

Die Rückstände der Köhlerei im Hotzenwald als Informationsquelle zur naturnahen Waldwirtschaft

VON

THOMAS LUDEMANN, Freiburg i. Br.

Zusammenfassung: Im Rahmen eines bundesweiten Forschungsprogramms¹ wird der Hotzenwald in interdisziplinäre Untersuchungen zur naturnahen Waldwirtschaft einbezogen. Mit seinen ausgedehnten Kohlwäldern bietet er sich dabei in idealer Weise für anthrakologische (holzkohleanalytische) Studien an; denn von den weitreichenden Aktivitäten der Köhlerei zeugen dort heute noch Hunderte von alten Meilerplätzen. Für die Wissenschaft stellen derartige Fundplätze mit ihren holzkohlereichen Bodenschichten wertvolle „Geländearchive“ dar, denn durch den Verkohlungsprozess werden wesentliche Merkmale des Holzes über Jahrhunderte konserviert. So kann an der historischen Holzkohle heute noch festgestellt werden, welche Baumarten und welche Holzstärken früher verwendet wurden. Auf diese Weise sind historische Waldnutzungen und damit anthropogene Einwirkungen in den Wäldern detailliert dokumentiert; zum anderen sind Eigenschaften der historischen Waldbestände festgehalten. Unterschiede der Holznutzungen, die anhand der Rückstände festgestellt werden, können auf lokale Bestockungsunterschiede innerhalb der historischen Wälder zurückzuführen sein, diese wiederum auf die verschiedenen Standortverhältnisse in der Umgebung der Fundplätze. Unter Einbeziehung von vegetations- und standortkundlichen Untersuchungen sollen also letztendlich anhand der holzkohleanalytischen Ergebnisse differenzierte Aussagen abgeleitet werden zum natürlichen Holzangebot und zur natürlichen Baumartenkombination der verschiedenen Waldgesellschaften und Waldstandorte. Diese können dann schließlich bei der naturnahen Bewirtschaftung unserer Wälder berücksichtigt werden.

1 Einleitung

Im Rahmen eines größeren Forschungsprojektes zur naturnahen Waldwirtschaft im Südschwarzwald¹ hat die Abteilung Botanik und Standortkunde der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg mit dem Holzkohleprojekt einen vegetationskundlich-vegetationsgeschichtlichen Schwerpunkt übernommen, der in enger Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Geobotanik der Universität Freiburg bearbeitet wird. Von vorrangigem Interesse sind dabei genauere Kenntnisse über die natürlichen Bestockungsverhältnisse der verschiedenen Waldstandorte und über die Veränderungen, die durch den Menschen in der Vergangenheit bewirkt wurden. Diese Kenntnisse sollen wiederum der Herleitung der Standortswälder dienen, eines wesentlichen Bestandteils beim südwestdeutschen Verfahren der forstlichen Standortaufnahme. Mit dem Standortswald werden die Haupt-, Neben- und Pionierbaumarten des potenziellen natürlichen Waldes einer Standortseinheit

¹ BMBF-Forschungsprogramm „Forschung für die Umwelt – Zukunftsorientierte Waldwirtschaft“. Projektverbund Südlicher Schwarzwald. Gemeinschaftsprojekt der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg und der Universitäten Freiburg, Gießen und Kiel.

der forstlichen Standortskartierung benannt (MICHEL 1998). Der Standortswald gibt somit grundlegende Hinweise auf die standortsbedingten Entwicklungsmöglichkeiten der heutigen Waldbestände und stellt eine wesentliche Orientierung für die Festlegung von Zielsetzungen und Maßnahmen im naturnahen Waldbau dar.

Neben pollenanalytischen Ergebnissen, schriftlichen Quellen und vegetationskundlich-standortkundlichen Rückschlüssen nach dem Aktualitätsprinzip von den heutigen Gegebenheiten sollen vor allem neue großreanalytische Untersuchungen detaillierte Hinweise zu dieser Thematik liefern. Die Genauigkeit und der Wahrheitsgehalt schriftlicher Quellen ermöglichen entsprechende Aussagen in aller Regel nicht. Ebenso wenig lassen sich die gewünschten Angaben alleine durch pflanzensoziologische Untersuchungen der heutigen Waldvegetation absichern, denn viele der heute im Gebiet vorkommenden Waldgesellschaften lassen genaue Angaben über die natürlichen Bestockungsanteile der Baumarten nicht zu.

Bei der Großreanalyse spielt die Anthrakologie mit der Holzkohleanalyse, die Wissenschaft und Analyse von verkohltem Holz, eine wichtige Rolle. Holz bleibt nämlich unter den bei uns vorherrschenden terrestrischen, nicht dauernd wasser gesättigten Bodenbedingungen, also im großflächig vorhandenen Mineralbodenbereich, nur in verkohltem Zustand über längere Zeiträume erhalten. In unverkohltem Zustand wird es dagegen unter den normalen Bodenverhältnissen durch natürliche Abbauprozesse schnell zerstört. Eine günstigere Feuchterhaltung, die auch eine wichtige Voraussetzung für die Gewinnung von aussagekräftigen Pollenprofilen ist, ist dagegen nur an entsprechenden Sonderstandorten gegeben, vor allem bei nassen und sauren Bodenbedingungen in Mooren und Seen.

Die historische Holzkohle stellt eine wichtige Informationsquelle dar, da im verkohlten Holz die wesentlichen holzanatomischen Merkmale erhalten bleiben. So kann – eine ausreichende Stückgröße vorausgesetzt – an der Holzkohle auch nach Jahrhunderten noch festgestellt werden, von welcher Baumart und von wie starkem Holz sie stammt und wie groß der jährliche Holzzuwachs (Jahrringbreite) damals war. An entsprechenden Fundplätzen können auf diese Weise auch Aktivitäten des Menschen und damit frühere anthropogene Einflüsse auf die Wälder detailliert dokumentiert sein. Zum anderen sind auf diese Weise in der Holzkohle Eigenschaften der historischen Waldbestände festgehalten.

Ideale Untersuchungsobjekte der Anthrakologie sind historische Kohlstätten und Meilerplätze mit ihren holzkohlereichen Bodenschichten, da dort in der Regel umfangreiches, gut analysierbares Fundgut von alten Waldbeständen gewonnen werden kann. Anhand derartiger „Geländearchive“ lässt sich heute noch unschwer qualitativ und quantitativ feststellen, welche Baumarten und welche Holzstärken früher von den Köhlern verwendet wurden (Abb. 1).

Für die wissenschaftliche Auswertung bieten solche Fundplätze darüber hinaus weitere Vorteile:

- Es sind ehemalige Herstellungsorte der Holzkohle, nicht Verbrauchsorte. Die Verkohlung des Holzes, bei der das Gewicht erheblich reduziert wird, sollte insbesondere in schlecht erschlossenen, abgelegenen Waldgebieten den Transport des wichtigen Energieträgers Holz erleichtern oder überhaupt erst ermöglichen. Folglich ist mit einem besonders engen räumlich-standörtlichen Bezug zu rechnen und zu dementsprechend genauen Aussagen zum lokalen Einfluss des Menschen und zu den früheren Waldbeständen.
- Zudem liegen die Kohlplätze in sehr großer Menge und zum Teil in sehr hoher Dichte im Gelände vor. Im südlichen Schwarzwald sind uns inzwischen etwa

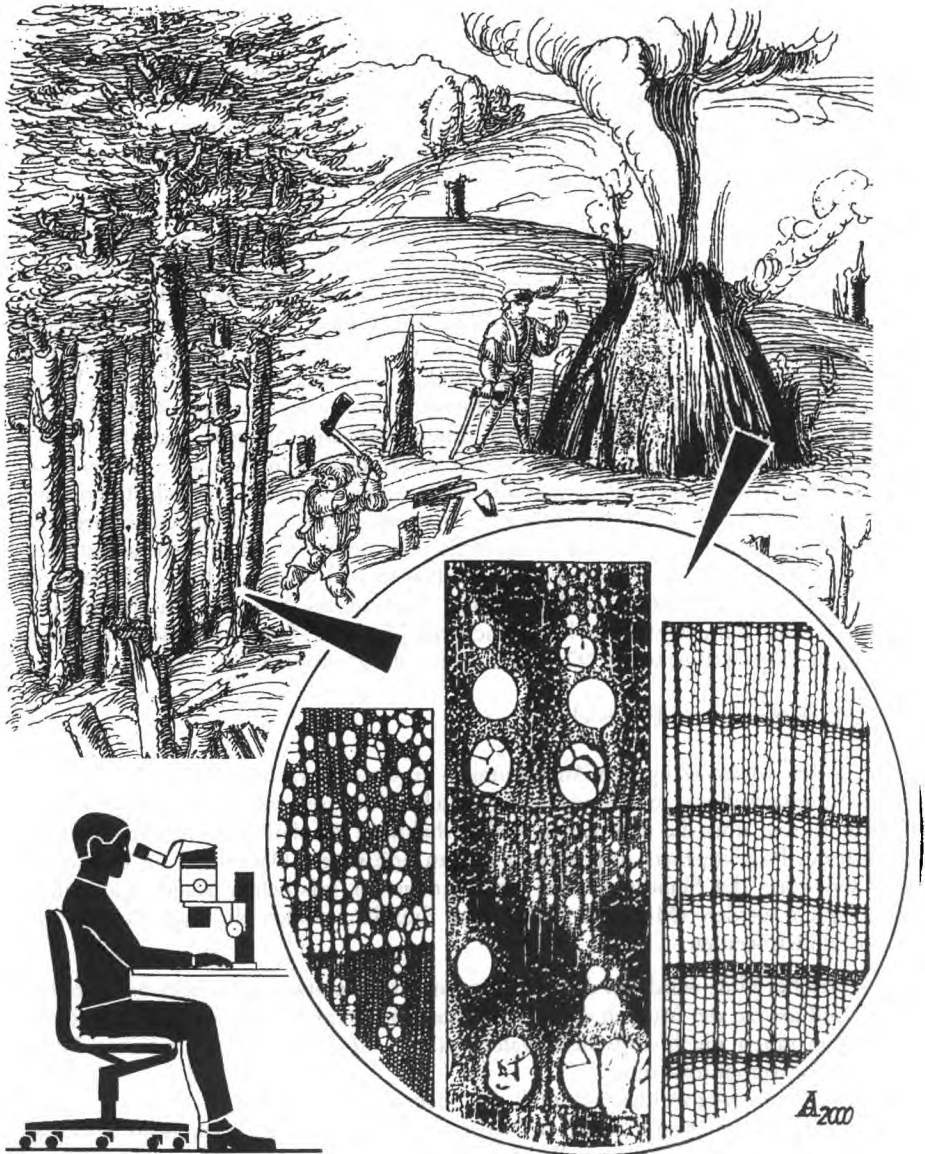


Abb. 1: Schematische Darstellung der großrestanalytischen Untersuchung historischer Waldnutzungen. Von früheren Waldnutzungen – hier zum Beispiel das Schlagen von Kohlholz mit der anschließenden Herstellung von Holzkohle in stehenden Rundmeilern – sind heute noch Rückstände im Gelände auffindbar, in Form von Veränderungen der Bodenoberfläche und von Holzkohleanreicherungen. Von den Rückständen des verwendeten Holzes werden Proben genommen und mittels speziellem optischen Gerät einer holzanatomischen Analyse unterzogen. Die erzielten holzkohleanalytischen Ergebnisse ermöglichen Aussagen zum Einfluss des Menschen auf den Wald und zu den Bestockungsverhältnissen der historischen Wäldbestände.

1750 derartige Fundplätze bekannt. Dabei sind wir noch weit von einer flächen-deckenden Erhebung entfernt, sodass im gesamten Schwarzwald mit großer Sicherheit Tausende von historischen Meilerplätzen erhalten sein dürften.

- Des Weiteren sind an solchen Fundplätzen Nutzungen dokumentiert von Waldbeständen und Holzvorräten, die am Ende des Mittelalters oder anschließend in der Neuzeit, jedenfalls noch vor dem großflächigen Beginn der modernen, planmäßigen Forstwirtschaft, auf natürlichem Wege aufgewachsen sind.

Unter diesen Gesichtspunkten bietet der Hotzenwald mit seinen ausgedehnten Kohlwäldern optimale Voraussetzungen für systematische holzkohleanalytische Untersuchung. Denn entsprechende Fundplätze finden sich dort in kaum zu über-treffender Dichte. Ihre wissenschaftliche Bearbeitung kann nicht nur detaillierte qualitative und quantitative Aussagen zu den historischen Waldnutzungen und Waldbeständen liefern. Gleichartige Studien anderenorts haben darüber hinaus gezeigt, dass die verschiedenen Standortsverhältnisse an den untersuchten Fund-plätzen sich in den Holzkohleproben differenziert widerspiegeln und dass folglich aus den holzkohleanalytischen Befunden standortsbezogene Aussagen zu den histo-rischen Bestockungsverhältnissen abgeleitet werden können. Vielfach differenziert reicht das Spektrum an bereits bearbeiteten Fundplätzen von Eichen-reichen Pro-ben am Fuß des Schwarzwald-Westrandes über Buchen- und Tannen-reiche Fund-plätze bis hin zu fast reinen Fichten-Proben in den höchsten Lagen (LUDEMANN 1994a, 1996, LUDEMANN & NELLE 2002). Auch für die Nutzung von Nebenbaum-arten und Pioniergehölzen ließen sich standörtliche Zusammenhänge aufzeigen (LUDEMANN & BRITSCH 1997, LUDEMANN 2001, LUDEMANN im Druck).

2 Zielsetzung und Fragestellung

Aus den vorangegangenen Ausführungen ergibt sich das vorrangige Ziel des For-suchungsvorhabens, anhand von systematischen Analysen historischer Holzkohle die Kenntnisse über die natürlichen Waldverhältnisse auf den verschiedenen Standor-ten des Projektgebiets zu erweitern und zu präzisieren. Damit soll ein Beitrag zur Herleitung der Standortswälder im Rahmen der forstlichen Standortaufnahme geliefert werden (MICHIELS 1998). Im Einzelnen sollen die folgenden Fragen behandelt werden:

- Welches Holz wurde an den verschiedenen Fundplätzen verwendet und welchen Einfluss hat der Mensch dadurch auf die umliegenden Waldbestände ausgeübt?
- Wie sahen die historischen Waldbestände, ihr Holzangebot und ihre Besto-ckungsverhältnisse aus?
- Wann und wie wurden sie durch den Menschen verändert?
- Welche Baumarten kamen von Natur aus an den verschiedenen Waldstandorten und in den verschiedenen Waldgesellschaften vor und in welchen Mengenver-hältnissen?

Konkret interessiert die ursprüngliche Bedeutung der Fichte, ob und gegebenenfalls an welchen Standorten diese Baumart in den Kohlwäldern vorkam. Ebenso sollen die Mengenverhältnisse von Buche und Tanne gesondert betrachtet werden, da hierfür bereits umfangreiche Vergleichsergebnisse aus anderen Kohlwäldern des südlichen Schwarzwalds vorliegen. Hintergrund ist die Beobachtung aus den bereits vorliegenden, oben genannten Arbeiten, dass die Bedeutung von Buche, Tanne und

Fichte regional bis lokal sehr verschieden ist, sodass gerade auch innerhalb des Projektgebietes mit großen Unterschieden gerechnet wird. Diese Annahme ließ sich bereits mit den ersten Sondierungsuntersuchungen bestätigen: Buche und Tanne im Westen, dominierende Nadelholzanteile von Tanne, Fichte und Kiefer im Osten. Über die Ursachen dafür wird zu einem späteren Zeitpunkt, wenn die Analysen weiter fortgeschritten sind, noch intensiv zu diskutieren sein. Auch zur Bedeutung von Nebenbaumarten und Pioniergehölzen in den historischen Waldbeständen soll ein Beitrag geliefert werden, einerseits im Hinblick auf Aussagen zur Degradation der Wälder und zum möglichen Holzmangel, andererseits im Hinblick auf die natürliche Waldstruktur und -dynamik.

Darüber hinaus sollen die holzkohleanalytischen Untersuchungen so konzipiert werden, dass ein Vergleich mit den neuen pollenanalytischen Ergebnissen durchgeführt werden kann (s. Beitrag von U. DIETZ). Dabei soll wiederum die Frage geklärt werden, ob und gegebenenfalls wie sich die nachgewiesenen Kahlholznutzungen im Pollenprofil erkennen lassen.

Im Gesamtprojekt werden die erzielten Forschungsergebnisse schließlich bei der Formulierung von standörtlich fundierten Leitbildern und Zielvorgaben für den ökologischen Waldumbau und den naturnahen Waldbau einfließen, wie auch bei der Bewertung der Natürlichkeit der heutigen Bestände. Sie können ferner bei der Erarbeitung der regionalen Waldentwicklungstypen Berücksichtigung finden und auf diesem Wege unmittelbar in die Forsteinrichtung und die waldbauliche Anwendung einfließen.

3 Untersuchungsgebiet

Das Projektgebiet, als breites West-Ost-Profil durch den Südschwarzwald zwischen Schopfheim-Gersbach und Bonndorf angelegt, schneidet den Hotzenwald in seinem nördlichen Teil. Den ersten „Eckpfeiler“ der holzkohleanalytisch-vegetationskundlichen Studien werden im Westen die Wälder um Todtmoos bilden. Neben der südwestlich von Todtmoos aufragenden Bergkuppe des Dachsbaus, der durch eine außerordentlich günstige Fundlage ausgezeichnet ist (Abb. 2), sollen dort auch die teilweise vermoorten Muldenlagen um Ibach vergleichend in die Untersuchungen einbezogen werden; die Standorte unterscheiden sich dort nämlich zum Teil erheblich von denjenigen am Dachsbaue und zudem wurde hier ein neues Pollenprofil erbohrt und analysiert (s. Beitrag von U. DIETZ).

Die edaphischen und lokalklimatischen Standortsgegebenheiten werden im Untersuchungsgebiet weniger durch die absolute Höhenlage, sondern vor allem durch die konkrete Geländesituation, Mulden- und Kuppenlage, sowie Hangneigung und Exposition variiert. Als wichtige Standortsfaktoren kommen im Hinblick auf das Gesamtprofil der geologische Untergrund und die klimatischen Gegebenheiten hinzu.

4 Material und Methoden

4.1 Probenahme, Fundplatzbeschreibung

Von den Rückständen, die die Köhler an den einzelnen Meilerplätzen hinterlassen haben und die bis heute mehr oder weniger ungestört erhalten sind, werden repräsentative Proben genommen. Bei der Probenahme werden aus der holzkohlehaltigen Bodenschicht Stücke aller gut greifbaren Größen, ab etwa 0,25 cm³, herausge-

sammelt. Dabei wird versucht, für jeden Fundplatz bzw. jede Fundschicht eine Probe von mindestens 100 Holzkohlestücken zu erhalten und eine möglichst große Streuung der Herkunft des Fundgutes innerhalb der jeweiligen Fundschicht zu erzielen. In der Regel werden an mehreren möglichst weit von einander entfernten Stellen der holzkohlereichen Schicht Stücke entnommen. Auf diese Weise soll die Erfassung von mehreren Bruchstücken eines Holzkohlestücks und von kleinräumigen Anreicherungen einer Gehölzart an einzelnen Stellen innerhalb der Fundschicht vermieden werden. Von einer regelmäßigen Verteilung der einzelnen Entnahmestellen über den Meilerplatz, wie dies HILLEBRECHT (1982) durchführte, wurde abgesehen, da die holzkohlereiche Schicht an den untersuchten Fundplätzen häufig nicht gleichmäßig über den Platz verteilt ist, sondern im unteren Teil und in seiner talseitigen Böschung unterhalb der Verebnung angereichert ist. Diese häufig anzutreffende Befundlage wird bedingt einerseits durch natürliche Erosionsprozesse in Hanglage, andererseits durch die Betriebsweise der Köhlerei selbst. Daher lag auch der Schwerpunkt der Materialentnahme in der Regel im talseitigen Teil des Fundplatzes. Im Gegensatz zu bergbauarchäologischen Ausgrabungen, die zum Teil mehrere Meter tief vorgetrieben wurden, erfolgt die Probenahme an den Meilerplätzen grundsätzlich oberflächennah, bis maximal schaufeltief (20–30 cm), und meist innerhalb der talseitigen Böschungen, um die Stratigraphie der Fundplätze so wenig wie möglich zu verändern.

Bei der Probenahme wurden darüber hinaus die folgenden Eigenschaften der Fundplätze und ihrer Umgebung aufgenommen:

- Größe, Form und Erhaltungszustand des Platzes,
- Meereshöhe, Hangneigung und Exposition,
- topographische Geländelage.

4.2 Datierung der Holzkohlestücke

Für die Datierung des bearbeiteten Holzkohle-Materials und damit der erfassten Waldnutzungen stehen umfangreiche Mittel zur Verfügung. Die entsprechenden Analysen werden in Zusammenarbeit mit dem Isotopendatierungslabor BETA in Miami/USA durchgeführt. Ergänzend sollen schriftliche Quellen geprüft werden, im Hinblick auf genauere zeitliche Angaben zu den Aktivitäten der Köhler in bestimmten Gebieten.

4.3 Wahl der Aufnahmeflächen, Erfassung der Vegetation

Um eine vergleichbare Erfassung der aktuellen Waldvegetation und Baumartenkombination in der Umgebung der Kohlstätten durchführen zu können, wurde als hypothetisches „Einzugsgebiet“ der Meilerplätze eine halbkreisförmige Fläche mit einem Radius von 50 m oberhalb (hangaufwärts) und seitlich des Platzes gewählt, in engen Tälern oder flachen Sattel- und Kuppenlagen rundum, also eine Kreisfläche desselben Radius. Unter der Prämisse, dass das Holz für die Meiler in aller Regel hangabwärts transportiert und nicht mühsam hangaufwärts zum Kohlplatz gezogen wurde, wird die Aufnahmefläche der Vegetationserfassung in Hanglage so angelegt, dass der Kohlplatz an ihrem unteren Rand zu liegen kommt. „Denn das Gesetz der menschlichen Trägheit verbietet uns anzunehmen, dass die Menschen damals das Holz aus den Hängen herauf geschleppt haben.“ (Hausrath 1938)

Auf diesen Flächen von 0,4 bzw. 0,8 ha wird dann jeweils die aktuelle Vegetation, Waldgesellschaften und Baumartenanteile, aufgenommen. Im Gegensatz zu früheren Arbeiten wurden die Aufnahmeflächen relativ klein gewählt, da es bei grö-

ßeren Flächen in Gebieten mit hoher Fundplatzdichte, wie zum Beispiel der Bergkuppe Dachsbau, häufig zu Überschneidungen der Flächen benachbarter Fundplätze gekommen wäre (vgl. Abb. 2).

Die Erfassung der aktuellen Vegetation auf den so begrenzten Aufnahmeflächen erfolgt mit den pflanzensoziologischen Standardmethoden (BRAUN-BLANQUET 1964, DIERSCHKE 1994, WILMANNS 1998). Als konkrete Erhebungsbasis dient die aus dem weiteren Feldberggebiet vorliegende pflanzensoziologische Bearbeitung der aktuellen Waldvegetation und das dort erarbeitete Kartierschema (LUDEMANN 1994b). Der Anteil einer Waldgesellschaft innerhalb einer Aufnahmefläche wird, ebenso wie derjenige der Baumarten, mit einer fünf-stufigen Schätzskaala erfasst:

+	außerhalb vorhanden				
1	eingesprengt	bis 5 %	3	subdominant	25–50 %
2	beigemischt	5–25 %	4	dominant	50–100 %

Als Grundlage der Kartierung dient die Deutsche Grundkarte im Maßstab 1:5 000. Die erhobenen Vegetations- und Standortdaten werden später bei der Auswertung und Interpretation der holzkohleanalytischen Ergebnisse eine wichtige Rolle spielen.

4.4 Holzkohleanalyse

Die Analyse der Holzkohlestücke erfolgt auf den insbesondere von SCHWEINGRUBER (1976, 1982) und SCHOCH (1986) vorgelegten Grundlagen mittels Stereolupe und Auflichtmikroskop an Quer-, Radial- und Tangential-Brüchen. Bestimmt wird die Gehölzart bzw. -gattung, die Qualität der Holzkohle sowie die Mindeststärke (Durchmesser) des genutzten Holzes. Der Anteil der Arten in den Holzkohleproben wird sowohl nach Stückzahl als auch nach Gewicht ermittelt. Zusätzlich können bei einem Teil des Materials das Alter, die Schlagzeit und der durchschnittliche Zuwachs des Kohlholzes sowie weitere Merkmale erfasst werden.

Von den verschiedenartigen Informationen, die in der historischen Holzkohle erhalten sind, sollen zunächst die genutzten Holzarten und deren Mengenverhältnisse sowie die genutzten Holzstärken betrachtet werden, wie sie bei der Auswertung nach Stückzahl ermittelt werden. Analysen zum jährlichen Radialzuwachs oder zu weiteren Merkmalen bleiben einer späteren Analyse vorbehalten.

Der Mindest-Durchmesser der genutzten Hölzer wird durch Einpassen der Holzkohlestücke in eine Kreisschablone mit Radialeinteilung ermittelt – mit Hilfe der erkennbaren Jahrringkrümmung und des Winkels der Markstrahlen zueinander. Dabei werden 5 Durchmesserklassen unterschieden: bis 2 cm, 2 bis 3 cm, 3 bis 5 cm, 5 bis 10 cm und größer als 10 cm Durchmesser. Die weitere Aufschlüsselung starken Holzes ist durch die Stückgröße des Fundgutes begrenzt. Aus der Verteilung des Fundguts auf die fünf unterschiedenen Durchmesserklassen kann ein Mittelwert für die genutzten Holzstärken errechnet werden (s. LUDEMANN & NELLE 2002). Die Schrumpfung des Holzes beim Verkohlungsprozess liegt radial in der Größenordnung von 15 bis 20 % (SCHLÄPFER & BROWN 1948: 12 f.), sodass der Durchmesser des genutzten Holzes jeweils entsprechend größer gewesen sein muss. Darüber hinaus besitzen starke Stämme zwangsläufig auch einen beträchtlichen Anteil an Holz mit engen Radien im Zentrum ihrer Stämme und in der Peripherie ihrer Krone. Ferner können starke Durchmesser nur schwer weiter aufgeschlüsselt werden, sodass mit dem ermittelten Wert (lediglich) relative Unterschiede der ge-

nutzten Holzstärke für die einzelnen Proben zum Ausdruck gebracht werden können. Der errechnete Wert dient also als Vergleichs- und Relativwert und ist nicht als absoluter Wert zu lesen. Dennoch liefert er wertvolle Zusatzinformationen zur historischen Holznutzung und auch diffizilere Zusammenhänge können darin zum Ausdruck kommen, wie zum Beispiel das gesondert zum Abdecken des Meilers verwendete Gehölzmaterial.

5 Ergebnisse der Geländearbeiten

5.1 Prospektion

Die Suche nach Fundplätzen innerhalb der Versuchsflächen des BMBF-Projektes und in ihrer nahen Umgebung war fast ausnahmslos erfolgreich. Im Ganzen wurden inzwischen über 300 Plätze auf dem engeren Projektprofil registriert, wobei noch nicht alle Projektbestände flächendeckend begangen werden konnten, da es sich um etwa 80 Versuchsflächen handelt. Besonders viele Kohlplätze wurden im nördlichen Hotzenwald gefunden. Mit über 40 Plätzen pro Quadratkilometer wurden vereinzelt Fundplatzdichten angetroffen, die zu den höchsten zählen, die uns überhaupt bekannt sind.

5.2 Probenahme, Fundplatzbeschreibung, Vegetationserfassung

Als erste Bearbeitungsschwerpunkte wurden im Jahr 2000 drei Gebiete auf dem West-Ost-Profil des Rahmenprojektes ausgewählt, mit im ganzen 108 Fundplätzen und deren Einzugsbereichen: je ein Gebiet

- im Westen, Forstbezirk Todtmoos, Gebiet Dachsbau, mit 40 Meilerplätzen (Abb. 2),
- im Osten, Forstbezirke Schluchsee und Bonndorf, mit 31 Meilerplätzen, und
- im zentralen Abschnitt, Forstbezirk St.Blasien, Kohlwald, mit 37 Meilerplätzen.

Darüber hinaus wurde damit begonnen, Ergänzungsflächen zwischen den drei Hauptgebieten zu erfassen, um die Belegung des Untersuchungsprofils zu verdichten. Die Auswahl fiel auf Bestände um das Lindauer Moos (Forstbezirk Todtmoos) mit weiteren 14 Meilerplätzen, da von hier das neue Pollenprofil vorliegt (s. Beitrag von U. DIETZ) und die Standorte sich zum Teil erheblich von denjenigen im Gebiet Dachsbau unterscheiden.

Ferner wurde der Abschnitt zwischen St.Blasien-Kohlwald und Schluchsee-Ost mit zwei zusätzlichen Bearbeitungsgebieten erfasst, eines nördlich Häusern mit 5 Meilerplätzen und ein anderes südwestlich der Staumauer des Schluchsees beim Ambelenbach mit 13 Meilerplätzen.

Die genaue topographische Lage der erfassten Fundplätze ist zusammen mit der jeweiligen Aufnahmefläche der aktuellen Vegetation in Kartenausschnitten im Maßstab 1: 5 000 bzw. 1: 10 000 dokumentiert. Als Beispiel sei auf Abbildung 2 verwiesen.

Im Ganzen stehen nun für die weitere Auswertung Holzkohleproben und Felddaten von 140 Fundplätzen zur Verfügung, mit einem holzkohleanalytisch auszuwertendem Fundgut von etwa 14 000 Holzkohlestücken.

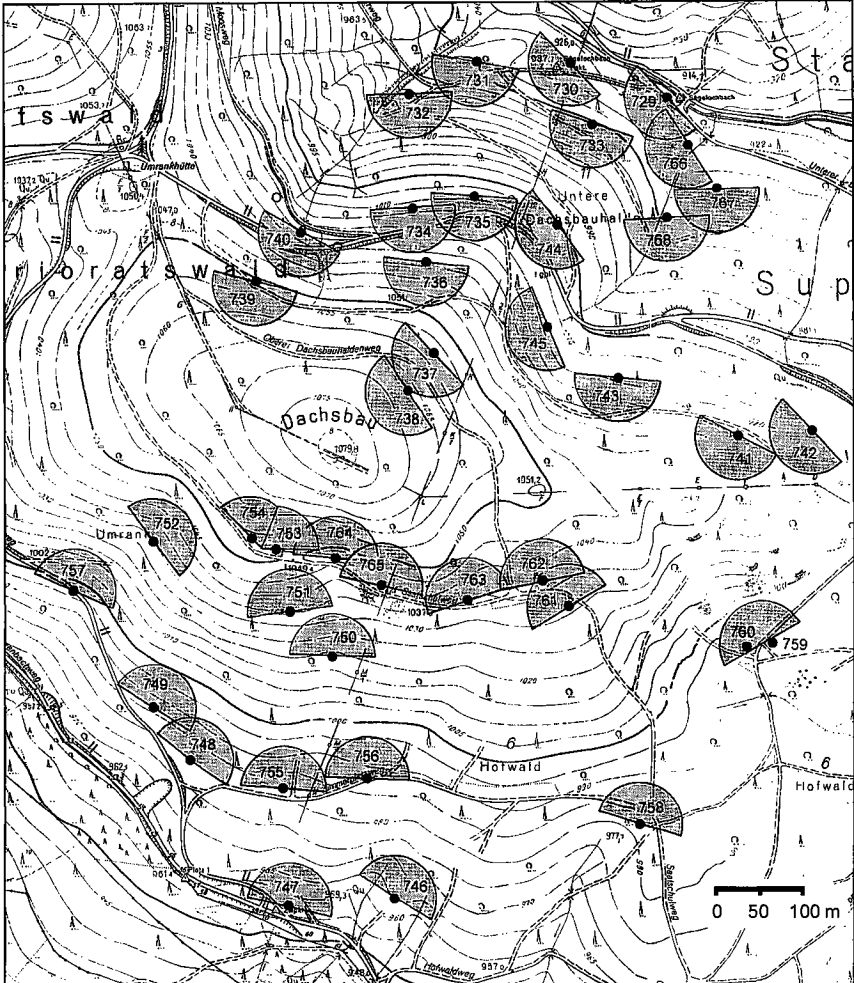


Abb. 2: Untersuchungsgebiet „Dachsbau“, 1 km südwestlich von Todtmoos. Lage der Fundplätze und Aufnahmeflächen. Als kleine schwarze Kreise eingezeichnet sind 40 Kohlplätze, die auf einer Fläche von einem Quadratkilometer im Gelände nahe beieinander liegen. Die Kreisgröße gibt den Durchmesser der Kohlplatten von durchschnittlich 10 m maßstabgetreu wieder. Die grauunterlegten Halbkreise markieren die 0,4 ha großen Aufnahmeflächen der Vegetationserfassung, die mit einem Radius von 50 m jeweils oberhalb und seitlich der Kohlplatten angelegt wurden.

5.3 Aktuelle Vegetation

Vegetationskundlich bewegen wir uns auf dem Projektprofil aus einem typischen Buchen-Tannenwaldgebiet im Westen, das durch Galio-Fageten, Luzulo-Fageten und Luzulo-Abieteten geprägt wird, in ein typisches Tannen-Fichtenwaldgebiet mit Vaccinio-Abieteten, Galio-Abieteten und Bazzanio-Piceeten im Osten (s. Beitrag von D. KÖPLER). Die untersuchten Waldbestände werden im Westen noch in

starkem Maße von Buche und Tanne geprägt, während es sich im östlichen Teil um ein nahezu reines Fichtengebiet handelt mit wenig Tanne, Buche, Ahorn und Kiefer. Im Westen erzielt die Fichte heute etwa den gleichen Anteil am Aufbau der erfassten Bestände wie Tanne und Buche. Ahorn und flächenweise auch Douglasie (Dachsbau-Nordhang) sind hier regelmäßig in die Bestände eingesprengt.

5.4 Holzkohleanalyse

Wie bereits erwähnt, ließ sich in ersten Sondierungsuntersuchungen für das Gebiet Todtmoos-Dachsbau weit überwiegend Buche und Tanne sowie wenig Ahorn und Fichte in den Holzkohleproben der historischen Meilerplätze nachweisen, im Gebiet östlich des Schluchsees dagegen ein sehr hoher Anteil von Nadelholzkohle von Fichte, Tanne oder Kiefer und nur wenig Buchen-Holzkohle.

6 Ausblick

Von den ersten Untersuchungsschwerpunkten Todtmoos-Dachsbau, St. Blasien-Kohlwald und Schluchsee-Ost ausgehend, sollen während der weiteren Projektlaufzeit die punktuellen holzkohleanalytischen und vegetationskundlichen Erhebungen sukzessive verdichtet und zu einem diskontinuierlichen Profil mit hoher Fundplatz-Belegungsdichte und entsprechend feiner räumlich-standörtlicher Auflösung ausgebaut werden. Anschließend erfolgt eine Verschneidung der holzkohleanalytischen und vegetationskundlichen Daten mit den Daten der forstlichen Standortskartierung. Damit dürften Aussagen zu allen Standorten des übergeordneten BMBF-Projektes und auch flächenhafte Aussagen möglich sein. Um die Flächenaussage darüber hinaus zu erweitern, ist im Bereich Bernau-Schluchsee-Bärental eine Anbindung des BMBF-Profiles nach Nordwesten geplant, an das zur Zeit am besten waldvegetationskundlich-holzkohleanalytisch untersuchte Gebiet um den Feldberg. Auf diese Weise sollen die von dort bereits vorliegenden Ergebnisse in die Fragestellungen des laufenden Projektes eingebunden und unter den entsprechenden Gesichtspunkten mit ausgewertet werden.

Danksagung: Ich danke allen, die mir Hinweise auf Kohlplätze im Projektgebiet gaben, ganz besonders Frau Dr. D. Köppler/Wehr und Herrn Dr. F. Schuhwerk/München.

Literatur

- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. – 3. Aufl., 865 S., Wien. DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie. Grundlagen und Methoden. – 683 S., Stuttgart.
- HAUSRATH, H. (1938): Aus der Waldgeschichte des Schwarzwalds. – In: Freiburger Universitätsreden 26, Freiburg i. Br.
- HILLEBRECHT, M.-L. (1982): Die Relikte der Holzkohlewirtschaft als Indikatoren für Waldnutzung und Waldentwicklung. Untersuchungen an Beispielen aus Südniedersachsen. – Göttinger geographische Abhandlungen 79, 157 S., Göttingen.
- LUDEMANN, TH. (1994a): Vegetations- und Landschaftswandel im Schwarzwald unter anthropogenem Einfluss. – Ber. Reinh.-Tüxen-Ges. 6, 7–39, Hannover.
- LUDEMANN, TH. (1994b): Die Wälder im Feldberggebiet heute. Zur pflanzensoziologischen Typisierung der aktuellen Vegetation. – Mitt. Verein forstl. Standortskunde Forstpflanzenzüchtung 37, 23–47, Freiburg i. Br.
- LUDEMANN, TH. (1996): Die Wälder im Sulzbachtal (Südwest-Schwarzwald) und ihre Nutzung durch Bergbau und Köhlerei. – Mitt. Verein forstl. Standortskunde Forstpflanzenzüchtung 38, 87–118, Freiburg i. Br.

- LUDEMANN, TH. (2001): Das Waldbild des Hohen Schwarzwaldes im Mittelalter. Ergebnisse neuer holzkohleanalytischer und vegetationskundlicher Untersuchungen. – *Alemannisches Jahrbuch* 1999/2000, 43–64, Freiburg i. Br.
- LUDEMANN, TH. (im Druck): Anthracology and forest sites – Contribution of charcoal analysis to our knowledge of natural forest vegetation in SW-Germany.
- LUDEMANN, TH. & BRITSCH, T. (1997): Wald und Köhlerei im nördlichen Feldbergegebiet/Südschwarzwald. – *Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz*, N.F. 16/3–4, 487–526, Freiburg i. Br.
- LUDEMANN, TH. & NELLE, O. (2002): Die Wälder am Schauinsland und ihre Nutzung durch Bergbau und Köhlerei. – *Freiburger Forstliche Forschung* 15, 139 S., Freiburg i. Br.
- MICHIELS, H.-G. (1998): Der Standortswald im südwestdeutschen standortskundlichen Verfahren. – *Mitt. Verein forstl. Standortskunde Forstpflanzenzüchtung* 39, 73–80, Freiburg i. Br.
- SCHLÄPFER, P. & BROWN, R. (1948): Über die Struktur der Holzkohle. – *EMPA-Bericht (Eidg. Materialprüfungsanstalt f. Industrie, Bauwesen u. Gewerbe)* 153, 121 S., Zürich.
- SCHOCH, W. (1986): Wood and charcoal analysis. – In: BERGLUND, B.E. (Hrsg.): *Handbook of holocene palaeoecology and palaeohydrology*, 619–628, Chicester.
- SCHWEINGRUBER, F.H. (1976): Prähistorisches Holz. Die Bedeutung von Holzfunden aus Mitteleuropa für die Lösung archäologischer und vegetationskundlicher Probleme. – *Academica helvetica* 2, 106 u. 25 S., Bern/Stuttgart.
- SCHWEINGRUBER, F. H. (1982): Mikroskopische Holzanatomie. Formenspektren mitteleuropäischer Stamm- und Zweighölzer zur Bestimmung von rezentem und subfossilem Material. – 2. Aufl., Eidg. Anstalt für das forstl. Versuchswesen, 226 S., Birmensdorf/Schweiz.
- WILMANN, O. (1998): Ökologische Pflanzensoziologie: eine Einführung in die Vegetation Mitteleuropas. – 6. Aufl., 405 S., Wiesbaden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. Freiburg i. Br.](#)

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: [NF_18_1](#)

Autor(en)/Author(s): Ludemann Thomas

Artikel/Article: [Die Rückstände der Köhlerei im Hotzenwald als Informationsquelle zur naturnahen Waldwirtschaft 95-105](#)