

Wer prägte die Waldgeschichte der Baar: „Lothars“ Vorgänger oder „Ötzis“ Verwandte?

Zu den Ursachen vegetationsgeschichtlicher Differenzierung

von Günther Reichelt

Zusammenfassung: Im Verlauf der nacheiszeitlichen Vegetationsentwicklung kommt es nach anfänglicher Übereinstimmung der regionalen Waldgesellschaften in der Baarhochmulde, dem Baarschwarzwald und dem Hohen Schwarzwald zu einer zunehmenden Differenzierung. Diese ist nicht entscheidend von klimatischen und nur sekundär von standörtlichen Faktoren abhängig. Bereits seit dem Neolithikum sind anthropogene Veränderungen der Vegetation in der Baarhochmulde nachweisbar, seit der Bronzezeit auch im Baarschwarzwald. Dieser ist seitdem durch Waldweide und wiederholte Brandrodungen nachhaltig in seiner Artenzusammensetzung beeinflusst worden. Erste vorläufige Beziehungen zu archäologischen Befunden zeichnen sich ab. Die gängige Auffassung, die Wälder hätten sich bis einschließlich der Buchenzeit (ca. 1500 Jahre vor heute) noch weitgehend ungestört entwickeln können, ist zu revidieren.

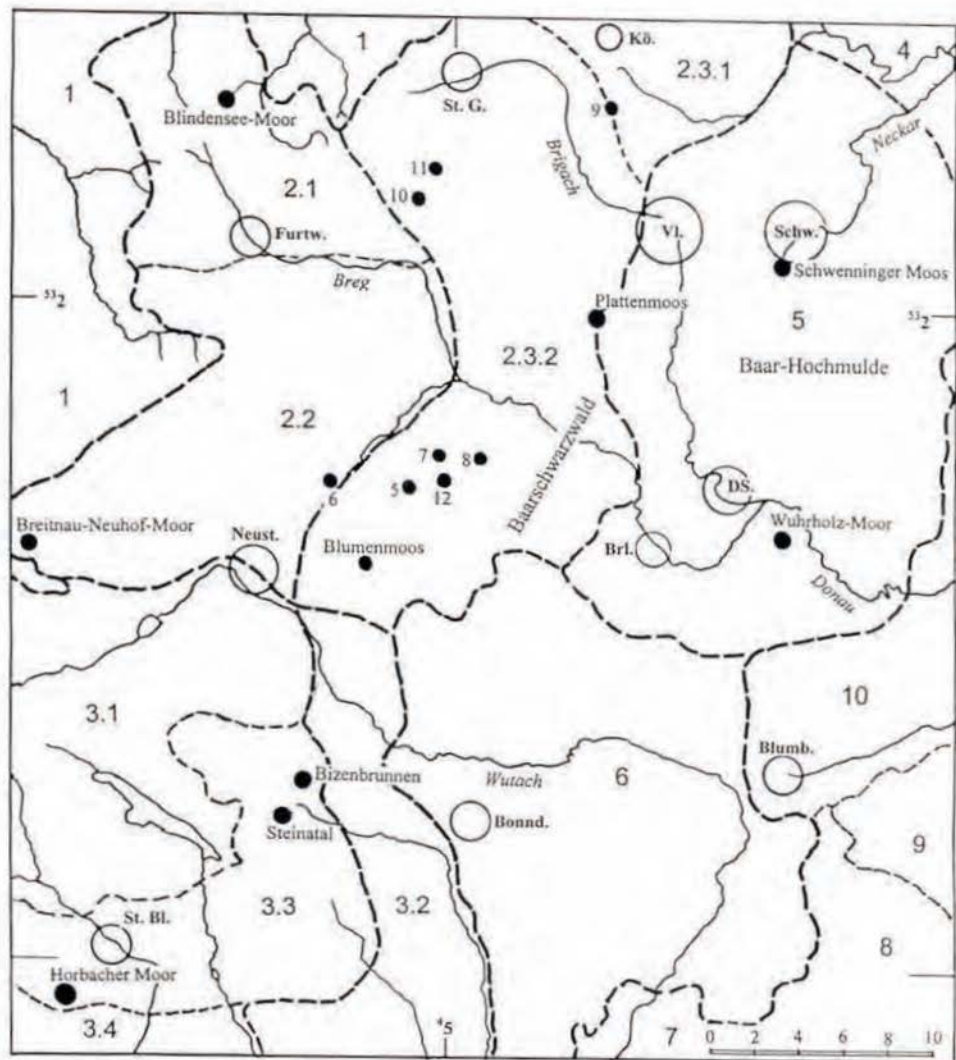
1. Die Kiefer - ein Zeuge für 'Lothars' Vorgänger?

In seinem gleichermaßen anschaulichen wie gedankenreichen Beitrag „Lothar – ein Förstertrauma“ äußert W. HOCKENJOS eine sehr interessante Hypothese. Er meint, aus den Pollenanalysen von Baarmooren ließe sich ablesen, „dass Stürme in dieser Landschaft wohl zu allen Zeiten...häufiger auftraten als anderswo“. Er begründet das mit den „verblüffend hohen Kiefern-Pollenanteilen“ bereits vor Beginn der Rodungstätigkeit und fährt fort: „Auf den abflussträgen, oft tongründigen Flachlagen der Baar und des Baarschwarzwalds mussten flächenhafte Sturmschäden seit eh und je verbreiteter vorkommen als im bewegteren Relief des Grundgebirgsschwarzwalds. Wo sich im Wald aber Kahlflächen auftraten, waltete die natürliche Sukzession und begünstigte die frostharte Pionierbaumart Kiefer“ (HOCKENJOS 2001: 64 f).

Da die letzte Übersicht über die Vegetationsgeschichte der Baar immerhin rund 35 Jahre zurückliegt (REICHELT 1968), gab diese Hypothese den letzten Anstoß zu einer bereits geplant gewesenen neuerlichen Auswertung aller Pollenprofile unter Berücksichtigung inzwischen erschienener Arbeiten. Dabei ergaben sich teilweise neue Aspekte zur spät- und nacheiszeitlichen Vegetationsentwicklung zwischen Schwarzwald und Alb, die im Folgenden allerdings nur cursorisch dargestellt werden können, wobei auf die ausführlicheren Untersuchungen (REICHELT 2001, 2002) und das Verzeichnis der ausgewerteten Schriften verwiesen werden muss.

2. Zurück zum Anfang: das Ende der letzten Eiszeit

Während des Höhepunktes der letzten Eiszeit, der Würmkaltzeit, lag die klimatische Schneegrenze im Schwarzwald und der SW-Alb nahe 1000 m NN, während Gletscher wiederholt



Die Naturräumlichen Einheiten

- | | |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. Mittlerer Talschwarzwald | 4. Obere Gäue |
| 2. Mittlere Schwarzwald-Ostabdachung | 5. Baar-Hochmulde |
| 2.1. Schönwalder Hochfläche | 6. Mittleres Wutachland |
| 2.2. Breitnau-Furtwanger Bergland | 7. Klettgauer Schichtstufenland |
| 2.3. Randplatten des Mittleren Schwarzwaldes | 8. Schweizer Randen |
| 2.3.1. Königsfelder Randhöhen | 9. Hegau-Alb |
| 2.3.2. Baarschwarzwald | 10. Baaralb |
| 3. Südlicher Hochflächenschwarzwald | |
| 3.1. Hinterarten-Bernauer Glazialbecken | <u>Moore im Baarschwarzwald</u> |
| 3.2. Südschwarzwald-Ostsaum | 5 = Oberbränd I/III 6 = Oberbränd I/I |
| 3.3. St. Blasien-Rothauser Kuppenland | 7 = Bubenbach 8 = DS IV/VI |
| 3.4. Hotzenwald | 9 = Villingen VI/I 10 = Villingen II/III |
| | 11 = Villingen II/V 12 = Bräunlingen I/3I |

Abb. 1: Lage der untersuchten Moore und naturräumliche Einheiten im Untersuchungsgebiet

im Südschwarzwald bis 700 m vorstießen und auch im Mittelschwarzwald noch schattseitige Täler in dieser Höhenlage teilweise ganzjährig schneeverfüllt waren. In der Baarhochmulde sammelten sich die sommerlichen Schmelzwässer. In die Seen und Tümpel wurden Blütenstaub und Sporen von Pflanzen der Umgebung eingeweht und konserviert. So auch im Schwenninger Moos. Da in dessen tiefsten, zum Spätglazial gehörenden Schichten nur rund 10 % aller Pollenkörner und Sporen von Baumpollen stammen, herrschte offenbar vor rund 12.000 Jahren ringsum baumfreie, von Niedermooren durchsetzte Tundra mit höchstens vereinzelt Gebüsch aus Zwergbirke, niedrigen Strauchweiden und Bergkiefer (Abb.2). Dieses Bild deckt sich mit neueren Untersuchungen des Ursees bei Lenzkirch (LANG 1971). Dort sind aber die spätglazialen Schichten der Sedimente weitgehend ungestört erhalten, während sie im Schwenninger Moos stark durchmischt erscheinen – ein erster Hinweis auf starke Winde von den Gletschern her, die das Wasser bewegt und die Pollen verdriftet haben. Die Waldgrenze ist in dieser Zeit der Pollenzone I (= Älteste Dryaszeit) auf unter 500 m NN anzusetzen.

Vorübergehend wärmere aber überwiegend trockene Perioden ließen die Gletscher in mehreren Phasen mit kleineren, kurzfristigen Vorstößen schmelzen, so dass um 11.000 Jahre (^{14}C -Alter, unkalibriert) vor heute – im Allerød (= Pollenzone II) – die Schneegrenze im Südschwarzwald bei 1450 m NN und die Waldgrenze über 1000 m NN gelegen haben dürfte. Dem entsprechen auch Pollenanalysen vom Blindensee (OLLY-VESALAINEN 1980), wo in dieser Zeit Birken- und Kiefernpollen schon über 40 % der Gesamtpollen stellen. Sodann folgte ein erneuter Kälterückschlag – die Jüngere Dryas (Pollenzone III) – mit einer Temperaturdepression von 3-5° C gegenüber heute; die Waldgrenze sank erneut um etwa 200 m und eine Waldauflichtung ist bis zum Bodensee zu verfolgen. Gletscher lagen nur noch am Feldberg und schoben die Moränen bei der Zastler Hütte zusammen. Dieser Kälterückschlag drückt sich auch im Schwenninger Moos aus, wo nun die Baumpollenarten gegenüber den Nichtbaumpollen nochmals stark zurückgehen, sodass die Baarhochmulde in dieser Zeit von Mooren und einer Kältesteppe mit nordisch-kontinentalen Pflanzen beherrscht war. Die Baum- oder Waldgrenze lag bei 700 m NN, vielleicht rund 100 m tiefer als im Südschwarzwald. Offenbar staute sich in der Baarhochmulde damals die von den Höhen unter einem lichten Kiefern-Birkenwald leicht und unverwirbelt abfließende Kaltluft mit dem Effekt weiterer Abkühlung, was abgeschwächt auch heute geschieht.

Schnelle Erwärmung bei immer noch trockenem Klima ließ die letzten Gletscherreste der Späteiszeit am Feldberg bis etwa 11.000 (kalibriert) vor heute schmelzen und die Waldgrenze stieg bald auf 1400 m NN. Die Nacheiszeit hatte begonnen.

3. Die Rückkehr des Waldes – eine Folge zunehmender Erwärmung?

Der nächstfolgende Abschnitt („Präboreal“ = Pollenzone IV) ist uns für die Baar durch ältere Analysen aus dem „Birkenried“, einem Moor nördlich Pfohren und vom Zollhausried, durch neuere Pollenprofile vom Blindensee, dem Schwenninger Moos und besonders gut vom Schwenninger Brühlmoos (LANG, 1972) erschlossen worden. Hier hatte der damalige Schwenninger Archivar R. STRÖBEL einen Beckenknochen vom Auerrind mit einstekender mesolithischer Pfeilspitze gefunden – der erste Nachweis menschlicher Anwesenheit in der Baarmulde vor etwa 10.000 Jahren. Die „Vorwärmezeit“ – wie sie irreführend genannt wird – ist aufgrund von Radiokarbon-Datierungen bei Breitnau (RÖSCH 1989) auf einen Zeitraum zwischen 9740 – 9240 BP anzusetzen. Das entspricht etwa 10.500-9.800 kalibrierten (d.h. anhand von Jahresringzählungen an Bäumen korrigierten) Jahren vor heute. In dieser Zeit steigt die Temperatur offenbar schnell auf Werte, die den heutigen nahe kommen, denn die Birkenpollenanteile sinken schnell zugunsten der Kiefer – inzwi-

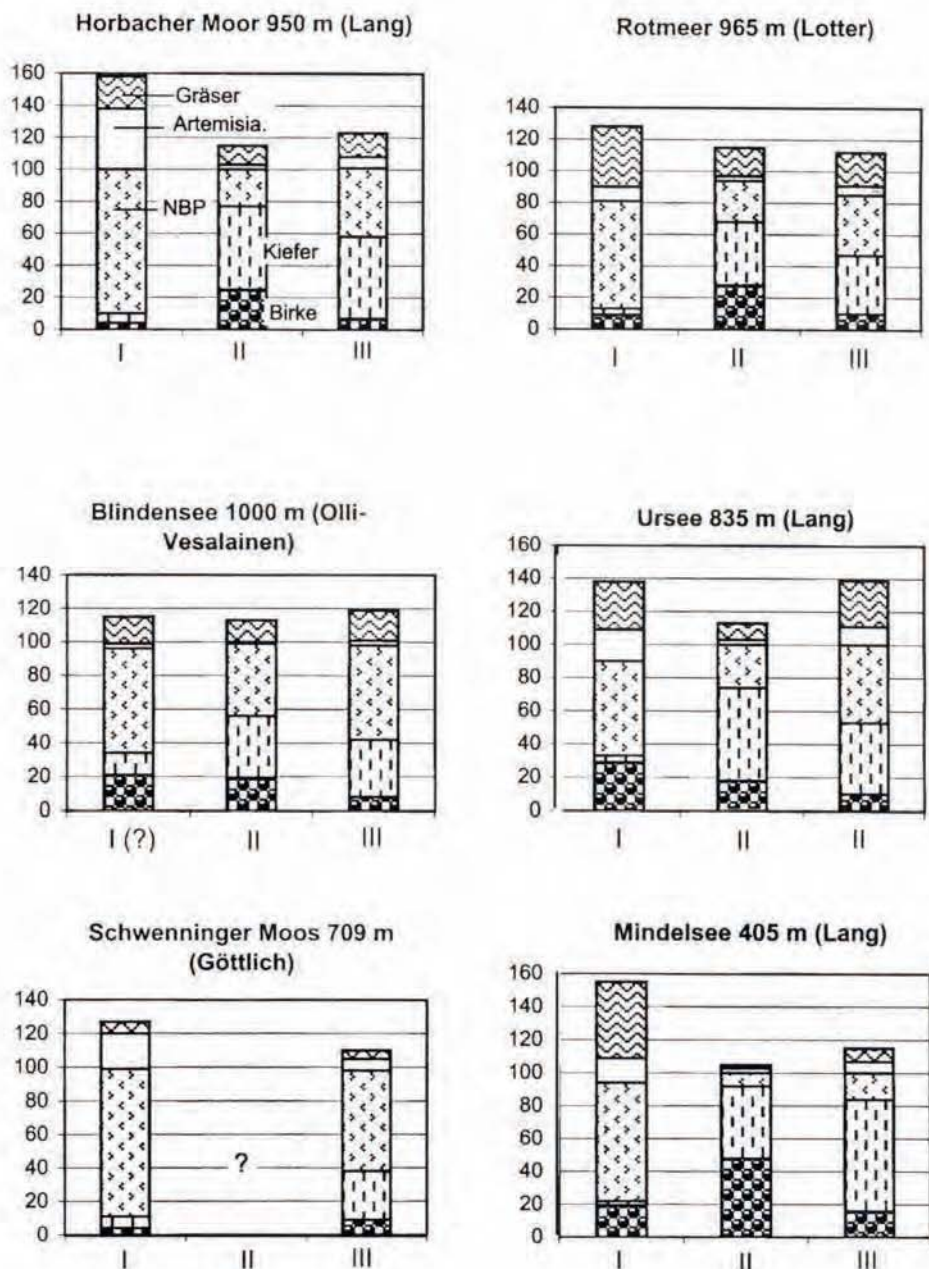


Abb. 2: Vereinfachte Pollendiagramme des Spätglazials verschiedener Moore. I = Älteste Dryas, II = Allerød, III = Jüngere Dryas. BP + NBP = 100% (*Juniperus*, *Salix* u. *Hippophae* nicht dargestellt). *Artemisia* u. Gräser in % der NBP

schen wahrscheinlich der Waldkiefer – und hinter den Hochstaudensäumen am Rand der Moore gewinnen alsbald die wärmeliebenden Arten Hasel, Eiche und Ulme Einfluss. Das Klima scheint nicht nur wesentlich wärmer, sondern auch sommerfeuchter als vorher gewesen zu sein, denn schon tritt die heute in der Baar aus klimatischen Gründen fehlende Schneide (*Cladium mariscus*), eine submediterranean-subatlantische Art, im Brühlmoos auf.

Spätestens im folgenden Abschnitt des Boreals („Frühe Wärmezeit“ = Pollenzone V) wird die Kiefer wie überall in den Nachbargebieten von der Hasel abgelöst, der sich nun in geschlossenen, von Mooren unterbrochenen Wäldern zunehmend Eiche, Ulme, Esche, Linde und Ahorn zugesellen. Im Baarschwarzwald erreicht Kiefernpollen nur noch unter 10 % der Baumpollen und dürfte aus der Vegetation der Moore, hauptsächlich wohl von Spirken, nicht aber aus dem regionalen Wald stammen. Selbst am Blindensee treten nun Efeupollen, Stechpalme und Mistel auf, Zeiger eines wintermilden, sommerwarmen und jedenfalls atlantisch getönten Klimas. Noch scheint die Fichte nicht im Gebiet angekommen zu sein, da ihr Pollen nur vereinzelt und sporadisch registriert wurde, mithin als Fernflug zu deuten ist. Insgesamt zeigt sich, dass die Wiederkehr der Baumarten aus den Rückzugsgebieten südöstlich und südlich der Alpen spätestens ab jetzt keine Frage der zunehmenden Erwärmung ist, also nicht mehr hauptsächlich vom Klima gesteuert wird, sondern überwiegend von der Ausbreitungsfähigkeit der Arten, ihren Wanderwegen und der zwischenartlichen Konkurrenz bei der Eroberung günstiger Standorte abhängt. Für einen Standortvorteil der Kiefer außerhalb der Moore gibt es weder auf der Baar noch im Baarschwarzwald pollenanalytische Belege.

4. Die Spuren der Neolithiker

Die beiden folgenden pollenanalytischen Abschnitte VI und VII der mitteleuropäischen Grundfolge nach FIRBAS (1949) werden unter dem Namen „Atlantikum“ oder „Mittlere Wärmezeit“ zusammengefasst. Sie umfassen etwa drei Jahrtausende, die von RÖSCH (1989) radiologisch aus dem Moor von Breinau-Neuhof auf 8.000-5.000 BP ermittelt wurden, was kalibriert etwa den Jahren 9.000-5.750 vor heute entspricht. Der Abschnitt ist gekennzeichnet durch die Herrschaft geschlossener „Eichenmischwälder“ (EMW), in denen meist unter Führung der Eiche wechselnde Pollenanteile von Linde, Ulme, Esche und Ahorn vorkommen, die Hasel aber zurückgeht. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der gezählte Pollenanteil keineswegs der tatsächlichen Vertretung der Baumart in der Zusammensetzung des Waldes entsprechen muss. So erscheinen Hasel- und Kiefernpollen weit übervertreten, Eichenpollen etwa im richtigen Verhältnis, hingegen Linde und Esche stark untervertreten. Wird dieses durch Korrekturfaktoren berücksichtigt, so muss für diese Zeit sowohl in der Baar als auch im Baarschwarzwald und dem Hohen Schwarzwald richtiger von einem Lindenmischwald als regional herrschenden Wald ausgegangen werden.

Da nun auch wärmeliebende Arten wie Stechpalme (*Ilex aquifolium*), Geißblatt (*Lonicera periclymenum*) und die Schneide (*Cladium mariscus*) im Schwenninger Moos registriert werden, ist selbst für die frostgefährdete Baarmulde ein wintermildes atlantisches Klima mit jedenfalls höheren mittleren Wintertemperaturen als heute bezeugt: Für ihre klimatische Benachteiligung, etwa in Form kälterer Winter gegenüber den Nachbarlandschaften, gibt es keine Hinweise.

Natürlich gab es örtliche Abweichungen auf Sonderstandorten. So trugen große Teile des inzwischen vollständig verlandeten Schwenninger Moores und des Gebietes Birken-Unterhölzer farnreiche Bruchwälder aus Kiefern und Birken, im Plattenmoos aus Erlen und Birken; doch wird Kiefernpollen im Abschnitt VII sowohl im Schwenninger Moos als

auch im Plattenmoos nur noch mit rund 10 % (bezogen auf Baumpollen) gezählt. Im Baarschwarzwald und im Hohen Schwarzwald bleibt er durchschnittlich weit unter 10 %. Demnach hat die Baar mit ihren damals großen Mooren der Kiefer geringfügig bessere Standortbedingungen geboten als Baarschwarzwald und Hoher Schwarzwald. Indizien für eine merkliche Mitbeteiligung von Vorläufern des Sturms „Lothar“ am Kiefernanteil der Baar und des Baarschwarzwalde fehlen jedenfalls zu dieser Zeit.

Für die weitere Entwicklung ist festzuhalten, dass spätestens im Abschnitt VII alle heutigen Baumarten in unserem Gebiet angekommen sind. So wird die Fichte auf der Alb und am Blindensee schon Ende V, in der Baar teilweise in VI, im Schwenninger Moos und Zollhausried erst in VII und im Urseemoor sogar erst im Abschnitt VIII registriert, wobei ihre Pollenanteile zunächst überall gering bleiben. Die Tanne setzt am Blindensee, im Zollhausried und bei Breitmau in VI, im Schwenninger Moos und Plattenmoos erst in VII ein. Gegen Ende der EMW-Zeit (VII) macht sich auch bereits die Buche in allen Teilregionen bemerkbar.

Noch erscheint die Vegetation, soweit sie sich in den Pollenanalysen spiegelt, in allen untersuchten Gebieten des Schwarzwalds und der Baar ziemlich einheitlich (Abb.3). Allenfalls scheint die Tanne gegen Ende VII im Baarschwarzwald durchschnittlich etwas stärker als auf der Baar und im Hohen Schwarzwald vertreten, was aber statistisch nicht signifikant ist. Geringfügige Unterschiede in der Zusammensetzung der Baumarten ergaben sich auch aus unterschiedlichen Flächenanteilen von Sonderstandorten wie Mooren, welche in der Baar ziemlich großflächig, im Baarschwarzwald meist recht klein und damals seltener waren und sich im Hohen Schwarzwald auf ehemals vergletscherte Gebiete beschränkten. Für größere offene Moore in der Baarhochmulde sprechen vor allem die auffallend hohen Anteile von Nichtbaumpollen unter Führung von Sauergräsern und Gräsern. Dennoch wurden bereits zu dieser Zeit, um etwa 7.500 (kalibriert) vor heute, die Weichen für eine im weiteren Verlauf immer unterschiedlichere Vegetationsentwicklung gestellt. Wer nach den Ursachen hierfür fragt, sollte sich von gewohnten Vorstellungen freimachen und auf ein neues Gedanken-Puzzle einstellen.

Wie erwähnt, ist davon auszugehen, dass nunmehr alle Komponenten der heutigen Wälder im Untersuchungsgebiet angekommen und dort nach Ausweis ihrer Pollenarten auch reproduktionsfähig sind. Was ihre Massenausbreitung in den einzelnen Gebieten künftig fördern oder hemmen kann, sind unterschiedliche Standortverhältnisse, seien sie nun klimatisch oder/und durch die Böden bedingt; aber auch der Mensch kann in das Geschehen eingreifen und durch sein Vieh oder direkte Eingriffe in den Wald neue Standortbedingungen schaffen; auch kann er bestimmte Baumarten, die ihm „nützlich“ erscheinen, begünstigen bzw. bei mangelndem Nachdenken dezimieren.

Besonders aufschlussreich ist das Pollenprofil vom Schwenninger Moos. Dort fand GÖTTLICH (1968) bereits in VII Pollen von Spitzwegerich, und wenige cm höher zählt er Getreidepollen in geschlossener Kurve bis zu erstaunlichen 9,5 % (auf Baumpollen bezogen). Spitzwegerich gilt als Weidezeiger. Da die Getreidearten mit Ausnahme des – erst viel später angebauten – Roggens nur wenig verweht werden, muss Ackerbau in unmittelbarer Umgebung des Moores gefolgt werden. Tatsächlich fand R. STRÖBEL in 1 km Entfernung am Moorrand bei „Dickenhardt“ eine bandkeramische Siedlung (REICHELT 1968: 62). Doch auch die Baumpollenarten zeigen mit Beginn dieser Kulturzeiger bezeichnende Veränderungen: Die Anteile von Ulme und Esche sinken drastisch, während Eichenpollen zunimmt. Wie in neolithischen Moorrandsiedlungen der benachbarten Schweiz (Thayngen-Weiher) gezeigt werden konnte, deutet das auf Laubfütterung einerseits und Eichelmast anderer-

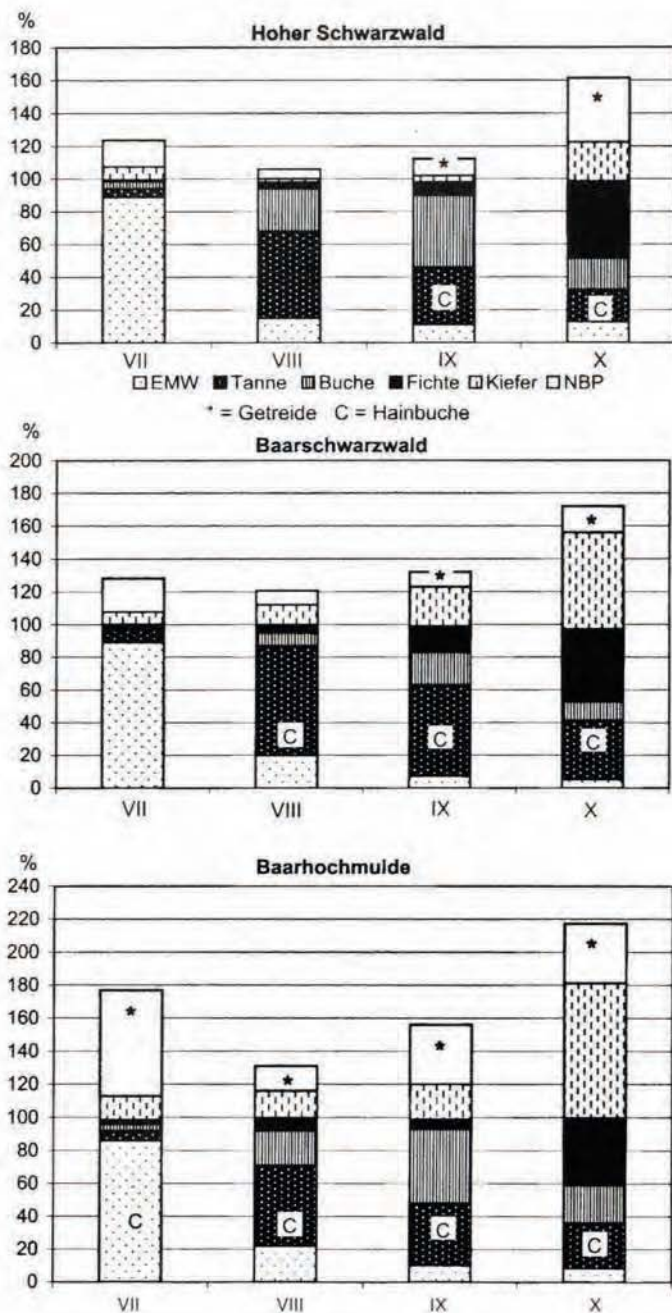


Abb. 3: Durchschnittliche Pollen-Spektren der Abschnitte VII, VIII, IX und X von Mooren des Hohen Schwarzwaldes, des Baarschwarzwaldes und der Baarhochmulde. EMW, Tanne, Buche, Fichte u. Hainbuche = 100 % (eigener Entwurf n. Daten div. Autoren)

seits. Somit ist für den Bereich der Baarmulde eine sehr frühe Einflussnahme des jungsteinzeitlichen Menschen auf die Zusammensetzung der Vegetation angezeigt. Daraus ist zwar noch nicht zwingend zu folgern, dass auch ein Teil der hohen Nichtbaumpollensumme auf Rodungstätigkeit zurückzuführen sei. Doch könnte es sich bei den Zonen der Pollenersetzung im Plattenmoos und im Wuhrolzmoor an der Grenze zum nächstfolgenden Abschnitt VIII um neolithische, vorübergehende Kulturhorizonte handeln, da damals Felder nach wenigen Jahren aufgegeben und verlegt werden mussten. Jedenfalls ist bereits in der Jungsteinzeit für die Baarhochmulde mit einer regen Siedlungstätigkeit zu rechnen, welche merkliche Auswirkungen auch für die Bewirtschaftung der Wälder mit sich brachte. In diesem Zusammenhang sind auch die Funde mittelneolithischer Keramik des 4. Jahrtausends v. Chr. (KLUG-TREPPE 2001: 17) nahe der Breg bei Bräunlingen-Niederwiesen zu sehen.

5. Unberührter Baarschwarzwald?

Der folgende Abschnitt VIII der mitteleuropäischen Grundfolge (= Subboreal = Tannenzeit) umfasst rund 2500 Radiocarbonjahre bzw. dendrochronologisch kalibriert, die Zeit von 5750-2750 BP. Er ist allgemein gekennzeichnet durch den Anstieg des Tannen- und Buchenpollens unter Abfallen der EMW-Pollenanteile. Dem folgen auch die Moore der Baar, des Baarschwarzwaldes und des Hohen Schwarzwaldes – allerdings mit bemerkenswerten Unterschieden, wie noch auszuführen ist.

Zunächst kann diese Massenausbreitung kaum anders verstanden werden, als durch Einflussgrößen, die vorher entweder nicht vorhanden waren oder erst gegen VII/VIII die kritische Größenordnung erreichten. Klimatische Ursachen eines für diesen Vormarsch von Tanne und Buche nötigen Ausmaßes sind nicht zu erkennen, ebenso wenig für den Rückgang des Eichenmischwaldes. Höchstens am Ende des Subboreals könnten Anzeichen für eine Zunahme atlantischer Klimabedingungen bestehen (z.B. LANG 1994:154 f), was für die Massenausbreitung von Tanne und Buche zu spät gewesen wäre, indessen vielleicht der – meist erst im folgenden Abschnitt IX kulminierenden – Buche schließlich noch zugute gekommen sein könnte.

Jetzt werden die Unterschiede in der Vegetationsentwicklung zwischen Baarhochmulde, Baarschwarzwald und Hohem Schwarzwald auch statistisch signifikant und interessant. Auffällig sind die Unterschiede vor allem bei den Pollenanteilen von Buche, Tanne und Kiefer (Abb. 3). Tatsächlich erinnern die deutlich höheren Kiefernwerte in der Baar und im Baarschwarzwald gegenüber dem Hohen Schwarzwald an die Hypothese von HOCKENJOS (2001: 64 f), der zufolge die abflussträgen, oft tongründigen Flachlagen der Baar und des Baarschwarzwaldes besonders sturmgefährdet seien, was die Kiefer bei der Kahlflächensukzession unbestreitbar begünstigen dürfte. Allerdings ist Vorsicht am Platze. So lässt sich Pollen der Waldkiefer (Föhre) und der Bergkiefer (Spirke) nicht unterscheiden; die höchsten Kiefernwerte weisen aber in unseren Tabellen ausgerechnet die heutigen Spirkenmoore (auf Baumpollen bezogen: Plattenmoos 110 %, Bubenbach 155 %) sowie die mit Föhren bestandenen Moore auf: sie treiben die Mittelwerte bereits ab Abschnitt VIII entscheidend in die Höhe und täuschen Verbreitung auf der Fläche vor. Außerdem besteht die Förderung der Kiefer in den Gruppen Baar und Baarschwarzwald gegenüber dem Hohen Schwarzwald eindeutig erst ab VIII, so dass, folgte man der These, ab dieser Zeit häufigere Stürme eingesetzt haben müssten, etwa im Zusammenhang zunehmender Westzyklonen; für eine durchgreifende Änderung der Klimabedingungen fehlen indessen überzeugende Indizien.

Verfolgen wir den Pfad klimatologischer Deutungen noch ein wenig weiter und betrachten die Ausbreitung der Buche. Selbst eine – nicht erwiesene – größere Feuchtigkeit und geringere thermische Kontinentalität vorausgesetzt, würde es allen Erfahrungen widersprechen, die Buchenfreundlichkeit der Baarhochmulde und des Hohen Schwarzwaldes während des Subatlantikums (= Buchenzeit = Pollenzone IX) dem Klima zuzuschreiben, während im zwischen beiden liegenden Baarschwarzwald gleichzeitig die Buche benachteiligt und die nordisch-kontinentale Fichte begünstigt wird. Näher läge angesichts unterschiedlicher Relief- und Bodenverhältnisse die Annahme standortkundlicher Ursachen oder doch Mitursachen, wie sie auch HOCKENJOS (2001) andeutet. So hat der größte Teil des Baarschwarzwaldes durch seine sanft geneigte Buntsandsteindecke vorwiegend sandig-lehmige bis tonige podsolige und pseudovergleyte Böden. Falls sich die umfangreichen Stagnogleye über Buntsandstein des Baarschwarzwaldes just ab Pollenabschnitt VIII gebildet hätten, wäre die dort stärkere Begünstigung der Fichte und der Kiefer gegenüber der Buche zwar verständlich, und auch die Tanne hätte auf den ebeneren Buntsandsteinflächen bessere Chancen als die Buche gehabt. Trotzdem ergibt die standortkundliche Flächenbilanz über Buntsandstein im Baarschwarzwald auch heute noch erstaunliche 6000 ha = 51 % buchenfreundliche Standorte (MÜHLHÄUßER, schriftl. Mitt. 3.8.01). Der Hohe Schwarzwald weist spätestens seit dem Würmglazial überwiegend lehmige Verwitterungs- und Moränendecken über Graniten und Gneisen auf, die mit wenigen Ausnahmen – vornehmlich im subalpinen Bereich des Feldbergs – buchen- und tannenfreundlich sind. Die Baarhochmulde bietet eine bunte Palette kalkreicher bis kalkarmer, meist schluffreicher Böden unterschiedlicher Feuchtigkeit mit umfangreichen Versumpfungen auf den lehmigen Schottern der Riedbaar und vor den Schichtstufen von Muschelkalk, Keuper/Lias und Dogger. Das ergäbe für die potenzielle natürliche Vegetation (pnV) Bruchwälder und eichenreiche Auenwälder in den letzteren, Buchenmischwälder für die ersteren. Als Modell dafür steht noch heute der Unterhölzer Wald (REINBOLZ & LUDEMANN 2001).

Dennoch sind Zweifel am generellen Zutreffen dieser standortkundlichen Hypothese angebracht. So fanden OBERDORFER & LANG (1953) zwar im Blumenmoos über Buntsandstein bei Friedenweiler, dass die Tanne lange Zeit der bei 5 % krebssenden Buche mit Pollenanteilen von über 60 % weit vorausleitet; aber schließlich setzt sie sich ab Mitte IX, zwischen etwa 500 v. Chr. und 500 n. Chr., doch mit knapp 40 % gegenüber der dann stark abnehmenden Tanne durch, bevor sie im Abschnitt X (der „Waldbauzeit“) von Fichte, Tanne und Kiefer endgültig verdrängt wird. Bemerkenswerte Abweichungen bringt auch das Pollenprofil aus einem kleineren aber älteren Moor über Oberem Buntsandstein im Bräunlinger Stadtwald I/31 in 960 m NN zutage, das HAUFF (1967: 36) als Zähltablette publiziert aber nur im Hinblick auf den Abschnitt IX ausgewertet hat. Die Analysen fügen sich keineswegs der Erwartung, dass die Tanne die besseren Chancen als die Buche hatte. Vielmehr verläuft die Ausbreitung der Buche und der Tanne vom Atlantikum (VII) über das Subboreal („Tannenzeit“ = VIII) bis in die „Buchenzeit“ (IX) hinein nahezu identisch, ehe die Buche an der Wende IX/X von 30% auf 10 % einbricht, während die Tanne nur kontinuierlich abnimmt. Ebenso wenig scheint die Fichte gegenüber der Buche im Vorteil; sie bleibt bis zum Abschnitt X eindeutig hinter der Buche zurück, um dann plötzlich von 20 % auf >40 % zuzunehmen (Abb. 4).

Überhaupt: Die relativ niedrigen Anteile des Buchenpollens in den meisten von HAUFF (1967) untersuchten Mooren des Baarschwarzwaldes entsprechen sicher nicht der regionalen Zusammensetzung des Waldes. Wie der Autor ausdrücklich bemerkt, handelt es sich in der Regel um kleine und sehr kleine Moore; diese empfangen nach allen Erfahrungen (vgl. LANG 1994: 50, REICHELT 1968: 51, 1997: 484) vorwiegend die lokale Pollenproduktion

der Moore selbst, so dass folglich Kiefernpollen und Fichtenpollen überrepräsentiert erscheinen. Das wirkt sich auch auf das Durchschnittsdiagramm der Gruppe „Baarschwarzwald“ aus, da 6 von 8 Profilen solchen Kleinmooren auf Missenstandorten entstammen (HAUFF 1967: 24). Für den regionalen Wald darf aber davon ausgegangen werden, dass im Baarschwarzwald offenbar die Tanne während der Abschnitte VIII und IX häufiger war als in der Baarhochmulde und im Hohen Schwarzwald. Da die Mengen von Buchenpollen und Tannepollen erfahrungsgemäß dem Verhältnis ihrer Holzarten entsprechen, war die Buche im Baarschwarzwald zwar geringer als die Tanne vertreten, aber sicher häufiger als das Durchschnittsdiagramm erkennen lässt.

Bei Torf- bzw. Rohhumusmächtigkeiten zwischen 30-80 cm reicht das Alter der Missen übrigens selten weiter als bis zum Abschnitt VIII zurück. Es steht daher zu vermuten, dass sie zum großen Teil, vielleicht sogar in der Regel, erst in der Tannenzeit entstanden sind. Daraus auf ein mögliches Zusammentreffen klimatischer und edaphischer Ursachen zur Erklärung der Vegetationsunterschiede zu schließen, wäre wiederum nicht zwingend. Vielmehr würde die Annahme eines feuchteren Klimas zwar, wie schon bemerkt, die größere Häufigkeit der Tanne im Baarschwarzwald erklären; das müsste sich aber mindestens so stark im – montanen, nicht subalpinen – Hohen Schwarzwald ausgewirkt haben. Der größere Anteil von Kiefer und Fichte wäre und ist unabhängig davon als Folge der Missenbildung, also edaphisch bedingt, zu verstehen. Wir nähern uns damit dem eigentlich kritischen Punkt in der Hypothese von HOCKENJOS, nämlich seiner Prämisse der durch Stürme begünstigten Ausbreitung der Kiefer noch vor der Rodungstätigkeit.

6. Wer oder was veränderte wann den Baarschwarzwald?

Bei Annahme entscheidender Einflüsse einer Klimaverschlechterung während des Abschnitts VIII oder auch IX bliebe unverständlich, warum im Baarschwarzwald während der Tannenzeit im Blumenmoos (960 m NN!) plötzlich die Hainbuche, eine kontinentale Art sommerwarmer Laubwälder, erscheint und ab IX sogar in den meisten (5 von 8) von HAUFF untersuchten Mooren bis >1000 m NN auftritt. Mit Pollenanteilen ab 1 % ist sie als lokal vorhanden zu deuten (LANG 1994: 153) und nicht etwa dem Fernflug zuzuschreiben. Schon dieser Befund legt die Annahme anthropogener oder anthropo-zoogener Mitwirkung nahe, taucht doch die Hainbuche überall im Untersuchungsgebiet erst mit den übrigen Kulturzeigern zusammen auf (Tabelle 1). Wahrscheinlich wurde sie unbeabsichtigt durch ihre Ausschlagfreudigkeit insbesondere am Rand von Lichtungen gefördert. Aber auch der bereits erwähnte ungewöhnliche, von der Grundfolge abweichende Verlauf der Buchenkurve parallel zur Tanne im Bräunlinger Stadtwald (Abb. 4) und die überraschende

Tab. 1: Auftreten von Siedlungszeigern in Mooren der Baar und des Baarschwarzwaldes

Zone	Spitzwegerich				Getreide				Nichtbaumpollensumme				Hainbuche			
	Sch	Wh	Pim	Bls	Sch	Wh	Pim	Bls	Sch	Wh	Pim	Bls	Sch	Wh	Pim	Bls
X b				2		2	1	5		29	19	26		0	v	5
X a				2		0	v	2		41	31	30		1	1	2
IX				v		v	v	5		38	37	10		1	2	1
VIII	?	?	?	v	?	v	0	0	?	25	5	10	?	1	0	0
VII	v			0	0	0	0	0	140	0	8	17	1	0	0	0
VI	0			0	0	0	0	0	280	0	20	20	0	0	0	0

Sch = Schwenninger Moos (n. Göttlich); Wh = Wuhrholz (n. Hauff); Pim = Plattenmoos (n. Hauff);
Bls = Blindensee (n. Mittrach u. Olli-Vesalainen)

0 = nicht vorhanden, v = unter 1 %, übrige Zahlen % (auf BP bezogen), ? = unbekannt

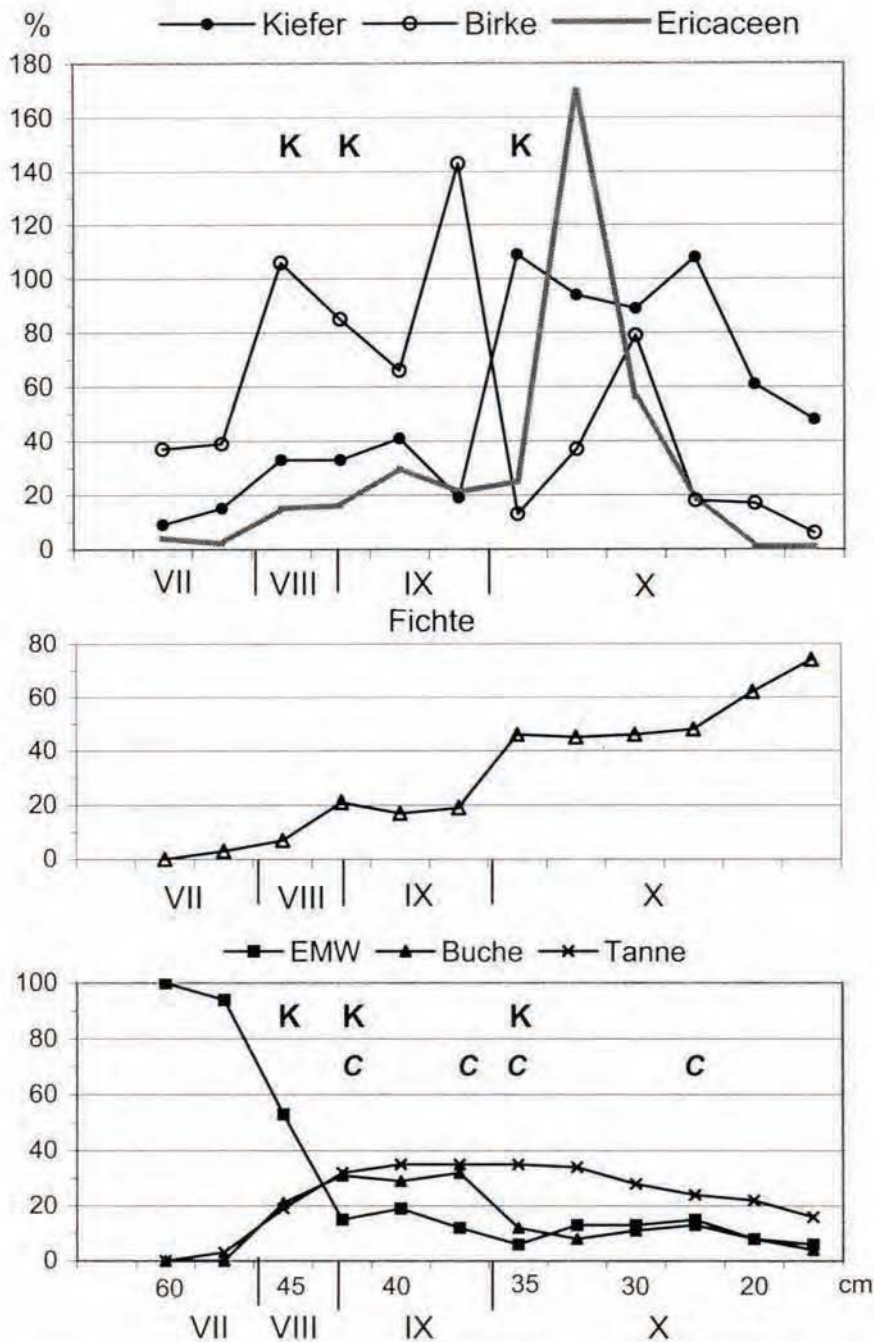


Abb. 4: Pollendiagramm „Stadtwald Bräunlingen 960 m“, Ausschnitt (eigener Entwurf nach Daten v. HAUFF 1967). Die Pollensummen von Eichenmischwald, Buche, Tanne, Fichte und Hainbuche (C) = 100 %. Darüber die Pollenanteile von Birke, Kiefer und Heidekrautgewächsen (auf vorige Pollensumme bezogen). Die mehrfache typische Abfolge der Gipfel von Birke, Kiefer, Heidearten und Fichte zusammen mit Holzkohle (K) ist als mehrfache vor- und frühgeschichtliche Brandrodung zu deuten. Abweichend von den üblichen Darstellungen verläuft die Zeitachse von links nach rechts.

wenn auch nur kurze Herrschaft der Buche bei Friedenweiler (Blumenmoos) unterstützen den Verdacht einer frühen, später wieder aufgegebenen Buchenförderung – z.B. zur Bucheckerngewinnung oder Eckernmast – durch den Menschen und sein Vieh.

Wie bereits angedeutet, ist auch der Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*) zu beachten. In der Baar beim Schwenninger Moos bereits im Abschnitt VII erstmals registriert (GÖTTLICH 1968), tritt er am Blindensee kurz danach im Abschnitt VIII (OILLI-VESALAINEN 1980) auf; MITTRACH (1972) hatte ihn dort erstmals zu Beginn von IX, etwa ab 800 v. Chr., gezählt. Im Hotzenwald fand G. LANG (1954: 31, 36) diese Art ebenfalls in VIII und hält für wahrscheinlich, dass sie – wie in Dänemark – auch im Südschwarzwald im Gefolge des Menschen der Jungsteinzeit eingeschleppt wurde. Im Baarschwarzwald fanden OBERDORFER & LANG (1953) im Blumenmoos *Plantago lanceolata* im oberen Teil von IX, was, den ¹⁴C-Datierungen von RÖSCH (1989) zufolge, etwa zwischen 2000 und rund 1600 vor heute einzuordnen wäre. Spitzwegerich erscheint in der Regel etwas früher als Getreidepollen (s. Tab. 1). Er hat als Siedlungszeiger zu gelten und weist auf Waldweide hin. Leider hat HAUFF (1967) bei seinen Analysen diese Art nicht unterschieden. Die Nachweise von Getreidepollen für die Abschnitte VIII und IX im Wuhrholzmoor und im Plattenmoos durch HAUFF (1967) belegt jedoch die Siedlungskontinuität in der Baarmulde weiterhin zwischen der Jungsteinzeit und dem frühen Mittelalter; damit werden auch die im Vergleich zu den beiden anderen Gruppen hohen Summen der Nichtbaumpollen verständlich.

Es ist bemerkenswert, dass Getreidepollen im Baarschwarzwald erst im Abschnitt IX, also frühestens seit der Bronzezeit, auftaucht und im Hohen Schwarzwald am Blindensee von MITTRACH (1972) zwar ebenfalls im Abschnitt IX, aber frühestens in der Zeit um Christi Geburt, nachgewiesen wurde.

Eine vorgeschichtliche Nutzung und Beeinflussung der Wälder des Baarschwarzwalde erscheint auch archäologisch plausibel. Sind doch deutliche hallstattzeitliche bzw. keltische Siedlungsspuren sowohl im Baarschwarzwald westlich von Villingen (HÜBENER 1972) als auch im Gebiet um Bräunlingen-Oberbränd (KWASNITSCHKA 1991, MAYA & VOLZER 1991) bekannt. Darüber hinaus gibt es weitere und direkte Anzeichen für frühe Eingriffe des Menschen in die Vegetation des Baarschwarzwalde.

Dazu sei nochmals das Pollendiagramm vom Bräunlinger Stadtwald (Abb. 4) bemüht. Hier fand HAUFF (1967: 36) Holzkohlereste in den Schichten, die seiner Datierung zufolge zum Abschnitt VIII gehören; sie wiederholen sich nochmals zu Anfang IX und an der Wende IX/X. Das lässt auf beabsichtigte Waldbrände schließen. Tatsächlich werden deren Folgen auch in den Pollenanalysen abgebildet. Es treten nämlich drei steile kurze Gipfel von Birkenpollen auf, die jeweils von einem Kiefern-gipfel gefolgt werden, und nach jedem Kiefern-gipfel steigen die Fichtenpollenanteile auf ein neues Niveau. Das kann nur als Lichtung durch Brand mit nachfolgender Wiederbesiedlung der offenen Flächen durch Birken, gefolgt von Kiefern und danach Fichten, verstanden werden; auch die Ericaceen, vor allem *Calluna* und *Vaccinium* als Elemente der atlantischen Heiden, zeichnen die Auflichtung durch menschliche Eingriffe nach. Erst nach dem letzten Kiefern-gipfel und mit dem letzten Anstieg des Fichtenpollens im Verlauf der Waldbauzeit (X) nehmen die Verlichtungszeiger ab.

Die beiden ersten Holzkohlefunde in 45 bzw. 42 cm Tiefe sind den Abschnitten Ende VIII und Anfang IX zuzuordnen. VIII dauerte etwa bis 3015 (\pm 120) BP (LANG 1955), was rund 3300 dendrochronologisch kalibrierten Jahren entspricht, so dass die ersten nachweisbaren Brandrodungen in der Umgebung des Moores im Bräunlinger Stadtwald in der Bronzezeit (spätestens 1250 v. Chr.) erfolgt sind. Es ist zu früh, um diese erste, wohl jung-

bronzezeitliche Waldnutzungs- und Rodungsperiode einem bestimmten Kulturkreis zuzuordnen zu können. Allerdings könnte ein Zusammenhang mit dem bei Bräunlingen jüngst gefundenen und auf 1200 v. Chr. datierten Steinkistengrab (KLUG-TREPPE 2001: 7) und den hunderten Steinhügelgräbern bestehen, deren erste im Sommer 2000 im Bräunlinger Stadtwald untersucht, als „prähistorisch“ erkannt wurden und deren eines bronzezeitliche Keramik „aus dem 2. Jahrtausend v. Chr.“ enthielt (KLUG-TREPPE 2001 b: 50).

Falls der Rohhumus zwischen 45 und 40 cm Tiefe einigermaßen gleichmäßig gewachsen wäre, könnte der durch Holzkohle erwiesene nächste Brand rund 200 Jahre später, bei Berücksichtigung einer brandbedingten Schrumpfung zwischen den Bränden auch noch später, erfolgt sein. Das ist allerdings eine sehr unsichere Schätzung. Immerhin dürfte der Brand in die Junge Bronzezeit fallen; für die Hallstattzeit lag er vielleicht noch zu früh. Der hallstattzeitliche Villinger Fürstenhügel „Magdalenenberg“ wurde nach Ausweis der dendrochronologischen Analyse von Eichenbalken und zahlreichen Tannenpfosten um 577 v. Chr. errichtet (HOLLSTEIN 1974). Dabei erwies sich, dass die Hallstatt-Leute „ihren Werkstoff kannten und ihre Werkzeuge – das Beil – meisterhaft handhabten“ (HOLLSTEIN 1974: 13). Nachbestattungen sind noch um 551 v. Chr. und Beraubungen um 530 v. Chr. sowie 393 v. Chr. an Tannenspaten nachgewiesen (HOLLSTEIN 1976: 110). Offensichtlich bestand also eine lange Tradition der Holzgewinnung und -bearbeitung sowie eine genaue Kenntnis der Holzarten.

Die nächsten (Brand)Rodungen erfolgten in der Umgebung unseres Bräunlinger Beispiels an der Wende IX/X und dürften nach den radiologischen Datierungen analoger Pollenabschnitte bei Breinau von RÖSCH (1989) auf etwa 1590 (± 40) BP oder etwas später anzusetzen sein, was – wegen der ungefähren Übereinstimmung konventioneller und kalibrierter Jahre in dieser Zeit – dem 4. oder auch 5. nachchristlichen Jahrhundert entspricht. Etwa gleichzeitig finden sich im Baarschwarzwald auch weitere Siedlungszeiger, nämlich *Plantago lanceolata* im Blumenmoos (OBERDORFER & LANG 1953) und Getreidepollen 500 m neben der (vermutlich keltischen) Siedlung Laubenhausen (HAUFF 1967: 32, KWASNITSCHKA 1991: 64), im dargestellten Profil „Bräunlinger Stadtwald“ (HAUFF 1967: 36) sowie im Villinger Stadtwald (HAUFF 1967: 33). Man wird kaum fehlgehen, diese offenbar umfangreichen Waldrodungen im Zusammenhang mit der alamannischen Besiedlung zu sehen, vielleicht schon als erste Anzeichen der fränkischen Ausbauperiode. Denn um 536 n. Chr. hatten die merowingischen Franken auch das südlichste Alamannien besetzt (FINGERLIN 2001: 29).

Die weiteren Veränderungen der Wälder im Baarschwarzwald sind durch den Holzbedarf der Köhler und die Holz- und Pottascheproduktion für die zahlreichen Glashütten (MAUS & JENISCH 1999) gerade im Raum Unterbränd (15. Jh.), Bittelbrunn (?), Eisenbach (12.-13. Jh.), Bubenbach (1727), Herzogenweiler (1723) und Wolterdingen (1846) sowie durch den Eisenbergbau im Einzugsgebiet von Hammereisenbach bestimmt. Dem Bedarf fielen zunächst die Buchen, sodann auch die Tannen zum Opfer. Aber erst im 19. Jh., seit dem badischen Waldgesetz, geschah die planmäßige Wiederaufforstung der zusätzlich durch Waldweide, Reutfelder und temporäre Ackernutzung belasteten Wälder (HUG 2000), hauptsächlich mit Fichten und Föhren.

7. Schlussfolgerung und Zusammenfassung

Auch wenn weitere Untersuchungen mit moderner pollenanalytischer Methodik (z.B. engere Probenabstände, Differenzierung der NBP) dringend erwünscht wären, kann angesichts der Vielzahl der Indizien kein Zweifel darüber bestehen, dass sich der Einfluss mensch-

licher Wirtschaftsweise in der Vegetationsgeschichte schon lange vor dem Subatlantikum (IX), der sogenannten „Nachwärmezeit“, deutlich bemerkbar macht. Bisher wurde meist die Auffassung vertreten, dass dieser Abschnitt noch weitgehend einem „natürlichen Waldzustand“ entspreche, „der ohne die Eingriffe des Menschen heute noch bestehen würde und sich nach deren Ausschaltung wieder einstellen würde“ (FIRBAS 1949: 326). Auch HAUFF (1967 b: 42) rechnet für den Baarschwarzwald mit merklicher anthropogener Einwirkung erst „etwa in der Karolinger Zeit“, also ab dem 8. nachchristlichen Jahrhundert. Indessen ist dem Menschen der Vorzeit eine Mithilfe bei der Ausbreitung der Buche in der Baarhochmulde spätestens seit dem Subboreal (VIII) zu attestieren. Im Baarschwarzwald ist das etwas später, sicher jedoch seit der Bronzezeit der Fall, wobei Waldweide und wiederholte Brandrodungen offenbar entscheidende Praktiken der Veränderung des Waldbildes gewesen sind. Möglicherweise erfolgte auch die Ausbildung und Ausbreitung des Sonderstandortes der Missen anthropo-zoogen. Der Hohe Schwarzwald scheint nur wenig später, im Abschnitt IX, aber wohl auch schon seit der Bronzezeit, vorwiegend durch Waldweide, verändert worden zu sein. Auch hier ist mit RÖSCH (1989: 15) anzunehmen, dass der „allmähliche Wandel von tannen- zu buchendominierten Wäldern“ durch die „Nutzung als saisonales Weidegebiet“ mitbewirkt wurde.

Der Abschnitt X brachte dann die Umwandlung der Wälder in überwiegende Fichtenforsten mit Beteiligung der Kiefer. Daran waren die mittelalterlichen Ortsgründungen („bränd“-Orte) nicht unmittelbar sondern vorwiegend durch ihre Dienstleistungen beteiligt. Die Entblößung geschah im Baarschwarzwald vorwiegend durch die zahlreichen Glashütten und den Eisenbergbau. Reutfeldwirtschaft und Waldweide dezimierten die Waldungen weiter, bis sie schließlich ab der Mitte des 19. Jh. systematisch mit Fichte und Kiefer wieder aufgeforstet wurden.

Schrifttum

- ALDINGER, E., HÜBNER, W., MICHIELS, H.G., MÜHLHÄUßER, G., SCHREINER, M., WIEBEL, M. (1998): Überarbeitung der Standortkundlichen regionalen Gliederung im Südwestdeutschen Standortkundlichen Verfahren. – Mitt. Verein f. Forstl. Standortskde. 39: 5-67, Stuttgart.
- DIETERICH, H. (1967): Ein neues Pollenprofil aus dem Forstbezirk Bonndorf. – Mitt. Verein f. Forstl. Standortskde. 17: 40-41, Stuttgart.
- FINGERLIN, G. (2001): Ein alamannischer Adelshof im Tal der Breg. – Schriften der Baar 44: 19-29, Donaueschingen.
- FIRBAS, F. (1949): Waldgeschichte Mitteleuropas. Erster Band. 480 S., G. Fischer Jena.
- GÖTTLICH, Kh. (1968): Die Entwicklungsgeschichte des Schwenninger Moores und einiger wichtiger Moore der Baar. – In: Landesstelle Natursch. u. Landschaftspflege Bad-Württ. (Hg.): „Das Schwenninger Moos“, S. 99-134, Ludwigsburg.
- HAUFF, R. (1967): Nachwärmezeitliche Pollenprofile aus baden-württembergischen Forstbezirken III. – Mitt. Verein f. Forstl. Standortskde. 17: 23-39, Stuttgart.
- (1967 b): Die buchenzeitlichen Pollenprofile aus den Wuchsgebieten „Schwarzwald“ und „Baar-Wutach“. – Mitt. Verein f. Forstl. Standortskde. 17: 42-45, Stuttgart.
- (1973): Ergebnisse der pollenanalytischen Untersuchung des Schüttmaterials vom Magdalenenberg. – In: K. SPINDLER: „Magdalenenberg III“, S. 63-67, Neckar-Verlag Villingen.
- HOCKENJOS, W. (2001): „Lothar“ – ein Förstertrauma – Der Jahrhundertsturm aus dem Blickwinkel eines Forstamtsleiters. – Schriften der Baar 44: 57-70, Donaueschingen
- HOLLSTEIN, E. (1974): Die Jahresringe vom Magdalenenberg. – Stadtmuseum/Stadtarchiv Villingen (Hrsg.), 32 S., Villingen.
- (1976): Die Holzfunde aus dem Magdalenenberg bei Villingen und ihre zeitliche Einordnung. In: K. SPINDLER (Hrsg.): „Der Magdalenenberg bei Villingen“, S. 97-112, Theiss Verlag Stuttgart u. Aalen.

- HUBENER, W. (1972): Die hallstattzeitliche Siedlung auf dem Kapf bei Villingen im Schwarzwald. – In: K. SPINDLER (Hrsg.): „Magdalenenberg II“, S. 51-90, 72 Tafeln, Neckar-Verlag Villingen.
- HUG, D. (2000): Bodennutzung im Mittleren Schwarzwald und deren Veränderung von 1780 bis heute. – Schriften der Baar, 43: 91-122, Donaueschingen.
- KLUG-TREPPE, J. (2001): Archäologische Ausgrabungen im Gewerbegebiet „Niederwiesen“ in Bräunlingen. – Schriften der Baar 44: 5-18, Donaueschingen.
- (2001 b): Steingrabhügel auf Gemarkung Bräunlingen, Schwarzwald-Baar-Kreis.- Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 2000: 49-51, Theiss Verl. Stuttgart
- (2002): Steingrabhügel als archäologische Denkmalgruppe. – Schriften der Baar 45, Donaueschingen
- KWASNITSCHKA, K. (1991): Laubenhausen, eine befestigte keltische Siedlung. – Schriften der Baar, 37: 46-76, Donaueschingen.
- LANG, G. (1954): Neue Untersuchungen über die spät- und nacheiszeitliche Vegetationsgeschichte des Schwarzwaldes. I. Der Hotzenwald im Südschwarzwald. – Beitr. z. naturk. Forsch. Südwestdeutschl. 13: 3-42, Karlsruhe.
- (1955): Neue Untersuchungen über die spät- und nacheiszeitliche Vegetationsgeschichte des Schwarzwaldes. II. Das absolute Alter der Tannenzeit im Südschwarzwald. – Beitr. z. naturk. Forsch. Südwestdeutschl. 14: 24-31, Karlsruhe.
- (1994): Quartäre Vegetationsgeschichte Europas, 462 S., G. Fischer Jena, Stuttgart/New York.
- LORENZ, R. J. (1984): Grundbegriffe der Biometrie, 241 S., G. Fischer, Stuttgart/New York.
- MAYA, T., VOLZER, B. (1991): Das Krumpenschloß. – Schriften der Baar, 37: 32-45, Donaueschingen.
- MITTRACH, CHR. (1972): Pollenanalytische Untersuchungen am Blindensee-Moor im Mittleren Schwarzwald. – Zulassungsarbeit, Fachrichtung Biologie, Universität Karlsruhe, Typoskript.
- MAUS, HJ., JENISCH, B. (1999): Schwarzwälder Waldglas – Glashütten, Rohmaterial und Produkte der Glasmacherei vom 12.-19. Jahrhundert. – Alemannisches Jahrbuch 1997/98: 325-524, Bühl.
- OBERDORFER, E., LANG, G. (1953): Waldstandorte und Waldgeschichte der Ostabdachung des Südschwarzwaldes. – Allg. Forst- u. Jagdztg. 124: 169-172 Frankfurt.
- OLLI-VESALAINEN, M. (1980): Zur Vegetations- und Siedlungsgeschichte des Mittleren Schwarzwaldes. – Diplomarbeit Institut f. Botanik, Universität Hohenheim, Typoskript.
- REICHELT, G. (1968): Über die Vegetationsentwicklung der Baar während der Vor- und Frühgeschichte. – Schriften der Baar, 27: 50-79, Donaueschingen.
- (1997): Auswirkungen des „Baar-Klimas“ auf die Schwarzwald-Ostabdachung? – Mitt. Bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N.F. 16, 3/4: 477-486, Freiburg.
- (2001): Zur Differenzierung der nacheiszeitlichen Vegetationsentwicklung auf der Baar, dem Baarschwarzwald und der Ostabdachung des hohen Schwarzwaldes. – Mitt. Ver. f. Forstl. Standortskde., 41, Stuttgart.
- (2002): Zur Klima- und Vegetationsentwicklung der Baar und des östlichen Schwarzwaldes seit der letzten Kaltzeit. In: SIEGMUND & FRANKENBERG (Hg.): Die Baar – Landschaft im Wandel, Mannheim (in Vorbereitung).
- REINBOIZ, A., LUDEMANN, T. (2001): Laubwälder der Baar – Vegetation und Geschichte des Unterhölzer Waldes als Modell? – Schriften der Baar 44: 71-111, Donaueschingen.
- RÖSCH, M. (1989): Pollenprofil Breitnau-Neuhof: Zum zeitlichen Verlauf der holozänen Vegetationsentwicklung im südlichen Schwarzwald. – Carolea 47: 15-24, Karlsruhe.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Günther Reichelt, Schulstr. 5, 78166 Donaueschingen

Eingang des Manuskripts: 25.8.2001

Nachtrag: Erst nach Abschluss des Manuskripts wurden mir zwei gerade erschienene, unser Gebiet berührende pollenanalytische Arbeiten zugänglich. So legte A. FRIEDMANN ("Die spät- und postglaziale Landschafts- und Vegetationsgeschichte des südlichen Ober-

rheintieflands und Schwarzwalds" in: Freiburger Geographische Hefte (2000) 62: 1-222) eine umfangreiche, methodisch und im Einzelnen zu hinterfragende Untersuchung vor, die unser Gebiet nur randlich und dort mit unzureichenden archäologischen Annahmen berührt. Dagegen nahm M. RÖSCH ("Long-term human impact as registered in an upland pollen profile from the southern Black Forest, south-western Germany" in: Vegetation History and Archaeobotany (2000) 9: 205-218) eine sehr gründliche pollenanalytische Untersuchung im Steerenmoos bei Faulenfürst vor. Durch 18 ¹⁴C-Datierungen gestützt, weist RÖSCH dort bereits während des Neolithikums (ca. 7600 cal. BP) Pollen von Einkorn oder Emmer nach. Der Weidezeiger *Plantago lanceolata* tritt in geschlossener Kurve seit der Bronzezeit (ca. 4000 cal. BP) auf, und seitdem scheinen Teile des südlichen Schwarzwaldes lokal und saisonal intensiver anthropogen beeinflusst zu sein, wobei zunächst die Buche gefördert wurde. Die umfangreiche, mit Brandodung einhergehende Entwaldung beginnt im Mittelalter, ab etwa 1000 cal. BP. Insgesamt weist RÖSCH seit dem Neolithikum 9 verschiedene intensive Schübe menschlicher Einflüsse auf die Vegetation des südlichen Schwarzwaldes nach, die im späten Neolithikum, in der Hallstattzeit und verstärkt im Mittelalter von Bränden begleitet wurden. Dabei ist bemerkenswert, dass RÖSCH (2000: 205) – und auch darin besser belegt als FRIEDMANN (2000) – in den einzelnen Schüben keinen Zusammenhang mit entfernteren Ereignissen an Rhein, Donau und Neckar erkennt, sondern in ihnen lokale Entwicklungen gespiegelt sieht. Somit zeichnen sich zwischen der Baar, dem Baarschwarzwald und dem südlich anschließenden Hochflächen-Schwarzwald durchaus parallele Entwicklungen ab.