

Verlandete Altwässer auf der Niederterrasse bei Köln?

Die Entstehung des Linder Bruchs aufgrund einer
Pollen- und Großrestanalyse

Von ILSE PETERS, Bonn

Mit 3 Abbildungen und 1 Tabelle

Herrn Professor Dr. Dr. sc. h. c. Dr. phil. h. c. C. TROLL für die Förderung meiner Arbeiten auf dem Gebiet der Quartärbotanik in Dankbarkeit gewidmet.

Zusammenfassung. Das auf der rechten Niederterrasse des Rheins südlich Wahn gelegene Linder Bruch wurde pollenanalytisch untersucht und als Ergänzung eine Analyse der Makroflora durchgeführt.

Die Ergebnisse zeigen, daß die organischen Ablagerungen erst an der Pollengrenze X/XI (nach OVERBECK & SCHNEIDER) beginnen, und daß sie nicht aus einem Altwasser hervorgegangen sind. Das Linder Bruch entstand vielmehr durch die sekundäre Versumpfung einer ausgetrockneten Flußrinne, die wahrscheinlich dem Rheinsystem angehört. Die zur Versumpfung notwendigen Wassermassen lieferte die unmittelbar benachbarte Mittelterrasse.

Ungeklärt bleibt zunächst noch die Frage nach der unterschiedlichen Wasserzufuhr in das Linder Bruch. Hier könnten Beziehungen zu einer wechselnden Bewaldung in Verbindung mit der Besiedlung der Mittelterrasse bestehen. Auch die Ursachen der Verhinderung einer früheren Versumpfung bedürfen noch der Feststellung. Es wird die Vermutung ausgesprochen, daß das Merheimer Bruch bei Köln, das ähnlich wie das Linder Bruch in einer ehemaligen Flußrinne auf der rechten Niederterrasse des Rheins liegt, ebenfalls durch eine sekundäre Versumpfung entstanden ist.

Abstract. A pollen-analysis was made of the Linder Bruch, which is located on the Lower Rhine Terrace south of Wahn. Additionally, an examination was made of the macro-floral remains.

The results show that the organic sediments were deposited at the beginning of pollenzone X/XI (OVERBECK & SCHNEIDER). They are not old river deposits, but the product of secondary mooring of a dried-up river arm, which apparently belongs to the Rhine system. The overflow-water was run-off from the higher lying Middle Terrace.

At present the problem of the varying water-levels in the Linder Bruch remains unresolved. A possibility is the change from forest- to settlement-areas on the Middle Terrace. Why the Linder Bruch did not become moored at a much earlier period has not yet been satisfactorily explained.

It is possible that the Merheimer Bruch near Köln results from a secondary mooring, too. Similar to the Linder Bruch it is situated in an old river-channel on the Lower Terrace of the eastern Rhine side.

Einleitung

Die pollenanalytische Untersuchung des Linder Bruchs wurde ursprünglich in einer ganz anderen Absicht begonnen. Gemäß dem Wunsch von Professor TROLL sollte versucht werden, den Verlandungsbeginn der Bonner Gumme festzustellen, eines ehemaligen, mitten durch das Stadtgebiet von Bonn fließenden Rheinarmes. Leider blieb die Suche nach Verlandungsschichten innerhalb der Gumme vergeblich¹⁾. Solche sind aber in dem auf der rechten Niederterrasse des Rheins zwischen Spich und Lind gelegenen sog. Linder Bruch ausgebildet, das ebenfalls in einer ehemaligen Flußrinne liegt. Ihrer Lage direkt am Fuß der Mittelterrasse nach könnte diese nach allgemeiner Ansicht ebenfalls als Rhein-Totarm angesehene Rinne das rechtsrheinische Gegenstück zu der Bonner Gumme darstellen.

¹⁾ Die Bonner Gumme wird in einer geomorphologischen Dissertation von Fr. R. KLEIN-SCHMIDT behandelt. Fr. R. KLEIN-SCHMIDT sowie Dr. H. BÖHM danke ich für die Teilnahme an Exkursionen sowie Hilfeleistungen bei Probenentnahmen im Linder Bruch.

Es wurde nun zunächst dieses Linder Bruch pollenanalytisch untersucht in der Absicht, hier ein Standardprofil aufzunehmen, das eine Datierungsgrundlage für etwaige spätere Funde von Torfen oder Gytjtjen in der Bonner Gumme bieten würde.

Leider hat sich die Hoffnung, pollenführende Sedimente in der Gumme zu finden, trotz eifriger Suche durch Frl. KLEINSCHMIDT und Dr. H. BÖHM bis heute nicht erfüllt. Dagegen lieferte die Untersuchung des Linder Bruchs überraschende Ergebnisse, die in mehrfacher Hinsicht interessant und aufschlußreich sind.

Lagebeschreibung, Probenentnahme und Pollendiagramm

Das Linder Bruch wird heute — nach den Entwässerungs- und Kultivierungsmaßnahmen — von einer Weide eingenommen, die stellenweise immer noch sehr feucht ist. An seinem Westrand, gegen Lind zu, befindet sich eine kleine Flugsanddüne, die durch ihren Bestand mit hochstämmigen Eichen und Birken weithin sichtbar ist. Auch die östlich vom Bruch gelegenen Hänge der Mittelterrasse (Wahner Heide) sind mit Eichen und Birken bewachsen. Im übrigen werden die fruchtbaren Böden der Niederterrasse heute intensiv landwirtschaftlich genutzt und sind daher waldfrei.

Das Linder Bruch wurde in seiner gesamten Längserstreckung mit der Dachnowsky-Sonde im Abstand von 100—300 m absondiert. Von mehreren Stellen wurden Proben der untersten, dem sandig-kiesigen Untergrund direkt auflagernden, Gytjtjaschichten entnommen. Zwei vollständige Bohrprofile entstammen dem Muldentiefsten, das östlich der Eichen-Birken-Düne zu suchen ist, ein weiteres südlich des Feldweges, der das Linder Bruch durchquert. Dabei gelang es zunächst nicht, die obersten, sehr nassen Flachmoorschichten zu bergen. Sie wurden im Herbst des darauffolgenden Trockenjahres (1964) als Torfziegel ergraben (Profil IV). Da die Flachmoorschichten durch den Wasserverlust stark geschrumpft waren, reichen die untersten Spektren dieses Pollendiagramms bereits in die obersten von Lind I hinein.

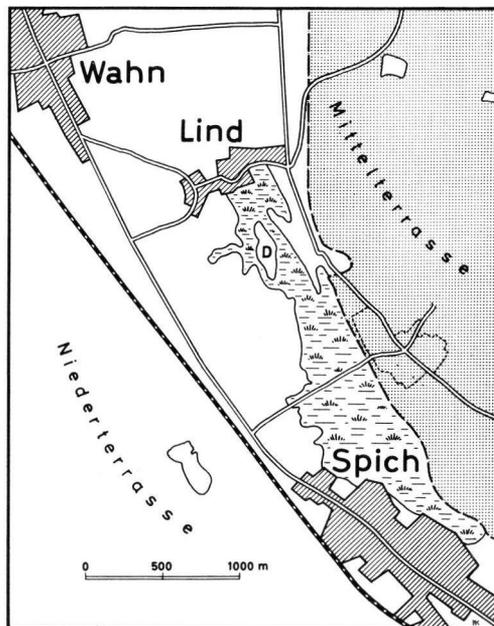


Abb. 1. Lageskizze vom Linder Bruch. D = Flugsanddüne.

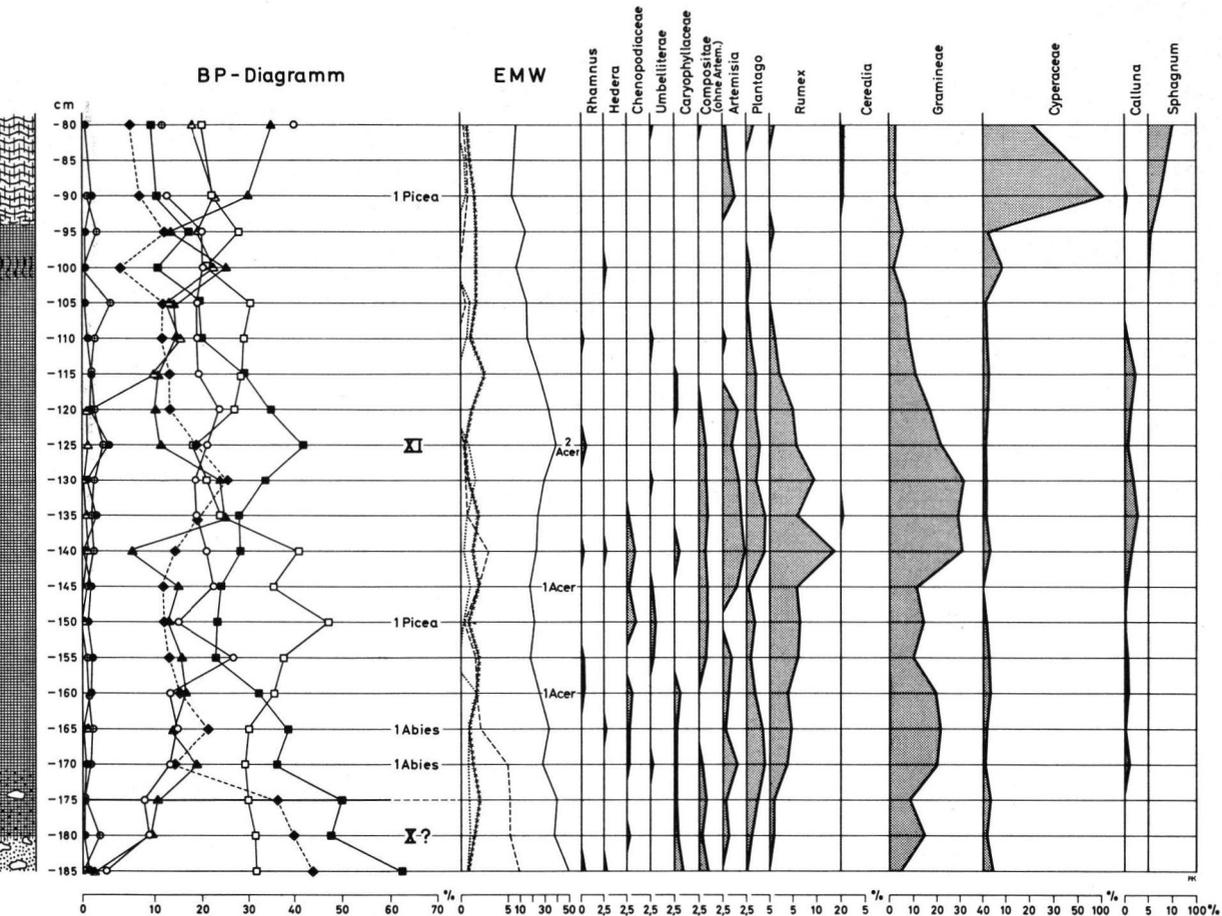


Abb. 2. Lind, Profil I.

Die Pollendiagramme der drei Bohrprofile stimmen untereinander völlig überein und beweisen damit den vegetationsgeschichtlichen Aussagewert der organischen Sedimente. Für die Wiedergabe im Text wurde Profil I ausgewählt, weil es nur wenige Meter von dem ergrabenen Profil IV entfernt liegt.

Die erbohrte Tiefe betrug im gesamten Bruch höchstens 1,85 m, mit einer Ausnahme in der Nähe der Flugsanddüne, wo 2,35 m erreicht wurden. Doch läßt das dieser Bohrung zugehörige Pollendiagramm erkennen, daß auch hier die Sedimentation von organischem Material nicht weiter in die Vergangenheit zurückreicht als in den übrigen Teilen des Bruchs.

Die stratigraphische Folge der Ablagerungen zeigt über dem mineralischen Untergrund eine etwa 1,20 m mächtige Tongyttja, die das Vorhandensein eines Sees bezeugt. Über der Gyttja folgen Verlandungsschichten, die sehr schnell über einen Seggentorf in ein beginnendes Birkenbruchwaldstadium übergehen. In Lind IV schaltet sich zwischen der Tongyttja und dem mit Weidenhölzchen durchgesetzten Seggentorf eine 20 cm mächtige Schwemmschicht aus breiten und schmalen Weidenblättern ein. Nach Ansicht von Herrn E. PATZKE, Pharmakognostisches Institut der Universität Bonn, handelt es sich u. a. um die Arten *Salix cinerea*, *S. repens* und vielleicht auch *S. alba*.

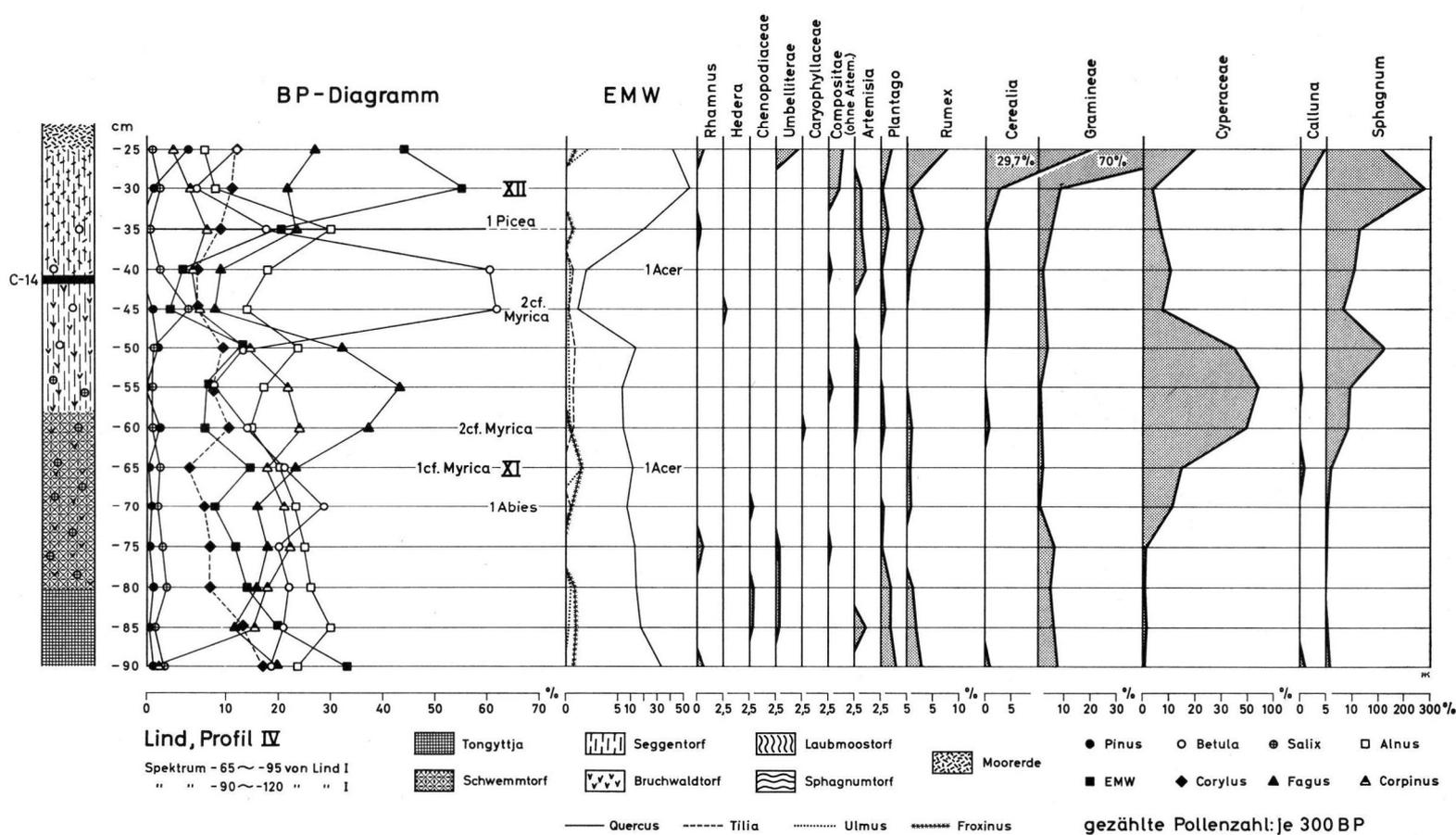


Abb. 3. Lind, Profil IV.

Der in Lind IV über der Blätterschicht folgende Bruchwaldtorf enthält Weiden- und Birkenstämme bis zu 10 cm Durchmesser. Die obersten 40 cm des Profils werden wiederum von einem Seggentorf eingenommen, der in Moorerde übergeht.

Die Folge der organischen Sedimente entspricht somit durchaus der eines verlandeten Altwassers, in dem sich der Übergang von der limnischen zur terrestrischen Phase sehr schnell vollzogen hat.

Das Pollendiagramm²⁾ zeigt uns nun, daß der Verlandungsbeginn dieses vermeintlichen Altwassers äußerst jung ist. Im Eichenmischwald hat nur noch die Eiche Bedeutung. Die Linde erreicht gerade noch in den unteren Spektren 5⁰/₀, wobei dieser Wert in der tiefsten, bereits sehr sandigen Probe wohl auf eine relative Anreicherung infolge selektiver Pollenzersetzung zurückzuführen ist. Ulme und Esche übertreten nur selten die 1⁰/₀-Grenze. Andererseits ist die Buche — die in unserem Diagramm ungewöhnlich hohe Werte erreicht — bereits von Anfang an mit 10⁰/₀ vertreten, wenn wir von der untersten Probe absehen. Auch die Hainbuche erscheint bald, und die Hasel sinkt schon in den ältesten Schichten von 40⁰/₀ auf 15⁰/₀ ab, um diesen Wert — von einigen kleinen Maxima abgesehen — nie wieder zu überschreiten.

Das Pollendiagramm umfaßt somit einen sehr jungen Abschnitt der postglazialen Vegetationsentwicklung. Seine genaue Abgrenzung bereitet Schwierigkeiten. Da das von SAUER (1955) mitgeteilte Pollendiagramm von Herfeld in der Wahner Heide gewiß einen gewaltigen Hiatus gerade im Bereich der uns interessierenden jüngeren Pollenzonen enthält, steht zu Vergleichszwecken nur das Merheimer Bruch bei Köln zur Verfügung. Es wurde von NIETSCH 1940 und in jüngster Zeit noch einmal von REHAGEN (1964) pollenanalytisch bearbeitet. Die Diagramme der beiden Autoren stimmen untereinander und in ihren obersten Teilen auch mit den Diagrammen aus dem Linder Bruch gut überein. Diese umfassen demnach vor allem die Pollenzone XI³⁾. Nur die beiden untersten Spektren könnten noch in die Zone X zurückreichen. Da wir leider über die Zeitstellung der Zonengrenze X/XI im Niederrheingebiet noch kein genaues Datum angeben können, bleibt vorerst auch der Beginn der organischen Sedimentation im Linder Bruch unbekannt. Auf keinen Fall dürfte er jedoch älter sein als etwa 600—800 v. Chr., wahrscheinlich erheblich jünger.

Dieser Befund war überraschend. Denn da die Aufschotterung der Niederterrasse seit dem Praeboreal abgeschlossen war, konnte vermutet werden, daß das Linder Bruch mit seinen Ablagerungen bis in diese Zeit zurückreichen würde, ähnlich wie das Merheimer Bruch, das ebenfalls als verlandetes Rhein-Altwater gedeutet wird.

Im Anschluß an die Beschreibung der Pollendiagramme soll noch auf zwei Befunde aufmerksam gemacht werden:

1) Unter den Haselpollen wurden wiederholt Formen festgestellt, die durchaus dem *Myrica*-Typ entsprechen. Sie wurden mit der Bezeichnung „cf. *Myrica*“ in das Diagramm aufgenommen. Der Gagelstrauch war früher im Linder Bruch ansässig. Wahrscheinlich war er auch auf der Mittelterrasse verbreitet, von wo seine Pollen in den damaligen See eingeweht wurden.

2) Die erwähnte Weidenblätterschicht enthielt keine höheren *Salix*-Pollenwerte als die übrigen Schichten. Wenn hier auch gewiß eine Schwemmschicht vorliegt, so hätte man doch höhere Pollenwerte der Weide erwarten dürfen. Das Beispiel zeigt, wie vorsichtig bei der Auswertung von Pollendiagrammen vorgegangen werden muß.

Deutungsversuche über die Entstehung des Linder Bruchs

Das überraschend junge Alter der organischen Ablagerungen im Linder Bruch forderte eine Erklärung. Es entstand zunächst der Gedanke, daß die unter den Tongyttjen lagernden Sande Flugsandverwehungen darstellen und unter diesen nochmals Torfe oder Gytt-

²⁾ Von einer tabellarischen Zusammenstellung sämtlicher gefundener Kräuterpollen wurde abgesehen, da sie für die hier erörterten Fragen keinen Beitrag liefern würden.

³⁾ Pollenzonen nach OVERBECK & SCHNEIDER.

jen folgen würden. Eine Bohrung bis in 4 m Tiefe förderte jedoch unter dem hier 2,40 m mächtigen organischen Material nur Sande und gröbere Kiese zutage. Der zunehmende Kiesanteil setzte der Handbohrung eine Grenze. Doch zeigt das Ergebnis eindeutig, daß hier Ablagerungen eines fließenden Gewässers vorliegen.

Auf welche andere Weise läßt sich aber dann das junge Alter des Linder Bruchs deuten? Hat hier vielleicht der Rhein, nachdem er sich bereits in die Niederterrasse eingegraben hatte, nochmals sein altes Bett angeschnitten? Dagegen spricht der mehr als 10 m betragende Höhenunterschied zwischen dem heutigen mittleren Rheinspiegel und dem Ablagerungsniveau der organischen Sedimente. — Oder wurde die Flußrinne durch einen weit nach Norden abgedrängten Sieg-Arm gebildet, der erst an der Wende Subboreal/Subatlantikum zu verlanden begann? Dafür schien die Beschaffenheit der Gytjen zu sprechen. Der absolute Kalk-Mangel bereits ihrer untersten Schichten läßt sich mit ihrer Entstehung in einem kalkreichen Rheinwasser nicht in Einklang bringen.⁴⁾

Weitere Überlegungen führten aber noch in eine andere Richtung, die sich von der Frage nach der Zugehörigkeit der Flußrinne zu Rhein oder Sieg löst:

Die dem Linder Bruch direkt benachbarte, höher gelegene Mittelterrasse ist bekannt wegen ihres Wasserreichtums und ihrer mageren Böden. Beide Erscheinungen werden durch die wasserstauende Wirkung tertiärer Tone in ihrem Untergrund und durch die Überlagerung mit Decksanden (?) bedingt. Sollte das Wasser, das die Bildung des Linder Bruchs bewirkte, evtl. von der Mittelterrasse gekommen sein? Der Tongehalt der Gytjen sowie die immer wieder in ihnen festgestellten Feinsandeinlagerungen waren die ersten Argumente für diese Hypothese. Zwischen der Ablagerung der Fußsedimente und der Tongytjen müßte dann die Flußrinne trocken gelegen haben. Erst später — nach einem Zeitraum unbekannter Dauer — begann das tonhaltige Wasser von der Mittelterrasse herabzurieseln. In dem durchlässigen Untergrund bildete sich zunächst ein StauhORIZONT, der die Versumpfung einleitete. Durch ständige Wasseranreicherung entstand schließlich ein See.

Wenn dieser Gedankengang richtig ist, so müßte sich in den untersten Gytjaschichten eine Sumpfflora nachweisen lassen; Arten des tieferen Wassers dürften dagegen erst etwas höher auftreten.

Der Nachweis einer solchen Lokalflora kann nur durch eine Großrestanalyse erbracht werden. So wurden die Gytjen schichtweise geschlämmt und die Samen und Früchte ausgelesen. Um Zufallsbefunde auszuschließen, wurde Material von mehreren Bohrprofilen, die insgesamt 600—800 m voneinander entfernt lagen, untersucht. Die Ergebnisse der Bestimmungen sind in Tabelle I aufgeführt.⁵⁾ Sie zeigen eindeutig, daß das Linder Bruch durch Versumpfung entstanden ist. Die untersten Schichten enthalten an allen Stellen reichlich *Lycopus*, *Polygonum*-Arten, *Rumex* u. a. Erst über diesen Basisschichten erscheinen Oogonien von *Nitella* (Lind V), die damit eine größere Wassertiefe anzeigen. Daß die Wasseranreicherung ohne wesentliche Unterbrechung erfolgte, beweist die Stetigkeit des Pollendiagramms.

Die Großrestanalyse lieferte jedoch noch einen anderen interessanten Befund: *Carex leporina* und *Verbena officinalis* können in dem damals noch stark bewaldeten und siedlungsfeindlichen Gebiet der Niederterrasse keine Bewohner der unmittelbaren Umgebung eines Sees gewesen sein. Ihr Vorkommen in den Gytjen wird aber verständlich, wenn

⁴⁾ Dr. E. KOPP, Institut für Bodenkunde der Universität Bonn, danke ich für Diskussionen über die Herkunft der Tongytjen. Er übernahm auch die Untersuchung der Flußsedimente. Der Silikatgehalt beträgt 27% und entspricht damit dem der Rheinablagerungen in unserem Gebiet. Die Röntgendiagramme lieferten keinen Beitrag zu der Frage nach der Zugehörigkeit der Flußrinne zum Rhein- oder zum Siegsystem.

⁵⁾ Dr. K.-H. KNÖRZER übernahm freundlicherweise die Nachbestimmung der Früchte und Samen. Die Zahl der Arten hat sich dadurch erheblich erweitert. Ich möchte ihm auch an dieser Stelle für seine Mühe noch einmal herzlich danken.

man eine Einschwemmung von der Mittelterrasse — wenigstens von ihren Randhängen — annimmt. Auf ähnliche Weise ließe sich auch das Vorkommen der schon genannten, anspruchslosen Weidenarten erklären.

Tabelle 1:

Großreste aus verschiedenen Bohrprofilen des Linder Bruchs
FG = Feindetritusgyttja, GG = Grobdetritusgyttja, ST = Seggentorf. (8) = Zahl der gefundenen Früchte bzw. Samen der betreffenden Art.

Lind I:

175—180 cm, FG, sandig:

Potamogeton natans (5), *Eleocharis palustris* (1), *Polygonum lapathifolium* (5), *P. minus* (3), *Lycopus europaeus* (11), *Atriplex* sp. (1), *Carex* Sect. *Vignea* (1), *Urtica dioica* (4).

170—175 cm, FG:

Polygonum lapathifolium (3), *Lycopus europaeus* (17), *Atriplex* sp. (2), *Cirsium* sp. (2), *Carex leporina* (2), *C. cf. leporina* (2), *Urtica dioica* (1).

160—170 cm, FG:

Potamogeton natans (2), *Sparganium minimum* (1).

150—160 cm, FG:

Potamogeton natans (2), *Betula* sp. (1), außerdem: *Cristatella mucedo* Cuv. (1), Statoblast eines nur in klarem, ruhigen Wasser in Kolonien lebenden Bryozoon.

120—150 cm, FG:

nur *Sphagnum*- und andere Laubmoosblätter.

110—120 cm, FG:

Potamogeton natans (1), *Carex* Sect. *Vignea* (1), *Betula pubescens* (wenige).

100—110 cm, GG:

Potamogeton natans (2), *Betula pubescens* (viel) und *B. verrucosa* (wenig).

90—100 cm, ST/GG:

Potamogeton natans (2), *Carex* Sect. *Vignea* (2), *Betula pubescens* (viel) und *B. verrucosa* (wenig).

Lind III:

160—166 cm, FG:

Potamogeton natans (4), *Sparganium minimum* (1), *Polygonum minus* (5), *Malachium aquaticum* vel *Stellaria media* (2), *Lycopus europaeus* (3), *Galeopsis cf. tetrahit* (1), *Verbena officinalis* (3), *Urtica dioica* (12), *Betula* sp. (2).

150—160 cm, FG:

Nitella flexilis (8), übereinstimmend mit BERTSCH 1941, *Potamogeton natans* (6), *Polygonum minus* (11), *P. lapathifolium* (1), *Malachium aquaticum* vel *Stellaria media* (7), *Lycopus europaeus* (7), *Juncus* sp. (2), cf. *Atriplex* sp. (1), *Urtica dioica* (20), *Carex leporina* (5), *Betula* sp. (2).

Lind V:

220—230 cm, vereinigt mit einer Parallelprobe, die noch etwas tiefer (240 cm) stieß, FG/Sand: *Potamogeton natans* (1), *Nymphaea alba* (1), *Sparganium minimum* (2), *Polygonum minus* (1), *Lycopus europaeus* (1), *Carex leporina* (1), *Betula* sp. (1).

Schließlich deutet auch die in unserem Profil nicht mehr erhaltene, jüngste Entwicklungsphase des Linder Bruchs darauf hin, daß jedenfalls dieses Stadium von der Verlandung eines Altwassers unabhängig verlief. Bemerkungen C. RADEMACHER's (1920, 1927) zufolge bestand das Bruch noch 1926 aus einem See, in dem von einem Boot aus gefischt wurde. In der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts soll es vollständig vertorft gewesen sein. Beim Torfstechen fand man einen fast 5 m langen Einbaum, über dessen Fundumstände J. BENDEL (1925) einen ausführlichen Bericht gibt: „... An der Ostseite hat das Bruch eine schmale Landzunge, die in dasselbe hineinreicht, und westlich von dieser fand man im Jahre 1857 einen einzigen Fund, einen Einbaum aus der Metallzeit. Man fand ihn beim Torfstechen, er lag 1½ m tief umgekehrt im Torf...“ Nach der terrestrischen Seggen-/Birkenbruchwaldphase muß somit eine erneute Vernässung eingetreten sein, die wahrscheinlich mit einer soligen bedingten Hochmoorentwicklung auf den sauren Böden des Birkenbruchwaldes begann. Später erkrank das Hochmoor, es bildete sich zum zweiten Mal ein See.

Nähere Einzelheiten über die Verhältnisse im Linder Bruch während des 19. Jahrhunderts erfahren wir aus einem Bericht des rheinischen Medizinal-Kollegiums vom 20. Januar 1838, der anlässlich der Entwässerung des Bruchs erstattet wurde.⁶⁾ Hier heißt es: „... Das Linder Bruch umfaßt 41 Morgen 137,11 Ruthen ... Die mittlere Wassertiefe beträgt 3½ Fuß und es stehen daher ungefähr 5.000 000 Kubikfuß Wasser in demselben. Diese Wassermasse ruht auf einer festen, undurchdringlichen Tonschicht, welche man unter dem 7 Fuß mächtigen Torflager überall antrifft. Der Sumpf behält daher seine 3½ Fuß auch bei trockenem Wetter ...“

Diese Angaben bezeugen das beträchtliche Ausmaß der erneuten Wasseransammlung, die sich durch eine vorübergehende Zunahme der in diesem Gebiet bei 700 mm im Jahr liegenden Niederschläge nicht erklären läßt. Es muß eine Zufuhr von außen erfolgt sein, für die nur die höher gelegene Mittelterrasse in Betracht kommt. Die geologische Karte 1 : 25 000, Blatt Wahn, in der Bearbeitung von FLIEGEL 1907—1909, verzeichnet auf der Abdachung der Mittelterrasse zwei Rinnen, die etwa auf der Höhe der Flugsanddüne gemeinsam in das Bruch münden.

Die Ergebnisse dieser wissenschaftlichen Untersuchung wurden durch den jetzigen Besitzer des Linder Bruchs, Herrn Josef KLEIN, voll bestätigt. Seinen Aussagen zufolge wurde der hohe Wasserstand im Bruch durch Oberflächenwasser, das ständig von der Mittelterrasse herabrieselte, bedingt. Als bevorzugte Zuflußwege dienten dabei die beiden von FLIEGEL in die geologische Karte aufgenommenen Rinnen, von denen eine sogar einen Weiher enthielt, der später zugeschüttet wurde. Im Zuge mit den Entwässerungsmaßnahmen im Bruch (1926) entstanden auf der Mittelterrasse zwei Kanäle, die das bereits hier gestaute Wasser ableiten sollten.

Auch in den „Acta des rheinischen Oberpraesidii“ wird mehrfach die Herkunft des Wassers im Linder Bruch als „aus dem Gebirge“ kommend oder aus der „von Süden nach Norden hinziehenden Bergkette“ u. ä. erwähnt.

Versuch einer Deutung der unterschiedlichen Wasserverhältnisse im Linder Bruch

Mit der Klärung der Herkunft der Wassermassen ist aber noch nicht die Frage nach ihrer unterschiedlichen Zufuhr in das Linder Bruch beantwortet. Sieht man von klimatischen Ursachen ab, so liegt es nahe, an eine wechselnde Bewaldungsdichte auf der Mittelterrasse zu denken, die aber nur auf menschliches Eingreifen zurückgeführt werden kann. Nach MARSCHALL, NARR und v. USLAR (1954) soll die in der Vorzeit dicht besiedelte Mittelterrasse nach der Latènezeit vom Menschen verlassen und erst wieder in der fränkischen Periode besiedelt worden sein. Während der Zeit der Siedlungsleere soll sich das Gebiet wieder bewaldet haben!?)

Es wäre denkbar, daß die Wiederbewaldungsphase auf der Mittelterrasse mit der terrestrischen Phase im Linder Bruch (Seggen- und Bruchwaldtorfbildung) in ursächlichem Zusammenhang steht. Leider fehlen aus dem Bruch absolut datierte Leithorizonte, die eine evtl. bestehende zeitliche Korrelation berechnen ließen. Da der schon erwähnte Einbaum im letzten Krieg verbrannt und seine zeitliche Einstufung unklar geblieben ist, liegt leider auch von dieser Seite kein Anhaltspunkt vor.

Die einzige Möglichkeit einer absoluten Datierung bot die C¹⁴-Datierung der autochthonen Bruchwaldhölzer. Für diese Untersuchung danke ich Professor SCHARPENSEEL und

⁶⁾ Herrn Stadtarchivar J. HUCK, Porz, verdanke ich die Einsicht in ein umfangreiches archaisches Quellenmaterial, dem ich viele wertvolle Hinweise entnommen habe.

⁷⁾ Lt. frdl. Mitteilung von Stadtarchivar HUCK wurde die Wahner Heide in fränkischer Zeit zwar nur in ihren Randbezirken besiedelt, in dem Gebiet selbst jedoch ein arger Raubbau getrieben.

Diplom-Chemiker PIETIG vom Institut für Bodenkunde der Universität Bonn. Mit 320 n. Chr. \pm 80 korreliert das Bruchwaldstadium tatsächlich mit der Zeit der Siedlungsleere auf der Mittelterrasse! —

Da die Bruchwaldhölzer nicht horizontal, sondern mit einem unterschiedlichen Neigungswinkel im Torf lagen, bezeichnet das C¹⁴-Alter nicht genau die in der Abb. 3 angegebene Schicht, die nur die Entnahmetiefe der Hölzer kennzeichnet. Die Dauer des Bruchwaldstadiums schließt lediglich das Datum 320 n. Chr. \pm 80 ein, wobei ungewiß bleibt, wie weit es sich in die ältere und in die jüngere Zeit hinein erstreckt.

Die Niederterrasse selbst blieb in unserem Gebiet während fast des gesamten Zeitraums, den das Pollendiagramm umfaßt, ungerodet. Das bezeugen die geringen Werte der Kräuterpollen, unter denen außerdem die Cerealia bis auf die obersten Spektren vollständig fehlen. Vereinzelt Funde vom Weizen-Typ können von der Mittelterrasse eingeweht worden sein oder dem Wildgras *Glyceria* angehören, dessen Pollen dem Weizen-Typ sehr ähnlich sind. Zwar bezeugen die Werte von *Plantago* (meist *lanceolata*-Typ), *Rumex* u. a., daß eine Weidewirtschaft auf der Niederterrasse betrieben wurde. Doch dürfte lediglich das Vieh zur Mast in das nährstoffreiche, sumpfige Gebiet eingetrieben worden sein. Die Rodung und ackerbauliche Nutzung der Niederterrasse erfolgte erst in fränkischer Zeit, die aber im Pollendiagramm nicht mehr erfaßt wurde. Das oberste Spektrum dürfte bereits den gestörten Schichten angehören.

Schlußbetrachtungen

Die botanische Untersuchung des Linder Bruchs — sowohl die durchgeführte Pollen- als auch die Großrestanalyse — haben die Ursachen seiner Entstehung aufgeklärt. Darüberhinaus haben die Ergebnisse Hinweise für die vorgeschichtliche Siedlungskunde dieses Gebietes ergeben. Gleichzeitig entstanden aber neue Probleme, die noch der Klärung bedürfen. So erhebt sich die Frage, warum die Versumpfung nicht früher begonnen hat. Liegen hier ebenfalls nur lokale Gründe vor oder steht sie evtl. mit der allgemeinen Klimaverschlechterung an der Wende Subboreal/Subatlantikum in Zusammenhang? Es wird weiterhin vermutet, daß das Merheimer Bruch bei Köln ebenfalls durch Versumpfung entstanden ist. Darauf deutet die Stratigraphie der von NIETSCHE und REHAGEN gebrachten Profile. Lediglich die von REHAGEN für die untersten 12 cm angegebene Kalkgyttja könnte als Überrest eines verlandeten Rhein-Altwassers angesehen werden. Auch für das Merheimer Bruch ist ein hoher Vernässungsgrad noch für das 19. Jahrhundert archivalisch belegt.

Eine Früchte- und Samenbestimmung der untersten Gyttjaschichten des Merheimer Bruchs könnte diese Frage klären. Auf jeden Fall zeigen die Ergebnisse der Untersuchungen im Linder Bruch, daß scheinbar eindeutige geomorphologische Verhältnisse täuschen können.

Die Durchführung der vorliegenden Untersuchung wurde mit Hilfe eines Forschungsauftrages des Landes Nordrhein-Westfalen (Landesamt für Forschung) sowie eines Forschungsstipendiums der Deutschen Forschungsgemeinschaft ermöglicht.

Schrifttum:

- BENDEL, J.: Heimatbuch des Landkreises Mülheim am Rhein. Köln-Mülheim 1925.
 DITTMALER, H.: Siedlungsnamen und Siedlungsgeschichte des Bergischen Landes. Verlag Ph. C. W. Schmidt, Neustadt a. d. Aisch, 1956.
 HUCK, J.: Karte der Wahner Heide von 1757. „Unser Porz“ H. 5, 1963.
 KOPP, E.: Zur Genese der Böden aus Hochflutlehm auf der Niederterrasse im Raume Bonn—Köln —Krefeld. Eiszeitalter und Gegenwart **15**, Ohringen 1964.

- MARSCHALL, A., NARR, K. J. & v. USLAR, R.: Die vor- und frühgeschichtliche Besiedlung des Bergischen Landes. Verlag Ph. C. W. Schmidt, Neustadt a. d. Aisch, 1954.
- NIETSCH, H.: Pollenanalytische Untersuchung auf der Niederterrasse bei Köln. Ztschr. dtsh. geol. Ges. **92**, 1940.
- RADEMACHER, C.: Die vorgeschichtliche Besiedlung der Heideterrasse zwischen Rheinebene, Acher und Sülz. Mannus-Bibliothek Nr. 20, Leipzig 1920. - - Die Heideterrasse zwischen Rheinebene, Acher und Sülz (Wahner Heide). Verlag C. Kabitzsch, Leipzig 1927.
- REHAGEN, H.-W.: Zur spät- und postglazialen Vegetationsgeschichte des Niederrheingebietes und Westmünsterlandes. Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf. **12**, Krefeld 1964.
- SAUER, E.: Die Wälder des Mittelterrassengebietes östlich von Köln. Decheniana, Beihefte **1**, 1955.
- v. USLAR, R.: Zur vor- und frühgeschichtlichen Besiedlung des Bergischen Landes. Rhein. Vierteljahrsbl. **15/16**, 1950.
- Staatsarchiv Koblenz, Abt. 403, Nr. 1540, Acta des rheinischen Ober-Praesidii, betr.: Die Ableitung der Moräste und Sümpfe bei dem Dorf Lind. Bd. **1** 1831-1835; Bd. **2** 1836-1846.

Manusk. eingeg. 29. 3. 1966.

Anschrift der Verfasserin: Dr. Ilse Peters, Geolog.-Paläont. Institut, 53 Bonn, Nußallee 8.