

## Palynologische, großrestanalytische und paläolimnologische Untersuchungen im Schwarzwald – ein Arbeitsprogramm

von GERHARD LANG

### 1. Einleitung

Unter den mitteleuropäischen Landschaften kommt dem Schwarzwald in vegetationsgeschichtlicher Hinsicht zweifellos eine Sonderstellung zu, ist dieses Mittelgebirge doch durch die Arbeiten von STARK (1912, 1924, 1928) zu einem der Ausgangspunkte pollenanalytischer Forschung geworden. Durch STARKS Schüler wurden rasch zahlreiche Moore des Schwarzwaldes erstmals vegetationsgeschichtlich untersucht (BROCHE 1929, JAESCHKE 1934); aber wenn diese Arbeiten auch die Grundzüge der nacheiszeitlichen Waldentwicklung aufdeckten, so ließen sie doch ihrer einfachen Methodik wegen viele Fragen unbeantwortet.

Es muß daher als eine viel zu wenig gewürdigte wissenschaftliche Leistung bezeichnet werden, daß in denselben Jahren und im selben Gebiet, aber unabhängig von STARKS Schule, eine vegetationsgeschichtliche Arbeit entstand, die hinsichtlich der angewandten Methoden wie auch der erzielten Ergebnisse weit über das bisherige hinausging: Sie stammte von dem jungen OLTMANNSS-Schüler ERICH OBERDORFER und beschäftigte sich mit den Ablagerungen des Schluchsees im Südschwarzwald, die im Zusammenhang mit dem Ausbau zum Stausee vorübergehend freilagen (OBERDORFER 1931). Aus dem einzigartigen Untersuchungsmaterial, das auch reiche spätglaziale Großrestfunde lieferte, wurden Pollendiagramme erarbeitet, in denen nicht nur, wie bisher, wenige Baumpollentypen unterschieden waren, sondern auch schon eine Reihe von Nichtbaumpollentypen. Die vorzügliche Beobachtungsgabe OBERDORFERS dokumentiert nichts besser als die Tatsache, daß ihm bereits der Unterschied zwischen zwei fossilen Pollentypen auffiel, die in der Literatur damals beide *Salix* zugerechnet wurden, wovon der eine aber nach heutiger Kenntnis *Artemisia* entsprechen dürfte. Eine weitere Glanzleistung ist die erstmalige Identifizierung und Artaufschlüsselung der Mikrosporen von *Isoëtes lacustre* und *I. setaceum*. Über allgemeine vegetationsgeschichtliche Befunde hinaus deckte die Schluchsee-Arbeit mit ihrer Verknüpfung von pollenanalytischen und stratigraphischen Untersuchungen die Entwicklungsgeschichte des Sees und angrenzenden Moores in einem Ausmaß auf, wie es seither im ganzen Schwarzwald und darüber hinaus nicht mehr gelungen ist. Sie stellt damit die erste, außerordentlich originelle limnogeologische und paläolimnologische Arbeit im Gebiet dar.

Nach den Arbeiten OBERDORFERS, die sich später auch auf den Nordschwarzwald ausdehnten (OBERDORFER 1938), ist lange Zeit nichts mehr geschehen. Erst seit den fünfziger Jahren beginnt sich das Interesse der vegetationsgeschichtlichen Forschung wieder stärker auf den Schwarzwald zu richten. Aber trotz einer Anzahl von Werken verschiedener Autoren fehlt für das Gebiet eine gleichzeitig vegetations-, wie see- und moorgesichtliche Übersicht auf der Grundlage neuer Erhebungen. Es freut mich deshalb, ERICH OBERDORFER anlässlich der Vollendung seines siebzigsten Lebensjahres eine Arbeit widmen zu können, die in ihrer Zielsetzung unmittelbar an seine frühen Untersuchungen anschließt.

Was im folgenden skizziert wird, ist freilich nicht mehr als ein Arbeitsprogramm, denn obwohl schon erste Ergebnisse vorliegen, scheint es doch sinnvoller, diese später im Zusammenhang

darzustellen und sich hier im wesentlichen mit einem Abriß über Methoden und Ziele zu begnügen. Die Vielfältigkeit der Fragestellungen und der geplante Umfang der Untersuchungen legten eine Gemeinschaftsarbeit nahe. Folgende Herren vom Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung in Hannover sind daran beteiligt: Dr. BENDA, Dr. GEYH, Dr. MERKT, Dr. HELMUT MÜLLER, Dr. STREIF. Wertvolle Beiträge verdanken wir ehemaligen Karlsruher Studenten, die in Form von Staatsexamensarbeiten Voruntersuchungen in einer Reihe von Mooren ausführten (s. Tab. 1). Besonderer Dank gebührt der Deutschen Forschungsgemeinschaft, die mit einer Sachbeihilfe unter dem Titel: „Methodenvergleich an See- und Moorablagerungen des Schwarzwaldes“ einen wesentlichen Teil des Arbeitsprogrammes unterstützt.

## 2. Dokumentation

Zur Zeit befindet sich eine Dokumentation der Seen und Moore des Schwarzwaldes im Aufbau mit dem Ziel, alle für vegetationsgeschichtliche Untersuchungen geeigneten Lagerstätten zu erfassen. Diese Dokumentation besteht aus drei Teilen: Den ersten Teil bilden die Blätter der Topographischen Karte 1 50000, die dem Blattschnitt der Topographischen Karte 1 25000 entsprechend in jeweils vier Quadranten aufgeteilt wurden und die geographische Lage der einzelnen Seen und Moore mit durchlaufender Numerierung innerhalb jedes Quadranten zeigen. Den zweiten Teil bildet eine Randlochkartei, die für jedes Objekt eine Karte DIN A 5 enthält mit abgelochten Daten über die rezent vorhandenen Pflanzengesellschaften und wichtigeren Moorpflanzen sowie über Alter und Art der Ablagerungen. Damit wird eine rasche Übersicht und Auswertung möglich. Der dritte Teil der Dokumentation schließlich besteht aus dem Grundlagenmaterial in Form von Sammelmappen DIN A 4, in denen getrennt für jedes Objekt Fotokopien aller Literaturangaben zusammen mit den eigenen Beobachtungen abgelegt sind. Die Dokumentation umfaßt derzeit 109 Nummern (17 Seen, 15 Verlandungsmoore, 77 Versumpfungsmoore).

## 3. Untersuchungsprogramm und Methoden

Das eigene Arbeitsvorhaben konzentriert sich auf eine Auswahl vegetationsgeschichtlich besonders interessant scheinender Objekte. Im laufenden ersten Arbeitsabschnitt werden zur Zeit 14 Seen und Moore untersucht: 5 im Nordschwarzwald, 1 im Mittelschwarzwald, 8 im Südschwarzwald (Tabelle 1). Hierbei handelt es sich schwerpunktmäßig um Seen und Verlandungsmoore mit Ablagerungen, die überwiegend bis ins frühe Postglazial und ins Spätglazial zurückreichen, also große Teile der spätquartären Entwicklung umfassen. In einem zweiten Arbeitsabschnitt ist geplant, schwerpunktmäßig einige der jüngeren Versumpfungsmoore zu untersuchen, über die auch von anderer Seite aus schon interessante neue Befunde vorliegen (RADKE 1973).

Die Felduntersuchung der einzelnen Objekte besteht in der Regel in der Ausarbeitung eines eingemessenen, nivellierten stratigraphischen Längs- und Querschnittes mit Sondierungen in 10 m- oder 20 m-Abstand (mit Rohrsonde oder Kammerbohrer), ergänzt durch Aufnahme der rezenten Vegetation an der Oberfläche (Abb. 2 u. 3). Für die stratigraphische Feinanalyse und die pollenanalytische Untersuchung wird gewöhnlich an der tiefsten Stelle ein vollständiges Profil erbohrt (in limnischen Ablagerungen mit der DACHNOWSKY-Sonde, in Torfen mit dem Kammerbohrer, bei subaquatischen Profilen und einigen terrestrischen Bohrungen mit einem modifizierten Livingstone piston sampler, dem Stechrohr-Bohrgerät nach MERKT u. STREIF 1970). Unter Umständen werden zusätzlich weitere Bohrprofile gewonnen, gelegentlich auch nur Basisproben zur Ermittlung des Höchstalters der Ablagerungen an den einzelnen Bohrpunkten.

Für die pollenanalytische Untersuchung werden den Profilen Proben entnommen, und zwar in den postglazialen Teilen gewöhnlich in 5 cm Abstand, in den spätglazialen – soweit vorhanden

Tabelle 1: Zur Zeit in Untersuchung befindliche Seen und Moore des Schwarzwaldes.

Name	Meßtischblatt See-TK 25	Höhe	Typ	Alter der Ablagerungen										Bemerkungen ( ) = Publikation St.*=Staatsexamensarbeit
				DR1	BO+DR2	AL	DR3	FB	BO	AT1	AT2	SB	SA1	
<b>NORDSCHWARZWALD</b>														
1 Herrenwieser See	7315 NE	830	Karssee mit Schwingrasen-Verlandung											(HAUFF 1967), POHL 1972 unveröff. St., weitere Untersuch. geplant
	Bühlertal													
	7315 SW	1125	Primäres Versumpfungsmoor											SCHLICHTING 1974 unveröff. St.
3 Mummelsee	7415 NW Seebach	1027	Karssee											LANG, H.MÜLLER u.STREIF in Vorber.
4 Seemisse beim Wildsee/Ruhstein	7415 NW Seebach	935	Schwingrasen-Verlandungsmoor											SCHLOSS 1974 unveröff. St.
5 Alter Weiher	7516 SW Freudenstadt	655	Schwingrasen-Verlandungsmoor											LANG in Vorber.
<b>MITTLERER SCHWARZWALD</b>														
6 Blindenseemoor	7815 SW Triberg		Primäres Versumpfungsmoor											MITTRACH 1973 unveröff. St., HÖLZER in Vorber.
<b>SÜDSCHWARZWALD</b>														
7 Notschreimoor	8113 NW Todtnau	1135	Bruchwald-Versumpfungsmoor											(STARK 1924), WURSTER 1974 unveröff. St.
	8114 NE Feldberg	845	Moränenstausee											LANG, MERKT u.STREIF in Vorber.
9 Feldsee	8114 NW Feldberg													3 LANG u.STREIF in Vorber.
	8114 NW Feldberg		Schwingrasen-Verlandungsmoor											3 LANG in Vorber.
	8114 NW Feldberg	1000	Bruchwald-Verlandungsmoor											3
Zweissenblickmoor (Hirschbäder)	8114 NW Feldberg	1280	Schwingrasen-Verlandungsmoor											(BROCHE 1929), KASTNER 1973 unveröff. St.
13 Scheibenlechtenmoos	8114 SW Feldberg		Schwingrasen-Verlandungsmoor											(LANG 1952), LANG in Vorber.
14 Kohlhüttenmoor	8214 SW St. Blasien	1050	Schwingrasen-Verlandungsmoor											3 SCHÄPER 1973 unveröff. St., LANG in Vorber.

Seen und Moore des Schwarzwaldes, in denen weitere Untersuchungen geplant sind:

NORDSCHWARZWALD: Biberkessel, 7315 SW Bühlertal, 1050m, (JAESCHKE 1934) - Schurmsee, 7315 SE Bühlertal, 795m, (LANG 1958) - Wildsee/Ruhstein, 7415 NW Seebach, 910m - Ellbachsee, 7515 NE Oppenau, 770m.

SÜDSCHWARZWALD: Dreherhofmoor, 8014 SE Höllsteig, 880m, (BROCHE 1929, LANG 1952) - Hirschenmoor, 8014 SE Höllsteig, 880m, (BROCHE 1929) - Hinterzartener Moor, 8014 SE Höllsteig, 890m, (STARK 1924) - Erlenbruckmoor, 8114 NE Feldberg, 935m, (BROCHE 1929, LANG 1952) - Rotmeer, 8114 NE Feldberg, 965m - Urseemoor, 8115 NW Lenzkirch, 835m, (LANG 1971) - Nonnenmatweiher, 8212 NE Wies, 913m - Oberes Horbacher Moor, 8214 SE St. Blasien, 990m - Unteres Horbacher Moor, 8214 SE St. Blasien, 945m, (LANG 1954) Dachsbergmoor, 8214 SE St. Blasien, 930m - Bergsee, 8413 NE Säkingen, 382m.

- in 2,5 cm oder 1,25 cm Abstand (bei limnischen Sedimenten eine konstante Volumenmenge). Die Aufbereitung erfolgt, einem Vorschlag H. MÜLLERS folgend, lediglich nach der einfachen KOH-Methode, ohne Azetolyse, um gleichzeitig mit der Pollen- und Sporenauszählung auch Zooplankton mit erfassen zu können. Für die Großrest-Untersuchung wird das Restmaterial der Bohrkern in Stücke von 10 cm Länge unterteilt und nach Entfernung einer äußeren, eventuell verunreinigten Randschicht für ein bis zwei Tage in zehnprozentige Salpetersäure eingelegt. Danach wird durch einen Siebsatz mit kleinster Maschenweite von 0,2 mm im sanften Wasserstrahl ausgeschlämmt. Das zurückbleibende Schlammgut wird unter dem Stereo-Binokular durchgemustert, und zwar vollständig, um auch seltenere Taxa zu erfassen, trotz des dafür notwendigen beträchtlichen Zeitaufwandes. Die gefundenen Reste werden, für jede 10 cm-Probe gesondert, nach Typen getrennt in Gläschen in Glycerin-Alkohol-Formol-Gemisch aufbewahrt; sie sind damit für die genaue Bestimmung und fotografische Dokumentation leicht greifbar. Quantitativ ausgelesen und ausgezählt wird jeweils nur bis zu 20 Exemplaren je Typ und Probe. Mengen darüber werden nur mit der geschätzten Angabe „häufig“ oder „sehr häufig“ festgehalten.

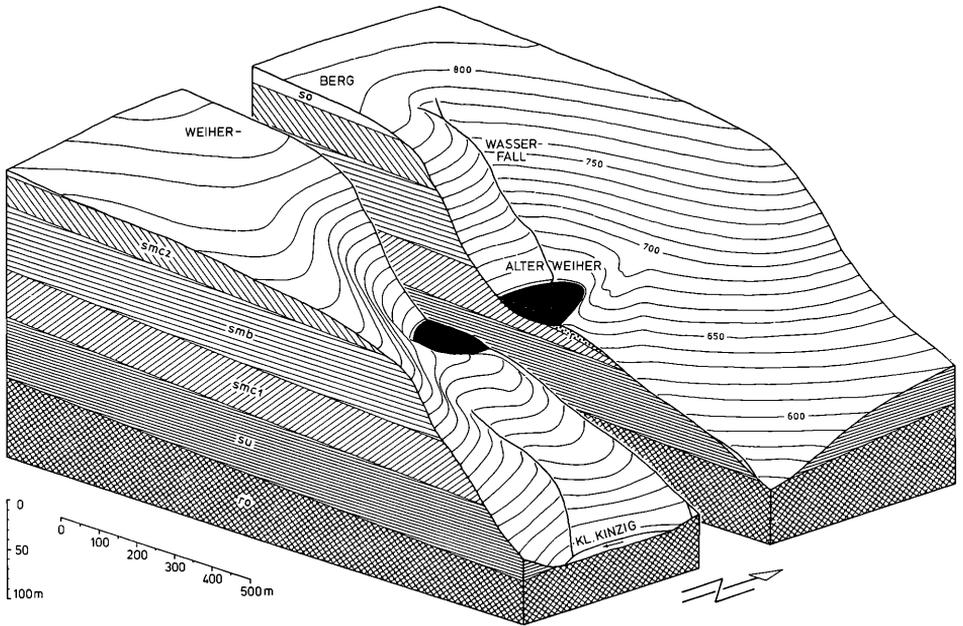


Abb. 1: Blockbild vom Alten Weiher (655 m) im Nordschwarzwald als Beispiel für die Darstellung der Relief- und geologischen Situation.

#### 4. Zur Vegetationsgeschichte, insbesondere zur Waldgeschichte

Einem Aufschlußprofil im Notschreimoor, von dem ein Pollendiagramm bereits ausgearbeitet ist, konnten in acht Horizonten vom Boreal bis zum Subatlantikum Holzproben zur  $^{14}\text{C}$ -Datierung entnommen werden. Ihre Analyse ist zur Zeit in Hannover im Gange; die Ergebnisse versprechen einen wertvollen Beitrag zur Einordnung der Pollenzonen des Schwarzwaldes in die mitteleuropäische Postglazialchronologie. Aus dem engeren Feldbergegebiet stammende Spätglazial-Proben zur  $^{14}\text{C}$ -Datierung befinden sich in Vorbereitung.

Die Kombination von pollenanalytischen mit großrestanalytischen Untersuchungen ermöglicht eine erhebliche Vertiefung der bisherigen Kenntnis der spät- und postglazialen Vegetationsabfolge im Gebiet. Bei einigen von steilen Hängen umgebenen Seen und ehemaligen Seen, vor allem im engeren Feldbergegebiet, gelangten zahlreiche Großreste von Pflanzen der benachbarten Waldvegetation in die Ablagerungen. Obwohl erst ein Bruchteil des Bohrmaterials untersucht ist, liegt schon eine Vielzahl interessanter Funde vor (Nadeln und Nadelreste von *Abies*, *Picea*, *Pinus*, Knospen und Knospenschuppen von *Quercus* u. a. Gehölzen; Samen bzw. Früchte von *Alnus incana*, *Betula*, *Tilia* u. a.).

Von Interesse dürften die über das Gesamtgebiet des Schwarzwaldes gestreuten Untersuchungen auch sein im Hinblick auf die Rekonstruktion der natürlichen Vegetation im Älteren Subatlantikum und deren Vergleich mit den Vorstellungen über die heutige potentielle natürliche Vegetation (vgl. dazu die neue Vegetationskarte von Baden-Württemberg von OBERDORFER u. TH. MÜLLER 1974).

## 5. Zur Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte der Seen und Moore

Bei den glazial entstandenen Seebecken im Gebiet lassen sich über den Zeitpunkt des jeweiligen Sedimentationsbeginnes Beziehungen zum Eisrückzug herstellen. Einen stratigraphisch besonders klaren Anhaltspunkt liefert hierbei das Vorkommen bzw. Fehlen des allerözeitlichen Laacher Bimstufes: Da die Sedimentation je nachdem vor oder nach dem Vulkanausbruch eingesetzt haben muß, werden Angaben über das Mindestalter bestimmter Endmoränen oder Karriegel möglich. Im Bärenal im engeren Feldberggebiet ließ sich dadurch nachweisen, daß das Feldseemoor (1100 m) spätestens zu Beginn der Allerödzeit eisfrei gewesen sein muß, die stauende Moräne daher im Gegensatz zur Vorstellung von ERB 1948 u. a. nicht aus der Jüngeren Dryaszeit, sondern mindestens aus der Älteren Dryaszeit stammen muß. Ähnliches gilt auch für den Mummelsee (1027 m) im Nordschwarzwald, wo in Sedimenten der Seemitte ebenfalls der Laacher Bimstuf gefunden wurde. Die Ausarbeitung der diesbezüglichen Pollendiagramme, die genauere zeitliche Aussagen ermöglichen, ist noch im Gange. Im Titisee (845 m) bestehen die vorallerözeitlichen Ablagerungen aus mächtigen Bändertonen. Die Untersuchung und Auszählung dieser Warven erfolgt in Hannover (MERKT u. STREIF).

Eines der Hauptziele des Arbeitsprogrammes ist die möglichst vielseitige Untersuchung der Sedimente im Hinblick auf paläolimnologische Fragestellungen. Hierzu werden in erster Linie die subaquatisch gewonnenen Stechrohr-Bohrprofile vom Titisee (845 m), Feldsee (1108 m) und Mummelsee (1027 m) herangezogen, weil diese erstens bis zur Gegenwart durchgehend limnischer Natur sind und zweitens wegen des großen Kerndurchmessers von 48 mm ausreichende Materialmengen für Parallelproben für die verschiedenen Bearbeiter liefern. Folgende Untersuchungen sind bisher durchgeführt bzw. werden zur Zeit vorgenommen: 1. Korngrößen- und Tonmineralbestimmungen in den klastischen Serien (STREIF). 2. Glühverlustbestimmungen (STREIF). 3. Dünnschliffe ausgewählter Abschnitte u. a. zur Identifizierung des borealen Puy Lacroix-Tuffes (MERKT). 4. Pollenanalyse (LANG). 5. Großrestanalyse (LANG). 6. Diatomeenanalyse (BENDA). 7. Analyse tierischer Reste in Auswahl: Rhizopoden, Rotatorien, Bryozoen, Cladoceren, Coleopteren, Trichopteren, Milben u. a. (LANG u. H. MÜLLER). Obwohl wegen des großen Zeitaufwandes hierfür erst Teile des Materials untersucht sind, zeichnen sich schon jetzt vielfältige Befunde ab. So erlaubt z. B. die Analyse von Großresten der autochthonen höheren Wasser- und Uferpflanzen interessante Einblicke in die Geschichte der für die Schwarzwaldseen so charakteristischen nordisch-subatlantischen Flora im besonderen (Mega- und Mikrosporen von *Isoëtes*; Früchte von *Myriophyllum alterniflorum*, *Sparganium angustifolium*, *Najas flexilis*) und der See- und Uferflora im allgemeinen (Samen und Früchte von *Nuphar*, *Ranunculus* sect. *Batrachium*, *Potamogeton* div. spec., *Callitriche*, *Ceratophyllum*, *Juncus*, *Veronica*, *Viola* u. a.).

## 6. Zu den Moortypen und ihrer Bedeutung für Naturschutz und Landschaftspflege

Die Untersuchung der Schichtenfolge in den Schwarzwaldmooren läßt eine Anzahl von stratigraphisch-entwicklungsgeschichtlichen Typen erkennen: Wir finden aus Seen hervorgegangene Verlandungsmoore, einmal in Form der Verlandung über Bruchwald (Bruchwald-Verlandungsmoore), zum anderen in Form der Verlandung über Schwingrasen (Schwingrasen-Verlandungsmoore). Daneben gibt es die aus der Vermoorung mineralischer Böden hervorgegangenen Versumpfungsmoore, und zwar einmal in Form von waldfreier Vermoorung vom Beginn an (Primäre Versumpfungsmoore), zum anderen in Form von anfänglicher Bruchwald-Vermoorung (Bruchwald-Versumpfungsmoore).

Mit ein Anliegen der geplanten monographischen Bearbeitung der Schwarzwaldmoore ist der Versuch, die stratigraphisch-entwicklungsgeschichtlichen Typen mit der Geländesituation (Muldenmoore, Talmoore, Hangmoore, Plateaumoore) und der heutigen Vegetation (Nie-

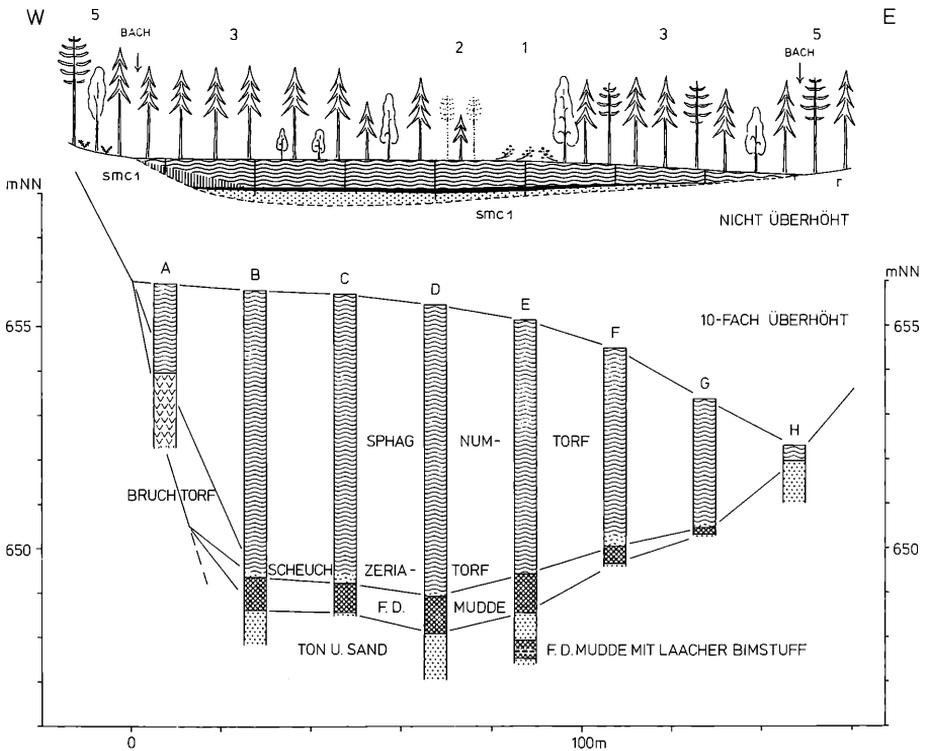


Abb. 2: Stratigraphisches West-Ost-Linienprofil durch den Alten Weiher (655 m) im Nordschwarzwald als Beispiel für die Darstellung des stratigraphischen Aufbaus. Oben nicht überhöht, darunter zehnfach überhöht dargestellt.

dermoore, Übergangsmoore, Hochmoore) zu verknüpfen, um so zu einem tieferen Verständnis des heutigen Zustandes zu gelangen. Im Gegensatz zu der Ansicht von KAULE (1974) scheint uns die Einbeziehung entwicklungsgeschichtlicher Gesichtspunkte von nicht unerheblicher Bedeutung für die Moortypologie; auf keinen Fall sollte sie aber in Verbindung mit Schutzmaßnahmen außer acht gelassen werden. Wird nämlich bei den Kriterien für den Schutz nur von der heutigen Situation ausgegangen, so besteht die große Gefahr, daß unwiederbringlich wichtige Quellen der Paläoökologie ausgelöscht werden.

### Summary

A research program is outlined including palynological, macrofossil analytical and paleolimnological investigations of Late-Quaternary lake- and bog-sediments of the Black Forest in South-western Germany. The methods of field- and laboratory-work are described and a survey is given of the localities under investigation (table 1). Some of the problems and a few preliminary results are discussed with regard to general vegetation history as well as to lake and bog development in the area. The main objective of the current investigation is a detailed monography of lake and bog history – plotted against the back-ground of Late- and Post-Glacial climate and vegetation history.

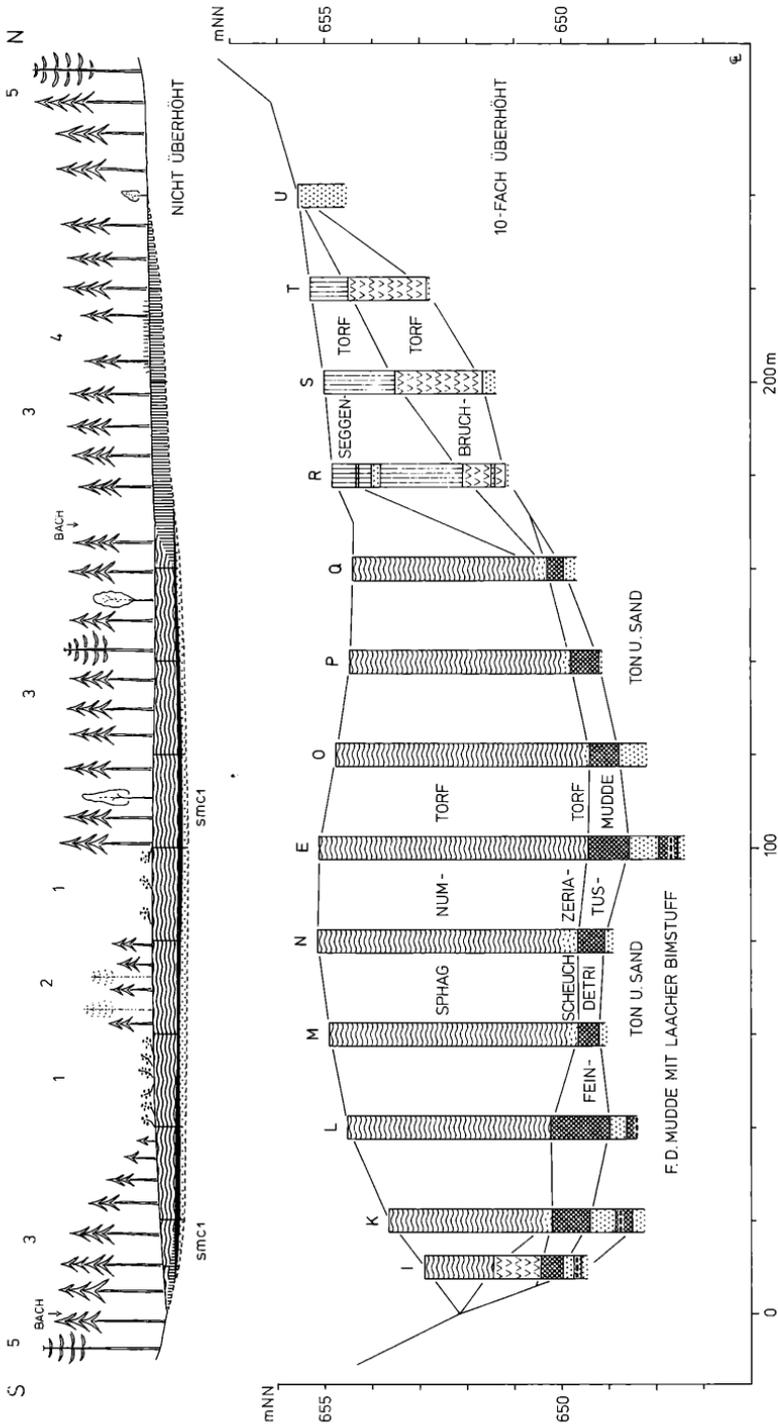


Abb. 3: Stratigraphisches Nord-Süd-Linienprofil durch den Alten Weiher (655 m) im Nordschwarzwald.

## Literatur

- BROCHE, W., 1929: Pollenanalytische Untersuchungen an Mooren des südlichen Schwarzwalds und der Baar. – Ber. Naturf. Ges. Freiburg i.Br. 29, 1–243.
- ERB, L., 1948: Die Geologie des Feldbergs. – In: Der Feldberg im Schwarzwald. Hrsgeg. v. K. MÜLLER, Freiburg i.Br., 22–96.
- JAESCHKE, J., 1934: Zur postglazialen Waldgeschichte des nördlichen Schwarzwaldes. – Beih. Bot. Cbl. 51/II, 527–565.
- KAULE, G., 1974: Die Übergangs- und Hochmoore Süddeutschlands und der Vogesen. – Diss. Bot. 27, 1–346.
- MERKT, J. u. H. STREIF, 1970: Stechrohr-Bohrgeräte für limnische und marine Lockersedimente. – Geol. Jb. 88, 137–148.
- OBERDORFER, E., 1931: Die postglaziale Klima- und Vegetationsgeschichte des Schluchsees (Schwarzwald). – Ber. Naturf. Ges. Freiburg i.Br. 31, 1–85.
- 1938: Ein Beitrag zur Vegetationskunde des Nordschwarzwaldes. – Beitr. naturk. Forsch. Süd.-Dtl. 3, 149–270.
- u. TH. MÜLLER, 1974: Vegetation. Mit farbiger Vegetationskarte 1:900 000 (unter Mitwirkung von G. PHILIPPI). – In: Das Land Baden-Württemberg, Band I, 74–93.
- RADKE, G. J., 1973: Landschaftsgeschichte und -ökologie des Nordschwarzwaldes. – Hohenheimer Arbeiten 68, 1–121.
- STARK, P., 1912: Beiträge zur Kenntnis der eiszeitlichen Flora und Fauna Badens. – Ber. Naturf. Ges. Freiburg i.Br. 19, 1–120.
- 1924: Pollenanalytische Untersuchungen an zwei Schwarzwaldhochmooren. – Ztschr. Bot. 16, 593–618.
- 1928: Über die Wandlungen des Waldbildes im Schwarzwald während der Postglazialzeit. – Naturw. 17, 1–8 u. 31–35.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. G. LANG, Landessammlungen für Naturkunde, Botanische Abteilung, Erbprinzenstraße 13, D-75 Karlsruhe, BR Deutschland.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland](#)

Jahr/Year: 1975

Band/Volume: [34](#)

Autor(en)/Author(s): Lang Gerhard

Artikel/Article: [Palynologische, großrestanalytische und paläolimnologische Untersuchungen im Schwarzwald - ein Arbeitsprogramm 201-208](#)