

Valdemar M. Mikkelsen, Borup, Man and Vegetation. The National Museum of Denmark, Kopenhagen 1986. 47 Seiten, 11 Abbildungen, 6 Tabellen.

Borup war ein Wickingerdorf auf der Insel Seeland/Dänemark. Durch Ausgrabungen in der Zeit von 1951 bis 1982 untersuchte A. Steensberg diese etwa von 700 bis 1000 n. Chr. bestehende Siedlung.

Verf. hatte 1953 aus einem kleinen, nahe der Ausgrabung gelegenen Moor ein Torfprofil pollenanalytisch untersucht. Später entnahm er aus neun verschiedenen Schichten, deren Zusammenhang mit dem Profil erkennbar war, Sedimentproben von je 11 Volumen und ermittelte die darin enthaltenen pflanzlichen Großreste. Zusätzlich wurden aus charakteristischen Horizonten neun Proben von Torf oder Holzkohle einer C¹⁴-Datierung zugeführt. Aus der 90 cm mächtigen Torfablagerung sind 31 aus übereinanderliegenden Stellen entnommene Proben auf ihren Pollengehalt untersucht worden. Das erarbeitete Pollendiagramm ließ sich durch die C¹⁴-Daten sehr gut zeitlich gliedern. Es konnten acht Schichten, die zwei datierbare Holzkohlenhorizonte enthielten, unterschieden werden.

Die Großrestanalyse ergab Pflanzenteile von 35 Blütenpflanzenarten. Die Anzahl der Funde ist bei niedrigeren Werten genau angegeben worden, bei einer größeren Menge wurde nur die Häufigkeit vermerkt. Es fehlen Angaben zur Art der Funde. So ist z. B. nicht zu erfahren, ob bei *Calluna vulgaris* Samen, Zweigspitzen oder Blütenteile gezählt worden sind. Bei den als unsicher angegebenen Bestimmungen hätte man gerne den Grund für diese Einschränkung gekannt. Die für die Torfbildung so wichtigen Seggen (*Carex spec.*) sind nur bis zur Gattung bestimmt worden. Auch bei der Pollenanalyse wäre in mehreren Fällen eine weitergehende Determination von unterscheidbaren Arten oder Artengruppen, z. B. bei *Plantago*, *Ranunculus*, *Compositae* nützlich gewesen. Ferner ist nicht zu erkennen, ab wann und wieviel Roggenpollen (*Secale cereale*) aufgetreten sind.

Alle Prozentwerte der Pollenfunde wurden auf die Menge der Pollen von Trockenbodenpflanzen (Wälder, Felder, Wiesen, Heide) als Grundsumme bezogen. Diese bei der Erstellung von verständlichen Diagrammen vorteilhafte Verfahrensweise brachte allerdings auch Nachteile. So konnten in dem jüngsten Teil des Diagramms die hohen Werte von *Calluna* nicht in die Grundsumme einbezogen werden, weil offenbar das Moor selbst verheidet und mit *Calluna* bewachsen war.

Außer einem Übersichtsdiagramm, das nur die Anteile der oben genannten Trockenbodenvegetation darstellt, enthält der Bericht vier ganzseitige Teildiagramme, welche sehr anschaulich die Entwicklung der Trockenwälder, der Kulturvegetation, des Erlenbruchwaldes und der Moorvegetation zeigen.

Von dem Pollenprofil wurde der Zeitraum von 3795 v. Chr. bis heute erfaßt, bei allerdings sehr unterschiedlicher Moorwachstumsgeschwindigkeit. Zur Datierung der jüngeren Ablagerungen konnten schriftliche Quellen aus Archiven verwendet werden. Die Entwicklung der lokalen Moorvegetation geht aus dem Profil deutlich hervor. Das Moor war bis in die Frühe Neuzeit mit Erlenbruchwaldvegetation bedeckt. Zeitweise wurde es durch Rodungen zu einem Seggenried. Am Ende des Mittelalters führte eine zunehmende Vernässung zu einem Rückgang der Erlenbruchwaldarten und dem Auftreten von Nässezeigern. Nach 1800 n. Chr. wandelte sich die Vegetation in ein oligotrophes Sphagnummoor. In jüngster Zeit hatte man das Moor durch Drainagen entwässert, und eine *Calluna*-Heide breitete sich aus.

Am Wechsel der Vegetationszusammensetzung konnten klimatische Veränderungen erkannt werden. So wurde es um 1500 n. Chr. ('Kleine Eiszeit') und auch um 1800 n. Chr. kühler und humider. Nicht ganz so eindeutig waren klimatische Veränderungen für die Zeiten um 500 n. Chr. und um 1250 n. Chr. nachweisbar.

Über das Gebiet in der Umgebung der Profilentnahmestelle lagen Karten von 1891 und 1791 vor, aus denen die flächenmäßige Verteilung von Wald, Grünland und Ackerflur zu erschließen war. Außerdem hatte A. Steensberg aufgrund archäologischer Erfassungen eine Karte der wickingerzeitlichen Verteilung dieser Vegetationsformationen entworfen. Diese günstigen Gelegenheiten nutzte der Autor, um mit einer Auswertung seiner Pollenanalyse eine durch die Landkarten bestätigte Vorstellung von der Vegetationsverteilung in der Umgebung des Moores und damit auch der Siedlung zu entwickeln. Dazu ermittelte er die zeitliche Zuordnung des auf den Karten erkennbaren Zustandes zu den entsprechenden Spektren des Diagramms. Unter Verwendung von zahlenmäßigen Korrekturen bei einigen Baumpollenarten errechnete er das jeweilige Verhältnis der von den drei Vegetationskategorien Wald, Grünland/Heide und Acker bedeckten Flächen. Als er auf den Karten die Flächenanteile derselben Kategorien innerhalb von Kreisflächen um die Profilstelle ermittelte, konnte er zeigen, daß die Verteilung innerhalb eines Kreises mit 100 ha Inhalt auf der Karte von 1891 den Berechnungen der Pollenanteile sehr genau entsprach. Es ist erstaunlich, daß die gleiche Übereinstimmung auch bei den beiden älteren Karten zutrifft. Die Abweichung der so berechneten Waldanteile betrug für die drei Zeitpunkte nur 0–4 %. Daraus kann gefolgert werden, daß die für die Moorumgebung aus den Pollenanteilen ermittelte Vegetationsverteilung auch für die übrigen Zeiten eine gewisse Verlässlichkeit haben kann. In diesem Nachweis ist eine große Bedeutung der vorliegenden Untersuchung zu sehen.

Im folgenden Abschnitt analysiert der Autor sehr eingehend die Häufigkeitsveränderungen der Pollenarten im Diagramm und deutet sie mit klimatischen, vegetationsgeschichtlichen und siedlungsbezogenen Einflüssen. Dies gelingt zumeist in überzeugender Weise. Vor allem werden die Auswirkungen von Eingriffen der ackerbau- und viehzucht-treibenden Bauern in die natürliche Vegetation des Gebietes deutlich. Es zeichnen sich Rodungen im Neolithikum, in der Eisenzeit, in der Gründungszeit des Wickingerdorfes Borup und zur Zeit der Einrichtung des spätmittelalterlichen Gutshofes ab. Ebenso sind Wiederbewaldungszeiten zu erkennen und mit Siedlungsrückgang, aber auch mit einer Klimaverschlechterung erklärbar.

Insgesamt gibt das vorliegende Buch eine bis in die Einzelheiten hinein erschöpfende Auswertung des Pollendiagramms. Die Übereinstimmung des Kurvenverlaufs mit den entsprechenden Auswirkungen der verschiedensten Faktoren muß als ungewöhnlich gut bezeichnet werden. Angesichts der großen Bedeutung dieser Untersuchung wäre es sogar empfehlenswert gewesen, zur besseren Sicherung der Aussagen je Probe eine noch größere Anzahl von Pollen auszuzählen. Wahrscheinlich hätte ein weiteres Profil von einer nahegelegenen Stelle geholfen, örtlich bedingte Zufälle zu erkennen und zu berücksichtigen.

Der letzte Abschnitt des Buches bringt einen Beitrag zur Geschichte der Kornblume (*Centaurea cyanus*) in Dänemark. Der Autor hat an drei weiteren Siedlungsplätzen unter 145 000 Baumpollen aus Ablagerungen vor 1300 n. Chr. keinen Pollen dieser Segetalpflanze gefunden. Er nimmt zwar auch an, daß die Pflanze bereits seit dem Spätglazial in Dänemark vorgekommen sein kann. Ihre Massenausbreitung erfolgte aber nach seinen Feststellungen erst um 1100 n. Chr. Als Ursache für ihr Auftreten sieht er die Einführung des Wintergetreideanbaus und zwar besonders von Roggen in Dänemark an und vermutet, daß diese neue Anbauweise von den Wickingern aus England hergebracht worden sei. Ein Zusammenhang zwischen der Wintergetreidekultur und einer Ausbreitung der Kornblume scheint nicht unbedingt zwingend zu sein, denn das Auftreten der Kornblume erfolgte in ganz Mitteleuropa etwa in der gleichen Zeit und der Roggenanbau ist mindestens seit der Römerzeit belegt. Die vielen, teilweise seit dem Neolithikum nachgewiesenen winterannuellen Unkräuter zeigen aber, daß es wahrscheinlich schon vor dem Mittelalter einen Wintergetreideanbau gab und somit die Möglichkeit einer Ausbreitung der Kornblume bestanden hatte.

An dem vorliegenden Buch ist die klare Ausdrucksweise sowie die überzeugende Verwendung von Abbildungen hervorzuheben. Es zeigt beispielhaft, zu welchen umfassenden Erkenntnissen eine gemeinsame Auswertung der Grabungsbefunde mit den Ergebnissen der Pollen- und Großrestanalyse führen kann.