

## 4. Über die Bedeutung postglazialer Klimaveränderungen für die Siedlungsgeographie.

Von Herrn ROBERT GRADMANN in Tübingen.

Die Beziehungen zwischen den postglazialen Klimaveränderungen und der Siedlungsgeographie werden durch die Pflanzengeographie vermittelt. Ich nehme jedoch an, daß über den letzteren Gegenstand von anderer Seite eingehend berichtet wird, und will mich in dieser Hinsicht auf wenige Andeutungen beschränken.

Bekanntlich bietet die Pflanzenverbreitung im mittleren Europa zahlreiche Erscheinungen, die sich nicht anders als durch Einflüsse vergangener Klimaperioden erklären lassen. Dazu gehört namentlich das erratische Vorkommen von Genossenschaften teils glazialen, teils östlichen und südlichen Charakters. Die Tragkraft derartiger Rückschlüsse schätze ich nicht hoch genug ein, um sie als selbständige Erkenntnisquelle für den Aufbau einer Geschichte der klimatischen Veränderungen seit der letzten Eiszeit anzuerkennen. Dazu gehen die Erklärungsversuche im einzelnen noch viel zu weit auseinander, und selbst die Möglichkeit einer ganz andersartigen Erklärungsweise darf keineswegs ohne weiteres von der Hand gewiesen werden. Gleichwohl dürften die Möglichkeiten einer Zurückführung der heutigen Pflanzenverbreitung auf geologische Vorgänge doch auch für die Geologie selbst nicht ganz ohne Bedeutung sein, aus dem allgemeinen Grund, weil jede Hypothese um so mehr den Charakter der Hypothese abstreift und sich der Theorie nähert, je mehr und je verschiedenartigere Erscheinungen sie zu erklären vermag, und aus dem besonderen, weil tatsächlich die Pflanzengeographie wiederholt in der Lage war, Hypothesen aufzustellen, die nachträglich von der Geologie bestätigt worden sind.

Besonders bemerkenswert sind in dieser Hinsicht die Schicksale, die die These einer postglazialen<sup>1)</sup> xerothermen Periode im Lauf der Zeit zu erfahren hatte. Eine solche

---

<sup>1)</sup> Das Wort postglazial ist hier und im folgenden in Beziehung auf das Maximum der Würmeiszeit gebraucht.

wurde zuerst von pflanzengeographischer Seite gefordert, nämlich von ANTON KERNER auf Grund der isolierten Vorkommnisse südlicher Pflanzen in den Ostalpen<sup>1)</sup>. Bald darauf erschien FERDINAND VON RICHTHOFENS Theorie über die äolische Bildung des Löß und der Nachweis fossiler Steppentiere durch ALFRED NEHRING. Es lag zunächst außerordentlich nahe, die hiernach anzunehmende Phase eines steppenartigen Klimas mit der von KERNER geforderten warmen Periode gleichzusetzen. Seit jedoch PENCK dem Löß und dessen fossilen Einschlüssen ein interglaziales Alter zugewiesen hatte, schien für die Annahme einer postglazialen xerothermen Periode jede geologische Stütze zu fehlen. Trotzdem haben die Pflanzengeographen fast einstimmig daran festgehalten, daß für sie mit einer interglazialen Steppenperiode nichts anzufangen sei, da ja deren Einwirkung auf die lebende Pflanzendecke durch die nachfolgende Würmeiszeit wieder aufgehoben werden mußte, daß vielmehr, um gewisse Phänomene der heutigen Pflanzenverbreitung zu erklären, notwendig mindestens eine postglaziale trockenwarme Periode angenommen werden müsse. Sie haben bekanntlich Recht behalten. Das Vorkommen von postglazialen äolischen Löß wird von keiner Seite mehr bestritten; reiche Steppenfaunen, die dem Höhepunkt der Würmeiszeit erst nachgefolgt sind, wurden zusammen mit Artefakten des Magdalénien in zahlreichen Höhlen der Schwäbischen Alb von Schaffhausen bis zum Ries von NÜESCH u. a., in neuerer Zeit namentlich durch E. KOKEN und R. R. SCHMIDT nachgewiesen<sup>2)</sup>; die interstadialen Schwankungen im Alpengebiet haben wenigstens zum Teil ein wärmeres Klima als die Gegenwart aufzuweisen<sup>3)</sup>, und das gleiche gilt nach OLBRICHT<sup>4)</sup> im norddeutschen Tiefland für die der Achen-schwankung entsprechende baltische Schwankung, der sogar noch vier weitere Trockenzeiten nachgefolgt sind<sup>5)</sup>.

<sup>1)</sup> A. KERNER: Der Einfluß der Winde auf die Verbreitung der Samen im Hochgebirge. (Zeitschr. des Deutschen Alpenvereins 2, 1870/71, S. 171.)

<sup>2)</sup> Aus der reichen Literatur erwähne ich hier vor allem die neueste Arbeit von E. KOKEN: Diluvialstudien (N. Jahrb. f. Mineral. 1909, II, S. 37—89); dann R. R. SCHMIDT: Das Aurignacien in Deutschland (Mannus 1, 1909, S. 117) und Die neuen paläolithischen Kulturstätten der Schwäb. Alb (Arch. f. Anthropol. N. F. 7, 1909, S. 62).

<sup>3)</sup> A. PENCK u. E. BRÜCKNER: Die Alpen in Eiszeitalter. 1909, S. 732.

<sup>4)</sup> K. OLBRICHT: Über das Klima der Postwürmeiszeit (Zentralbl. f. Mineral. 1909, S. 599 ff.).

<sup>5)</sup> Ähnlich verhält es sich mit der Annahme einer postglazialen feuchtkalten Periode. Diese Hypothese wurde zuerst von AUGUST SCHULZ und dann auch von mir vertreten, um gewisse pflanzengeo-

Mit derartigen Klimaschwankungen hängen nun auch gewisse siedlungsgeographische Fragen eng zusammen. Verfolgt man die Siedlungsspuren der prähistorischen Bevölkerung (Wohnstätten, Grabstätten, jedoch mit Ausschluß der Einzelfunde und der häufig nicht sicher datierbaren Schanzen, Ringwälle u. s. f.) nach ihrer geographischen Verbreitung im mittleren Europa, so findet man, daß sich die Siedlungen von der neolithischen Periode durch die Bronze-, Hallstatt- und La Tène-Zeit und größtenteils auch noch während der römischen Zeit auf ganz bestimmte Flächen zusammendrängen, während andere, ebenso große Flächen ganz oder nahezu freibleiben; von den letzteren wissen wir auch aus geschichtlichen Quellen, daß sie größtenteils erst während des Mittelalters gerodet und urbar gemacht worden sind. Dieser Gegensatz zwischen alt- und spätbesiedelten Gebieten wirkt in den Siedlungsverhältnissen heute noch recht fühlbar nach; er tritt in der Verschiedenheit der Siedlungsformen, ihrer Größe und Verteilung und zum Teil selbst in der Bevölkerungsdichte zutage.

Nun ist es sehr auffallend, daß bestimmte Pflanzen-  
genossenschaften von vorwiegend östlicher und südlicher Verbreitung genau die gleichen Flächen bevorzugen. Es sind licht- und meist auch trockenheitliebende Pflanzen, die sich an der Zusammensetzung der sogen. Trift- und Hügelformationen,

---

graphische Erscheinungen erklären zu können (R. GRADMANN, Pflanzenleben der Schwäbischen Alb 1. 1898, bes. S. 313 ff. — J. EICHLER, R. GRADMANN u. W. MEIGEN: Ergebnisse der pflanzengeographischen Durchforschung von Württemberg, Baden und Hohenzollern S. 113 ff. 1906.) Daß nach dem Maximum der Würmeiszeit wiederholt bedeutende Kälterückschläge erfolgt sind, wurde dann bekanntlich durch PENCK u. BRÜCKNER geologisch nachgewiesen. Daß es sich hier mindestens zum Teil um feuchtkalte Klimaphasen handelt, wird nicht allein durch die Zusammenstellungen von WILH. GÖTZ (Historische Geographie. 1904. S. 4 ff., S. 73, 119, 127, 196, 225, 284) wahrscheinlich gemacht; es folgt auch aus der neuesten Mitteilung von H. BROCKMANN-JEROSCH über eine fossile Waldflora aus der Zeit des Bühlvorstoßes bei Kaltbrunn (Kt. St. Gallen) in unmittelbarer Nähe des damaligen Gletschers. (Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich 54, 1909.) Die Verallgemeinerung, daß demnach die Eiszeiten überhaupt in allererster Linie durch Erhöhung der Niederschläge hervorgerufen sein müßten, kann ich freilich nicht billigen. Denn der Satz, daß es unlogisch sei, die Eiszeit bald aus der einen, bald aus der andern Ursache entstehen zu lassen, ist nur so lange richtig, als nicht positive Gründe für eine derartige Annahme vorliegen. Gründe, die für den trockenkalten Charakter der Würmeiszeit sprechen, sind aber m. E. durch PENCK u. BRÜCKNER hinreichend beigebracht worden. (PENCK: Die alpinen Eiszeitbildungen u. der prähistorische Mensch. Arch. f. Anthropol. 29, 1903, S. 8. — PENCK u. BRÜCKNER: Die Alpen im Eiszeitalter. 1909. S. 713 ff.)

auch pontische Hügel, Steppenheide, in Südbayern „Heiden“ genannt, beteiligen. Diese Übereinstimmung trifft zu auf das Unterwallis, das Inntal bei Innsbruck, das Oberrheintal von Chur und St. Gallen, das ganze nördliche Alpenvorland, die Schwäbische und Fränkische Alb, das Main- und Neckarbecken, das mittlere und nördliche Böhmen, das Königreich Sachsen<sup>1)</sup>, Thüringen und auf weite Strecken des norddeutschen Tieflands, namentlich den Ostrand des Harzes, die Elbeniederungen bis Magdeburg abwärts, überhaupt die Niederungen der großen diluvialen Stromtäler. Eine Ausnahme macht dagegen Nordwestdeutschland; hier haben wir zwar altes Siedlungsgebiet, es fehlen aber die genannten Pflanzengenossenschaften; ähnlich in den Küstenstrichen der Ostsee<sup>2)</sup>.

Daß hier eine Gesetzmäßigkeit vorliegt, darüber kann vollends ein Zweifel nicht mehr bestehen, seit ANDR. M. HANSEN<sup>3)</sup> dieselbe Übereinstimmung für Norwegen nachgewiesen hat.

Wie hängt nun beides zusammen? Die Erwägung der verschiedenen Möglichkeiten führt zu dem Schluß, daß beiderlei Erscheinungen, die Verbreitung der älteren Siedlungen und die Verbreitung der fraglichen Pflanzengenossenschaften, nur von einem gemeinsamen dritten, in der Landesnatur liegenden Faktor abhängig sein können. Vergleicht man die Verbreitungsflächen unter sich und mit ihren Nachbargebieten, so ergibt sich, daß diese Flächen im allgemeinen ein relativ kontinentales Klima mit heißen Sommern und kalten Wintern, wenig Niederschlägen, geringer Luftfeuchtigkeit und Bewölkung und dabei vorherrschend feinkörnige, kalkreiche Bodenarten aufweisen. Das sind Eigenschaften, die in den Kampfgebieten zwischen Wald und Steppe den Wald zurückdrängen und die Steppe begünstigen.

Dürften wir nun annehmen, daß die fraglichen Flächen im Gegensatz zu den Nachbargebieten tatsächlich niemals geschlossenen Wald getragen haben, daß hier zu jeder Zeit offene, steppenartige oder doch parkartige Landschaften vorhanden waren, so wäre die Übereinstimmung zwischen der pflanzengeographischen und der siedlungsgeographischen Erscheinung leicht

<sup>1)</sup> Hier neuerdings von DRUDE nachgewiesen (Heimatschutz in Sachsen I. DRUDE: Die Entstehungsgeschichte des heimatlichen Landschaftsbildes [1909], mit Karte).

<sup>2)</sup> Näheres über diese Beziehungen enthalten die Schriften: R. GRADMANN: Das Pflanzenleben der Schwäbischen Alb. 1898. I, S. 331 ff., 2. Aufl. 1900, I, S. 355 ff. — Ders.: Das mitteleuropäische Landschaftsbild nach seiner geschichtlichen Entwicklung (Geogr. Zeitschr. 7, 1901). — Ders.: Beziehungen zwischen Pflanzengeographie und Siedlungsgeschichte (Ebd. 12, 1906).

<sup>3)</sup> ANDR. M. HANSEN: Landnám i Norge. 1904. S. 78 ff.

verständlich. Die betreffenden Pflanzengenossenschaften sind tatsächlich auf offene, sonnige Standorte angewiesen, in geschlossene Wälder können sie nicht eindringen; die Mehrzahl ihrer Glieder bewohnt auch die östlichen Steppen. Ähnliche Bedürfnisse pflegt auch die Bevölkerung auf niedriger Kulturstufe aufzuweisen; die Erkenntnis von der siedlungsfeindlichen Macht des Waldes, von der kulturfördernden Bedeutung der breiten Grenzgürtel zwischen Wald und Steppe ist gerade in den letzten Jahren mehr und mehr durchgedrungen<sup>1)</sup>. Auch die für Nordwestdeutschland und die Ostseeküste festgestellte Ausnahme wäre dabei verständlich. Hier ist es die Meeresnähe, die jederzeit für Lücken im Waldwuchs, für leicht zu besiedelnde offene Strand- und Heideflächen gesorgt hat.

Die Vorstellung von ausgedehnten natürlichen Parklandschaften im mitteleuropäischen Binnenland ist aber bei einem Klima wie dem gegenwärtigen unmöglich; sie setzt ein etwas trockneres, dem Wald weniger günstiges Klima voraus. Sobald wir jedoch annehmen dürfen, daß ein solches trockneres Klima wenigstens noch zur Zeit der neolithischen Kultur in Mitteleuropa zeitweise geherrscht hat, dann können wir uns auch verständlich machen, warum die damalige Bevölkerung gerade diese zur Steppenbildung neigenden Landschaften für ihre Wohnsitze gewählt hat und daß auch die späteren Bevölkerungsschichten wohl imstande waren, die einmal besetzten offenen Kulturflächen gegen den wieder andringenden Wald dauernd zu behaupten.

Eine derartige Annahme ist natürlich nur auf Grund positiver geologischer Unterlagen zulässig. Diese werden geboten einmal durch die Verbreitung des Löß und der fossilen Reste von Steppentieren, die sich ebenfalls, wie aus den Zusammenstellungen besonders von NEHRING und KOKEN hervorgeht, im wesentlichen auf dieselben Landschaften beschränken. Man könnte sich dann vorstellen, daß die Zustände der Diluvialsteppe noch bis in die neolithische Zeit herein unmittelbar nachgeklungen haben<sup>2)</sup>. Eine noch einfachere und m. E. über-

<sup>1)</sup> Hier nur wenige Belege: V. HEHN: Kulturpflanzen u. Haustiere. 6. Aufl. 1894. S. 4. — A. NEHRING: Über Tundren und Steppen. 1890. — FR. RATZEL: Anthropogeographie. 2. Aufl. 1899. I, S. 474 ff. — A. W. BRØGGER: Studier over Norges stenalder. I (Skrifter udg. af Vidensk.-Skelsk. i Christiania 1906, S. 184). — WETTSTEIN, Brasilien 1907, S. 33. — HANS STEFFEN: Studien über West-Patagonien (Geogr. Zeitschr. 15, 1909, S. 566).

<sup>2)</sup> Dies mein früherer Standpunkt (Geogr. Zeitschr. 7, 1901, S. 376). Ähnlich. JOHS. HOOPS: Waldbäume und Kulturpflanzen im germanischen Altertum. 1905. S. 103 ff. u. anscheinend auch E. KOKEN: Diluvialstudien (N. Jahrb. f. Min. 1909, II, S. 87.).

zeugendere Lösung bietet sich aber durch die geologischen Anzeichen, die für ein erneutes Eintreten eines kontinentalen, trockenwarmen Klimas noch in späterer, mindestens in neolithischer Zeit sprechen. Dazu rechne ich außer den Beweisen, die von den skandinavischen Forschern beigebracht worden sind, besonders die von C. A. WEBER und R. v. FISCHER-BENZON in den norddeutschen Mooren nachgewiesene Grenztorfschicht, das zahlreiche Vorkommen des Wildpferds unter den neolithischen Kulturresten, die Vorkommnisse von postglazialen Löß, der noch jünger ist als das Daunstadium<sup>1)</sup>, endlich die neuesten Forschungsergebnisse von K. OLBRICHT, die bereits Erwähnung gefunden haben.

Für deren Deutung im Sinne einer neolithischen Trockenperiode ist es vielleicht nicht ganz ohne Interesse, daß damit zugleich ein merkwürdiges geographisches Phänomen, die Übereinstimmung der älteren Siedlungsflächen mit der Verbreitung gewisser xerophiler Pflanzengemeinschaften, seine Aufklärung findet.

---

<sup>1)</sup> PENCK u. BRÜCKNER a. a. O., S. 637.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: [62](#)

Autor(en)/Author(s): Gradmann Robert

Artikel/Article: [4. Über die Bedeutung postglazialer Klimaveränderungen für die Siedlungsgeographie, 117-122](#)