldominanz begleitet, wie wir eine solche aus den Mooren der tieferen Lagen des Mittellandes her kennen. Dann erfährt der Eichenmischwald seine mächtige Ausbreitung, wir sind in der Eichenmischwaldzeit. Schon zu Beginn dieses Abschnittes tritt die Buche auf, während Tanne und Fichte erst in späteren Spektren nachzuweisen sind. Hierin erkennen wir ebenfalls die westliche Lage dieses Moores. Mit der Ausbreitung der Tanne schließt dieses Diagramm ab. Es wird nun aber durch die Untersuchung der Torfschichten vom Nordufer ergänzt. Jene Schichten vermitteln uns eine starke Ausbreitung von Tanne und Fichte. Vergleichen wir diese mit der Ausbreitung derselben Bäume in tiefer gelegenen Mooren der Westschweiz, so müssen wir die Moore der Gegend von Châtel-St. Denis

als Moore der „oberen Stufe" des Mittellandes gruppieren. Zu ganz ähnlichen Befunden haben uns die Untersuchungen der Moore des Zürcher Oberlandes geführt. Eine Möglichkeit der archäologischen Datierung fehlt diesen Mooren, da aus der Westschweiz bis jetzt keine prähistorischen Moorsiedelungen bekannt sind.

Die „untere Stufe" ist uns in den Mooren der Gegend zwischen Freiburg und Payerne (Seedorf-See, Briqueterie bei Cottens, Moor bei Onnens) enthalten, sowie in den waadtländischen Mooren von Bavois und am Etang d'Arnex. Diese Diagramme zeigen einen Verlauf der Baumkurven, der mit den Ergebnissen aus den übrigen Teilen des Mittellandes gut übereinstimmt, sich aber deutlich durch früheres Auftreten der Buche kennzeichnet. Die Waldentwicklung ist jedoch nicht mehr so einfach wie im mittleren und östlichen Teil des Mittellandes. Viele Faktoren haben durch ihr Zusammenspielen diese Waldphasen ergeben, deren Deutung erst durch zahlreiche Diagramme möglich sein wird.

Die voralpinen Moore der Waadt beginnen ebenfalls schon mit einer ausgesprochenen Kiefernzeit, an deren Ende sich eine vermehrte Ausbreitung der Hasel bemerkbar macht. Im Kulminationspunkt zeigt sich in den einzelnen Mooren deutlich die regionale Verschiedenheit, im Vorhandensein einer vermehrten Haselausbreitung der „regionale Parallelismus" der Moore. An die Stelle des Eichenmischwaldes der Moore der „oberen Stufe" des Mittellandes tritt auch in den westlichen Voralpen die Fichtenzeit, die ihrerseits von einer Tannenperiode abgelöst wird. Auf diese letztere folgt eine erneute Ausbreitung der Fichte, die in das heutige Waldbild überleitet. Eine postglaziale Wärmezeit erkennen wir hier in der starken Ausbreitung der Laubbäume des Eichenmischwaldes am Ende der Kiefernzeit, während des vermehrten Auftretens des Haselstrauches und zu Beginn der Fichtenzeit, sowie in den mächtigen Fichtenwerten selbst in den hoch gelegenen Mooren bei Bretaye am Chamossaire. Diese sind zudem durch reichlichen Holzgehalt belegt.

Die Moore des Waadtländer-Jura zeigen denselben Entwicklungsgang des Waldbildes, wie wir ihn aus den Untersuchungen der Moore des Neuenburger- und Berner-Jura her kennen *(Keller, Spinner)*. Mit der Kiefernzeit beginnen die Befunde. Neben der vorherrschenden Waldkiefer sind noch Bergkiefer, Birke und Haselstrauch, ganz vereinzelt auch Erle vorhanden. Der Haselstrauch zeigt am Ende der

Kiefernphase eine vermehrte Ausbreitung, die aber im Diagramm auf einen Anstieg der Kurve auf etwas über 20% beschränkt bleibt. Die Komponenten des Eichenmischwaldes verzeichnen in diesem Abschnitt ihr erstes Auftreten. Sie sind angeführt von der Linde, der erst viel später die Ulme folgt, während die Eiche fehlt. Dann geht die Vorherrschaft im Waldbild an die Tanne über, wir erkennen eine lang andauernde Tannenzeit. Jetzt erscheint schon die Buche, und kurz nach ihr die Fichte, wobei letztere allerdings anfänglich die größeren Werte zu verzeichnen hat. Die Werte des Eichenmischwaldes gehen merklich zurück, wir erkennen auch in diesen Mooren eine vermehrte Ausbreitung dieser Laubbäume am Ende der Kiefernzeit, was mit der Annahme der postglazialen Wärmezeit im Einklang steht. Hierauf stellt sich die Buche an die führende Stelle, wir haben die Buchenzeit, die sehr deutlich ausgebildet ist. In den meisten Mooren fehlt die Weiterentwicklung des Waldbildes, da diese Moore einem starken Torfabbau ausgesetzt waren und die obersten Schichten heute fehlen. Die Tanne erreicht von neuem die Vorherrschaft, die Fichte hat eine bemerkenswerte Ausbreitung, derzufolge die Buche auf die dritte Stelle zurückgestellt wird.

Wenn wir die Befunde an diesen östlichsten der Juramoore mit denjenigen des übrigen Jura vergleichen, so erkennen wir deutlich ein früheres Auftreten der Buche. Darin scheint uns die Annahme sich zu bestätigen, daß die Buche ihren Einwanderungsweg von Westen her genommen hat. Wieweit dieser atlantische Baum durch die Vereisung nach Westen gedrängt worden ist, darüber werden uns die Untersuchungen der französischen Moore Auskunft geben, die vom Verfasser in Angriff genommen worden sind.