

Nachrichten aus Niedersachsen Urgeschichte	Band	Seite	Stuttgart 1997
NNU	66(1)	21–53	Konrad Theiss Verlag

## Montanarchäologie im westlichen Harz

Von

Lothar Klappauf und Friedrich-Albert Linke

Mit einem Beitrag von Torsten Schröpfer im Anhang

Mit 26 Abbildungen und 2 Tabellen

### Zusammenfassung:

*Der Reichtum des Harzes an Bodenschätzen hat den Menschen schon früh angezogen. Der Beginn der montanwirtschaftlichen Tätigkeit läßt sich punktuell archäologisch bis in das 3./4. Jh. n. Chr. (KLAPPAUF, LINKE 1991) und inzwischen sogar bis an die Zeitenwende zurückverfolgen, jedoch liegen die Wurzeln immer noch im Dunkeln. Eine frühe, beinahe industrielle Nutzung, läßt sich im Harz an einer starken Beeinflussung der Natur durch den wirtschaftenden Menschen ablesen. Bergbau und Hüttenwesen machten nach einer langen Phase des Raubbaus eine forstwirtschaftlich geprägte Waldstruktur erforderlich, die Vegetation wurde – ebenso wie die Menschen – durch Hüttenabgase belastet und das Wege- und Entwässerungsnetz den Erfordernissen des Bergbau- und Hüttenwesens angepaßt (HILLEBRECHT 1982; 1989. WILLERDING 1992). Die Besiedlungsgeschichte ist auf das engste mit der Entwicklung des Montanwesens verknüpft (NOWOTHNIG 1963; 1965. KLAPPAUF 1991; 1992; 1993; 1995).*

### Einführung

Im Harz bietet sich die Chance, in einem Kernland industrieller Entwicklung das Verhältnis von Mensch und Natur über vermutlich mehr als 2000 Jahre nachzuzeichnen. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Archäologie, Geschichte, Chemie, Geowissenschaften, Geophysik, Paläo-Ethnobotanik und Physik kann dabei kleinräumige und regionale Erkenntnisse erbringen (KLAPPAUF et al. 1990), die zur Klärung der intensiven Wechselwirkungen zwischen Klima, Landnutzung und Berg- und Hüttenwesen einerseits sowie der menschlichen Besiedlung andererseits beitragen können.

In einem einjährigen Forschungs-Vorprojekt wurden in zwei Modellregionen verschiedene Methoden entwickelt und erprobt. Als Ergebnis deuten sich u. a. Möglichkeiten der Erfassung von mittelalterlichen Technologiekreisen an, die sich zeitlich und räumlich anhand verschiedener Merkmale unterscheiden und – mit aller gebotenen Vorsicht – sogar mit historisch überlieferten Strukturen korrelierbar sind. Um die Fundstellen nicht zu gefährden, muß leider auf ihre genaue Kartierung verzichtet werden – ein Problem, das der geduldigen Aufklärungsarbeit bedarf.

### Die Modellgebiete

Die beiden Arbeitsgebiete (*Abb. 1*) liegen randlich zu größeren Reichsgutbezirken, hervorgegangen vermutlich aus liudolfingischem Eigengut. Während im Norden um den Königshof Jerstedt bei Langelsheim (WEIDEMANN 1978, 14f.) mit der wohl zugehörigen Burganlage auf dem Kanstein (LINKE 1984), sich ein neben Goslar liegender, vermutlich früherer Kristallisationspunkt findet, ist im südlichen Bereich Gittelde von herausragender Bedeutung (SCHULZE 1978, 41f.). Gittelde ist in der Frühzeit in Konkurrenz zu Goslar (ZOTZ 1993) zu sehen, von dem es schließlich an Bedeutung überflügelt wurde.

Beide Bezirke sind reichen Lagerstättenrevieren (SPERLING, STOPPEL 1981) vorgelagert. Sie sind durch das frühmittelalterliche Straßennetz (RIECKENBERG 1941) erschlossen. Im Falle von Gittelde

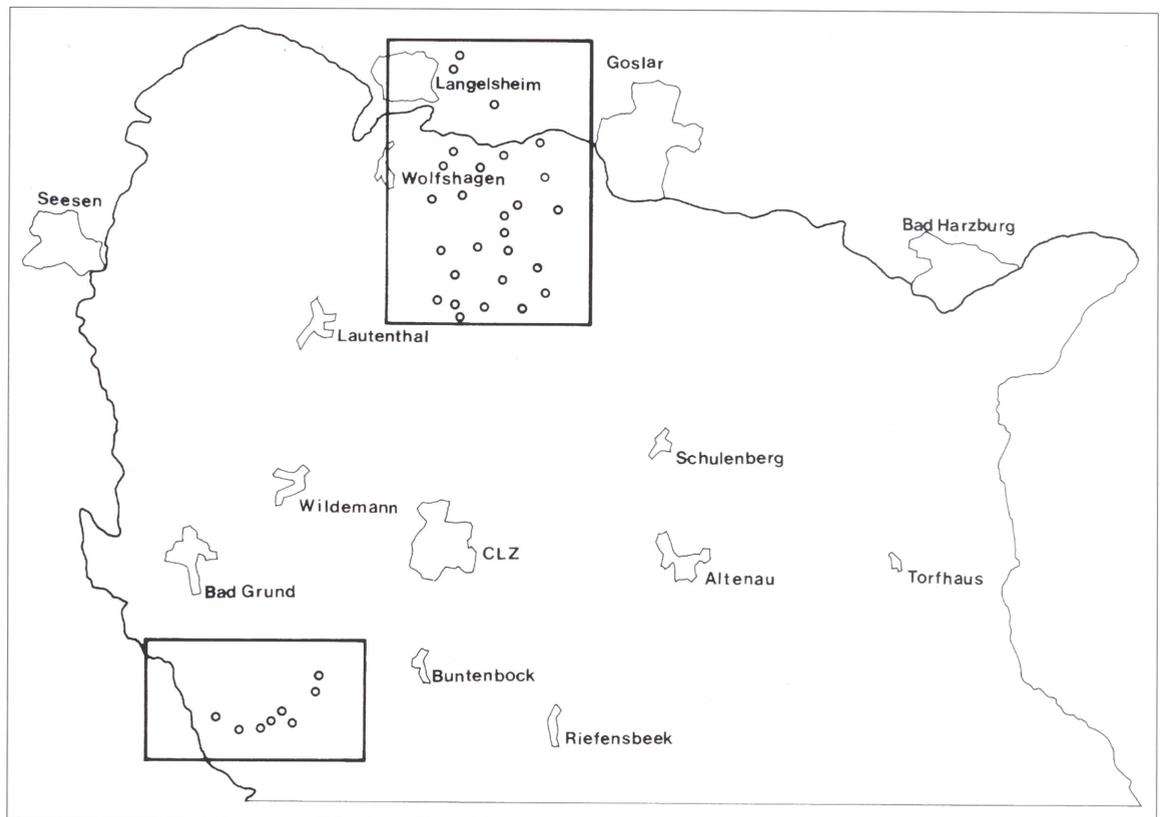


Abb. 1 Lage der beiden Modellarbeitsgebiete mit Verhüttungsplätzen (Konzentrationen zu einem Punkt zusammengefaßt).

läßt sich im Zusammenhang mit der gleichzeitigen Treibhütte Badenhausen ein auf die Münzstätte orientierter Verhüttungsbezirk vermuten. Diese Vermutung wird unterstützt durch die Besitztransaktionen, die Otto I. mit den Billungern u. a. durchführte, bevor er seinen so arrondierten Besitz an das Mauritiuskloster in Magdeburg mit Zoll und Münze vergab (KLAPPAUF 1991).

Während sich somit im Frühmittelalter für beide Arbeitsgebiete eine Orientierung auf das Vorland mit seinen vermutlich zentralen herrschaftlichen und wirtschaftlichen Anlagen ergibt, ändert sich dieses Bild im hohen Mittelalter zumindest im nördlichen Arbeitsgebiet. Mit den Befestigungsanlagen in und um Wolfshagen, den für einzelne Hütten urkundlich faßbaren Eignern (vgl. BODE 1928. ROSENHAINER 1968. DENECKE 1978) sowie den Vorgängen in Zellerfeld am Johanneser Kurhaus läßt sich eine Zersplitterung der Montanlandschaft ablesen, wie sie sich z. B. in der Siedlungsaufteilung in Düna seit dem 12. Jh. archäologisch fassen läßt (KLAPPAUF, LINKE 1989). Im Bereich von Gittelde/Bad Grund könnte sich dagegen auf Grund des verstärkten montanwirtschaftlichen Engagements des Zisterzienserklosters Walkenried eine Fortsetzung bzw. Erneuerung der zentralistischen Organisation finden lassen.

## Die Bodendenkmale

Die vielfältigen Bodendenkmale (Abb. 2) des Harzes lassen sich zu mehreren Funktionsgruppen zusammenfassen, die einen in sich geschlossenen Ablauf ergeben. Deutlich wird, daß der gesamte Kulturraum Harz vom Bergbau- und Hüttenwesen mit seinen Nebenerscheinungen bis hin zu den Handelsbeziehungen, geprägt wird. Die Erforschung dieses komplizierten Gefüges kann nicht von einer einzelnen Fachwissenschaft geleistet werden, das harmonische Zusammenspiel der verschiedensten Wissenschaftsdisziplinen erst führt zu einem historisch relevanten Ziel.

## Problemkreise, Fragestellungen und die davon berührten Wissenschaftszweige

Thema	Denkmaltyp	Bearbeiter	Arbeitsziel	Ziel
Geologische Voraussetzungen	Lagerstätten	Geologie Mineralogie Chemie Botanik Geschichte Geophysik	Lokalisierung oberflächennaher Vorkommen, Zusammensetzung	Eingrenzung möglicher alter Abbaue
Zuliefererwirtschaft	Meiler Altäcker Altvegetation Moore Hohlwege	Holzkohleanalytik Geographie Botanik Forstwissenschaft Archäologie Chemie Geschichte	Lokalisierung Zusammensetzung Datierung Kartierung	Einfluß gewerblicher Tätigkeit auf Umwelt und Landwirtschaft Entwicklung kleinräumiger wirtschaftlicher Infrastruktur
primäre Produktion	Abbaureste Schmelzplätze Bergschmiede	Archäologie Chemie Mineralogie Botanik Geschichte Geographie Geophysik	Lokalisierung Kartierung Datierung Lagerstätten- und Prozeßidentifikation	Charakterisierung der Bergbau- und Hüttentechniken zu verschiedenen Zeiten
sekundäre Produktion	Silber- und Raffinierhütten	Archäologie Chemie Mineralogie Geschichte Geographie Geophysik	Lokalisierung Kartierung Datierung Lagerstätten- und Prozeßidentifikation	Arbeitsteilung und Spezialisierung Prozeßentwicklung
Absatzmärkte, Handel	Siedlungen Burgen Münzstätten Gießereien Städte Pfalzen Einzelfunde	Archäologie Geschichte Chemie Mineralogie Numismatik Geographie	Weiterverarbeitung in spezialisierten Betrieben Lagerstättenzuweisung Datierung Verbreitungsgebiet	Verbreitung der Rohstoffe und Endprodukte. Fernhandelsbeziehungen. Aussagen zu Herrschaftsstrukturen und deren Wechselbeziehung auf Siedlung, Kirche und Burg

Abb. 2 Die verschiedenen Denkmaltypen ergeben zusammen ein Bild der frühen Industrielandschaft.

## Die Geländearbeit und deren Ergebnisse

Eine Grundlage denkmalpflegerischer Tätigkeit ist die Kenntnis der Lage von Fundstellen, ihrer Erhaltung und ihrer Bedeutung. Nur auf dieser Basis kann ein effektiver Denkmalschutz betrieben werden. Das Denkmalverzeichnis des Harzes zeigt, obwohl zumindest in historischer Zeit durch den Bergbau und die Verhüttung eine intensivste Nutzung vorauszusetzen ist, große Lücken. Wenigen Gebieten mit relativ hoher Denkmaldichte, Ergebnis wirtschaftlich motivierter Prospektion (eine umfangreiche Kartierung der Überreste alter Hüttenbetriebe veröffentlichte A. BODE 1928. Volumenangaben der Haldenkörper und Hinweise auf Transportmöglichkeiten bei den von ihm kartierten Halden zeigen seine Intentionen hinsichtlich einer erneuten Verhüttung. Wie viele spätere Bearbeiter greift auch Bode auf ungenannte, teilweise bis in das 16. Jh. reichende Quellen zurück) und heimatkundlicher Forschungen Einzelner (neben anderen sind für den Bereich des Südharzes vor allem E. Anding sowie die Arbeitsgruppe der Südniedersächsischen Heimatfreunde um H.H. Hillegeist und E. Reiff, für den Bereich des Nordharzes Dr. A. v. Kortzfleisch, G. Laub und H. Schmidt zu nennen), stehen weite, scheinbar fundlere Räume gegenüber, deren Denkmalbestand sich der Denkmalpflege und der Forschung bisher gleichermaßen verschließt (LINKE 1996). Die Ursache liegt in der dichten Bewaldung des bergigen, teilweise schwierigen Geländes, die eine Fernerkundung von Fundstellen, wie z. B. durch Luftaufnahmen, nur in Ausnahmefällen zuläßt.

Ein Ziel des hier vorgestellten Projektes war es, Prospektionsmethoden zu erarbeiten, die bei einem vertretbaren Arbeitsaufwand zu einer wesentlichen Verdichtung des Denkmalkatasters und damit des archäologisch/historischen Quellenmaterials im Harz führen. Die Durchführung der Geländearbeiten, die dabei gesammelten Erfahrungen und die detaillierten Prospektionsergebnisse werden am Beispiel des „nördlichen Arbeitsgebietes“ ausführlich dargestellt.

## Das nördliche Arbeitsgebiet

Das nördliche Arbeitsgebiet (Abb. 3) wird im Westen durch die „Innerste“, im Osten durch die „Grane“, im Süden durch die Linie „Bischofstal“ – „Großer Hühnerbach“ und im Norden durch das Massiv des Kansteins begrenzt. Es umfaßt damit mehrere Entwässerungssysteme: Mit der „Innerste“ ist



Abb. 3 Topographie des nördlichen Arbeitsgebietes.

Kartengrundlage: Verkleinerung der Topographischen Karten 1:50000, L 4126 (1993) und L 4128 (1993).

Vervielfältigt mit der Erlaubnis des Herausgebers:

Niedersächsisches Landesverwaltungsamt – Landesvermessung – B4-551/97.

ein Teil eines der großen Harzflüsse mit seinen östlichen Seitenbächen einbezogen, kleinere Flüsse sind die „Grane“ und der „Varley-Bach“, weitere Bäche wie „Bauernholzbach“, „Borbergsbach“ und Wienbach mit ihren Seitenarmen verdichten das Gewässernetz. Mit der Granetalsperre und der Innerstetalsperre werden zwei Talsperren tangiert. Das nördliche Erfassungsgebiet hat eine Flächenausdehnung von 43 km<sup>2</sup>. Der Höhenunterschied von der Ebene mit 200 m NN. unterhalb des Kansteins bis zur höchsten Erhebung, dem Heimberg mit 604,5 m NN., beträgt ca. 400 Meter.

Die gebirgsbildenden Schichten bestehen weit überwiegenden aus Tonschiefern und Grauwacken des Mittel- und Oberdevon bzw. des Kulm. In ihrer Reihenfolge von Norden nach Süden aufgezählt

durchziehen der Todberger Gangzug, der Beste Hoffnung Gang, der Heimberg-Dröhneberger Gangzug, der Burghagener Gangzug, der Weiße Hirscher Gangzug und der Gegentaler Gangzug das Prospektionsgebiet von Nordwesten nach Südosten. Zwar fanden auf allen Gängen Abbaubersuche statt (SCHNELL 1954), eine nennenswerte Vererzung scheint allerdings nur der Gegentaler Gangzug aufgewiesen zu haben (STOPPEL, SPERLING 1981).

Durch die bisherigen Kartierungen war ein Grundstock von Fundstellen aus diesem Gebiet bereits bekannt, der als „Erbe“ übernommen werden konnte. A. BODE (1928) kartierte im angegebenen Geländeausschnitt 17 Hüttenstellen, Dr. A. v. KORTZFLEISCH (1988) verdichtete die Anzahl der Plätze auf 38.

### Archäologische Geländearbeit

Als Einstieg in die Prospektion wurden die uns bekannt gewordenen Stellen im Gelände aufgesucht. Mit dieser Maßnahme überprüften wir die vorliegende Kartierungsgenauigkeit, erhoben fehlende Daten und führten eine Beprobung durch. Ein gewollter Nebeneffekt dieses ersten Vorgehens war die Schulung der Mitarbeiter im Erkennen der Geländesituationen, von Bodenverformung und Bewuchsanomalien. Die Erfahrung aus diesen Kontrollen bildet die Grundlage der nachfolgenden Begehungen.

Für die Geländearbeit wurden die Grundkarten 1:5000 und die Forstkarten 1:10000 benutzt. Übersichten wurden auf der Basis des Meßtischblattes 1:25000 geführt. Zum Auffinden der Stellen bewährte sich folgendes Vorgehen: In den Bächen aufwärts gehend, wurden die Sedimente in den Ablagerungsbereichen der Wasserläufe nach Schlacken abgesucht. Dabei erwies sich der Einsatz von Polarisationsbrillen als vorteilhaft (Abb. 4). Sie heben – vergleichbar dem Einsatz des Polarisationsfilters in der Fotografie – die störenden Wasserspiegelungen auf und das Suchen nach dem reflexfreien Blickwinkel zum Gewässergrund wird überflüssig.



Abb. 4a Untergrund eines Baches ohne Polarisationsfilter.



Abb. 4b Untergrund des Baches mit Polarisationsfilter.



Abb. 5a Sommerlicher Bewuchs  
am Großen Uhlenbach.



Abb. 5b Bachlauf im Vorfrühling.



Abb. 6 Schlämmen von Bachsedimenten.

Naturgemäß bietet sich für Prospektionsmaßnahmen dieser Art das zeitige Frühjahr an, also die Jahreszeit, in der die im Sommer oftmals mannshohen Farne (*Abb. 5*) und Stauden an den Uferändern vertrocknet und durch Frost und Schnee niedergedrückt sind.

Die gesuchten Stellen kündigen sich zuerst durch kleine abgerollte Einzelfunde an, die sich dann zum eigentlichen Schmelzplatz hin verdichten, wobei sie größer und scharfkantiger werden. Dabei ist für einen Außenstehenden, der die brodelnden Schmelzwasser im Frühjahr nicht erlebt hat, oftmals nicht nachvollziehbar, wie weit große Schlackenstücke transportiert werden können. Die Fundstelle selbst befindet sich in der Regel auf Höhe der Fundkonzentration am Ende des Fundschleiers im angrenzenden Uferbereich. Nach dem Auffinden des ersten Platzes wurde die Suche weiter über die Quellen hinaus fortgesetzt, denn an den meisten Bächen konnte eine Aufreihung von Schmelzplätzen nachgewiesen werden.

Dort, wo eine starke Strömung die Suche behinderte oder es eine Diskrepanz zwischen geochemischen Daten und dem Ergebnis der Geländearbeit zu überprüfen galt, wurde die Suche durch Schlämmen von Bachsedimenten (*Abb. 6*) mittels eines Siebsatzes mit Maschenweiten von 0,5 und 0,25 cm unterstützt. Das Schlammgut konnte später im Innendienst unter dem Binokular ausgewertet werden.

Die Fundstellen verrieten sich im Idealfalle durch kleine Waldlichtungen, in denen die unbegrünten Halden unschwer zu erkennen waren. Die Kontamination des Bodens verhinderte hier den Baum- und Grasbewuchs (*Abb. 7*). Der meist vorhandene Flechtenbewuchs reichte nicht aus, die Halden zu verdecken. Er gab oftmals auch bei einer fortgeschrittenen Begrünung noch deutliche Hinweise und



Abb. 7 Durch Bodenkontamination unbewachsene Schlackenhalden.

diente in diesen Fällen als Weiserpflanze, wie auch die im Prospektionsgebiet beobachtete Sternmiere, die Gras- und Lichtnelke und der Taubenkropf. Diese Bewuchsmerkmale ließen sich auch auf Böden beobachten, über denen einst vorhandene Schlackenhalden – sei es zur weiteren industriellen Nutzung oder zum Wegebau – abgefahren worden sind.

Abweichend von dieser Erscheinungsform wurde eine große Anzahl von Plätzen gefunden, bei denen keinerlei Bewuchsanomalien vorhanden waren (*Abb. 8*). Manche Schlackenhalden lagen unter einem dichten Filz von Drahtschmiele. Ihre Lage wurde in vielen Fällen durch Bodenverletzungen erkannt, wie sie durch den Forstwegebau oder durch Neuanpflanzungen, aber auch durch brechende Wildschweine verursacht werden.



Abb. 8 Schlackenhalde ohne Bewuchsstörungen

Fehlende Bewuchsstörungen können sicherlich Rückschlüsse zulassen auf die Art der Verhüttung, die an diesen Stellen betrieben wurde. Hier wird das Gegenüberstellen der Geländebefunde und der Analytik weiterhelfen. Es fiel jedoch an einigen Stellen, die noch vor Jahren in den Beschreibungen durch die Heimatforscher als unbewachsen dargestellt wurden, eine sich zusehends schließende Bewuchsdecke auf.

Neben den Bewuchsanomalien sind Bodenverformungen weitere wichtige Indizien. Zu ihnen zählen vor allem kleine plateauartige Strukturen. Hier reichte es in der Regel, wenn die Schlacken nicht offen zu Tage traten, einen Einschlag mit dem Spaten im Böschungsbereich durchzuführen, um den Nachweis eines Schmelzplatzes zu erbringen.

Ein Problem stellten jene Plätze dar, die sich weder durch Bewuchsanomalien noch durch Bodenverformungen verrieten. Hinweise auf einen Schmelzplatz gaben hier lediglich der Fundschleier im Bachlauf oder geochemische Anomalien. Die Erfahrungen zeigten, daß diese Schmelzplätze sich oftmals im Bereich der Quellen befanden. Nicht immer konnte ihre Lage eindeutig nachgewiesen werden. In diesem Fall wurden die zuletzt aufgefundenen Schlacken als Einzelfunde, also als Hinweis auf einen nicht erkannten Schmelzplatz behandelt.

## Dokumentation der Plätze

Die im Gelände aufgefundenen Plätze wurden in der Regel ohne den Einsatz technischer Hilfsmittel in die Grundkarte 1:5000 bzw. Forstkarte 1:10 000 eingemessen. Es zeigte sich, daß mit durch Abschreiten hergestellten Beziehungen zu Geländemerkmale eine Kartierungsgenauigkeit mit max. 10 m Fehler erreicht wurde. Zur Wiederauffindung der Plätze im Waldgelände erschien uns diese Genauigkeit als ausreichend. Als verwendete Bezugspunkte sind zu nennen: Wegesysteme, markante Windungen in den Bachläufen oder forstwirtschaftliche Merkmale wie Bestand – oder Abteilungsgrenzen. Inzwischen stehen als Hilfsmittel auch kleine Satellitennavigationsgeräte (GPS) zur Verfügung.

Die Beschreibung der Plätze erfolgte im Gelände unter provisorischen Laufnummern mittels eines Diktiergerätes in Begehungsprotokollen. Dem Diktat wurden die Aufnahmefelder der vorhandenen EDV-Stellenmasken zugrunde gelegt. Auf diese Weise konnte die Außenarbeit rationalisiert werden. Waren auf Fundstellen Bodenverformungen erkennbar, wurden Skizzen gefertigt, die bei Bedarf durch exakte feintopographische Vermessungen im Rahmen eines gesonderten, durch das Arbeitsamt geförderten Projektes ergänzt werden. Eine Fotodokumentation der Plätze erfolgte bei ausreichenden Lichtverhältnissen im Dia (aus Gründen der Beweglichkeit im meist steilen Gelände wurde möglichst wenig Gepäck mitgeführt, dieser Einsparung fiel auch das Stativ zum Opfer). Eine durchgängige Fotodokumentation der erfaßten Stellen liegt bei Abschluß der Maßnahme nicht vor. Eine inzwischen zum Einsatz gebrachte Videokamera ergänzt diese Dokumentation eindrucksvoll.

Durch die beschriebene Vorgehensweise konnte bei der Fülle der Plätze, verteilt auf 43 km<sup>2</sup> der gesteckte Zeitrahmen eingehalten werden. Die Umsetzung der Felddaten in Dateien und die damit verbundene Vergabe der eigentlichen Stellennummern erfolgte im Innendienst.

Welche praktikablen Möglichkeiten einer annähernd genauen Aufnahme der Plätze mit „Hausmitteln“ bestehen, wurde an einer Fundstelle (Stelle 1201) exemplarisch erprobt. Der Schmelzplatz verriet sich durch eine Schlackenkonzentration in einem Seitenbach des Grane-Systems. Die unmittelbar neben dem Bachlauf liegenden Halden konnten nur durch Einschläge in den befundverdächtigen Bereich erkannt werden. Sie waren von einem Fichtenanflug inmitten von Moos und Drahtschmiele vollständig überwachsen.

Beim Abgehen des Geländes mit einem Metalldetektor (*Abb. 9*) konnten die Halden anhand von Negativausschlägen des Gerätes lokalisiert und ihre Ränder mit vorbereiteten Nadeln markiert werden. Der Befund wurde von einer Fotoleiter im Überblick fotografisch dokumentiert und im Maßstab 1:100 skizziert. Einschläge in die georteten Halden und die scheinbar schlackefreien Bereiche zwischen den Konzentrationen bestätigten die Richtigkeit des Ergebnisses. Neben der feintopographischen Vermessung möglichst vieler, ausgesuchter Plätze scheint die beschriebene Methode ein Weg zu sein, eine Dokumentation durch Kartierung und Beschreibung abzurunden.

## Beprobung der Plätze

Die Beprobung wurde möglichst zusammen mit den im Projekt beteiligten Nachbarwissenschaften durchgeführt. In die Halden der Fundstellen wurden Einschläge bis zum Haldengrund vorgenommen, die zum einen eine Mischprobe an Schlacken aus unterschiedlichen Tiefen der Halde ermöglichten, zum anderen Holzkohlematerial aus dem Inneren der Schlackenaufgabe erbrachten. Bodenproben für die botanischen Untersuchungen konnten erfolgversprechend nur durch Einschläge in die durchfeuchteten Bereiche naheliegender Bäche und Quellbrüche gewonnen werden. Beprobte wurde dabei die Schicht unter dem sich abzeichnenden Fundniederschlag des Schmelzplatzes.

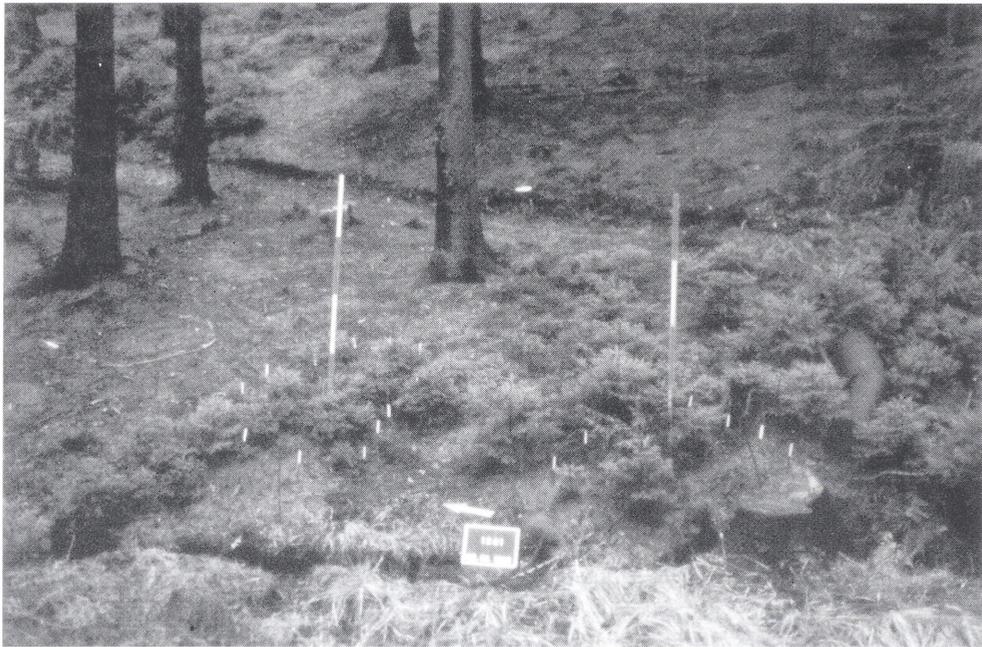


Abb. 9 Ermittlung der Haldenausmaße mit dem Metalldetektor.

In den überwiegenden Fällen erfolgte die Beprobung neu entdeckter Fundstellen durch die Prospektoren. Sie wurde mittels kleiner Einschläge durchgeführt, aus denen Schlacken gesammelt wurden. Hier galt es, das Sammeln nur besonders auffälliger Schlacken zu vermeiden, um eine charakteristische Mischprobe des Haldenmaterials zu erreichen. Eine gezielte Beprobung auf Holzkohle wurde nicht durchgeführt, um die Störung der Halden möglichst gering zu halten. Fundmaterialien wie Keramik, Ofenwandbruchstücke, durch Besonderheiten auffallende Schlacken, Minerale, Metallreste etc. wurden ausschließlich von der Oberfläche abgesucht. Alle Proben und Funde wurden in einer zentralen Funddatei erfaßt. Die Materialien lagern zentral im Stützpunkt Goslar und sind dort jederzeit für die Bearbeitung abrufbar. Sie werden später im zuständigen Landesmuseum magaziniert.

#### Kritik der Prospektionsmethode

Das Ergebnis des Projektes rechtfertigt die angewandte Methode, die in einem vertretbaren Zeitrahmen eine bedeutende Vermehrung der bekannten Fundstellen im schwierigen Gelände des Prospektionsgebiets ermöglichte. Dabei muß bewußt sein, daß ein in all seinen unterschiedlichen Erscheinungsbildern noch gar nicht bekannter Denkmaltyp, wie ihn die Schmelzplätze darstellen, kaum vollständig erfaßt werden kann. Dies zeigte auch die Kontrolle bereits erfolgter Geländebegehungen im Rahmen einer später anlaufenden Arbeitsbeschaffungsmaßnahme mit Schwerpunkt auf der geochemischen Prospektion. Diesem Projekt stand eine große Anzahl von Sedimentanalysen u. a. der Preussag AG und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe Hannover, zur Verfügung. Es konnte festgestellt werden, daß die Sedimente einiger bereits begangener und für befundfrei erachteter Bachläufe Schwermetallanomalien (Blei, Zink, Kupfer) aufwiesen. In diesen Fällen wurde das Ergebnis durch eine erneute Geländebegehung überprüft. Augenfällig werden die Möglichkeiten in einem Tal nahe der Granetalsperre. Nach negativer Erstbegehung konnte bei sorgfältigster Zweitbegehung ein Schmelzplatz im Quellbereich des Baches nachgewiesen werden, der sich oberflächlich nicht verriet. Seine Schlacken unterschieden sich von den bisher gefundenen, die Menge des abgeschwemmten Materials war äußerst gering. Seine Lage ließ sich nur durch das Ausschlämmen aus Einschlägen gewonnener Materialien eingrenzen, also durch eine Maßnahme, die ohne den entscheidenden Fingerzeig geländedekend nicht durchführbar ist. Mit diesen Erfahrungen konnten im Nachhinein Fundstellen

erfaßt werden, die in ihrem Erscheinungsbild von den allgemein bekannten Stellen abweichen (siehe „Scheeptal“). Allerdings sind geochemische Anomalien kein Garant für Schmelzplätze. Es kam auch vor, daß Bachläufe mit deutlichen Anomalien trotz aller Bemühungen befundfrei blieben, in anderen Tälern konnten wiederum Schlackenhalde trotz fehlender Anomalien nachgewiesen werden.

Festzustellen ist, daß die geochemische Prospektion eine ausgezeichnete Ergänzung der archäologischen Gelände-prospektion ist. Den oft mühsamen Gang ins Gelände kann sie jedoch nicht ersetzen.

Der trockene Sommer 1992 führte zum starken Absinken des Wasserspiegels in den Talsperren (Abb. 10) und brachte eine Reihe sonst verloreener Fundstellen ans Licht. Ein Abgehen der freigefallenen, aller Bodenbedeckung ledigen Uferbereiche zeigte, daß sich auch kleine begrenzte Schlacken-konzentrationen in Bereichen befanden, die nicht an Bachläufe gebunden waren. Ihr Auffinden wird wohl auch in Zukunft eher zufällig sein.



Abb. 10 Schlackenplatz im trocken gefallenem Uferbereich.

### Ergebnis der Prospektion

Im nördlichen Prospektionsgebiet, in dem die Hüttenrelikte wie in nur wenigen Bereichen des Harzes in den zurückliegenden Jahren intensiv beobachtet und kartiert wurden, konnte durch die beschriebene Prospektion die Anzahl der Plätze von bisher 38 auf nunmehr 85 mehr als verdoppelt werden. Acht Einzelfunde weisen auf weitere Fundstellen hin.

Aus der Lage von Schmelz- und Hüttenplätzen ebenso wie aus ihrer Orientierung im Gelände und aus der jeweils zur Verfügung stehenden Energiequelle Wasser wurden in der Vergangenheit vielfach Rückschlüsse auf die angewandte Technologie und damit auch auf die Datierung der Schlackenfundstellen gezogen. Eine Arbeitshypothese geht davon aus, daß die Rennfeuerplätze meist nach Westen, also zur Hauptwindrichtung orientiert sind (DENECKE 1968, 82). Im hier vorgestellten Prospektionsgebiet konnte dies nicht bestätigt werden. Zwar haben die westexponierten Schmelzplätze ein leichtes Übergewicht, dies dürfte aber darauf zurückzuführen sein, daß die Westhänge der Bergmassive stärker durch Bäche gegliedert sind als die Osthänge und somit mehr wassernahe Standorte anbieten. Die Unabhängigkeit des Rennfeuerprozesses von äußeren Witterungseinflüssen zeigt die Lage einiger Fundstellen auf, die in Tallage nahezu versteckt sind.

Eine weitere Hypothese datiert die Schmelzplätze nach ihrer Lage, wobei die Rennfeuertverhüttung als die ältere quellnah in den Hochlagen des Harzes und die spätmittelalterliche/frühneuzeitliche Technologie in den Talauen gesucht wird. Dies läßt sich insoweit bestätigen, als daß sich die wasserkraftbetriebenen Schmelzhütten natürlich aufgrund ihres Energiebedarfs an starken Bach- oder Flußläufen orientieren. Nicht erlaubt ist jedoch der Umkehrschluß, daß die frühe Verhüttung nur in den Hochlagen stattfand. Im Rahmen der Prospektion waren ihre Relikte auch in Lagen zu finden, in denen eigentlich spätmittelalterliche oder frühneuzeitliche Hüttenbetriebe zu erwarten waren. Daß sie in den Talniederungen seltener beobachtet werden, mag darin begründet sein, daß sie durch die jüngeren Betriebe überdeckt wurden (NOWOTHNIG 1965, 240). Die beschriebenen Lageschwerpunkte ergaben sich während der Prospektion. Sie scheinen sich in anderen Regionen des Harzes zu bestätigen und zu ergänzen. Selbstverständlich kann beim augenblicklichen Stand der Untersuchungen hieraus noch keine Typologie abgeleitet werden. Dies gilt auch für die vier „Schlackentypen“, die zunächst auf rein visuellem Wege im Arbeitsgebiet unterschieden wurden.

#### Schlackenmaterial

- Sinterschlacke: Leichtes blasiges Material in dem noch einzelne Partikel des Ausgangsmaterials zu erkennen sind, also eher gesintertes als geflossenes Material. Die Oberfläche dieser Schlacken ist meist hell bis dunkelgrau, oftmals sind weiße Partikel zu erkennen.
- Fließschlacke: Schweres dichtes Schlackenmaterial mit wenigen Blasen. Diese Schlacken zeigen deutliche Fließstrukturen. Oberflächlich sind sie dunkelgrau oder bräunlich, oftmals glänzend.
- Plattenschlacke: Im Material ähnlich der Fließschlacke, jedoch als dünne – meist deutlich unter einem cm starke Plattenbruchstücke, beim Zusammensetzen scheibenförmig.
- Industrieschlacke: Im Material ähnlich der Fließschlacke, jedoch deutlich voluminöser- teilweise in dicken Paketen vorkommend.

Auffallend häufig befinden sich kleine Vorkommen einer zusammengesinterten, nicht geflossenen Schlacke – aber auch ausgeprägte Fließschlackenhalden – im engeren Umkreis von Quellen, sei es seitlich, oberhalb oder kurz unterhalb des Quelltopfes (*Abb. 11*). Für diese Lage gibt es gerade im nördlichen Erfassungsgebiet eine Reihe von Beispielen. Die Prospektion dieser Stellen ist problematisch, da naturgemäß ein Transport der Schlacken bachabwärts nur bedingt stattfindet. Ihre Erfassung setzt eine konsequente Begehung der Bachtäler bis über die Quellen hinaus voraus. Im Erfassungsgebiet konnten 19 Fundstellen an Quellen beobachtet werden.

Am Oberlauf der Bäche befinden sich die Überreste kleinerer Verhüttungsanlagen vorzüglich an zwei Stellen, nämlich unmittelbar ober- oder unterhalb der engen, oftmals tief eingeschnittenen Erosionsrinnen in den Steilhangbereichen. Hierfür gibt es im Erfassungsgebiet eine größere Anzahl von Beispielen. Die Plätze sind relativ leicht zu lokalisieren, das von ihnen abgeschwemmte Haldenmaterial bildet einen deutlichen Fundschleier in den Bächen. Dieser Lage konnten im Rahmen der Prospektion 18 Fundstellen zugeordnet werden.

Relikte in diesen Lagen sind durch den Forstwegebau besonders stark gefährdet (wie übrigens auch die Plätze oberhalb von Quellen) da die Trassenplanungen natürlich ebenfalls oberhalb und unterhalb der unwegsamen Steilhänge und oberhalb der morastigen Quellhorizonte verlaufen.

Ein weiterer Schwerpunkt von Verhüttungsplätzen befindet sich im Umfeld von Bachzusammenflüssen oder Einmündungen von Seitenbächen in Flüsse. Der Vorzug dieser Standorte liegt sicherlich in



Abb. 11 Schlackenplatz unterhalb eines Quelltopfes.

der größeren Talweite, aber auch an der besseren Wasserversorgung. Diese Lage überschneidet sich z. T. mit anderen, bei der Beschreibung übergeordneten Schwerpunkten. Typisch erscheinen für diese Position fünf der prospektierten Plätze.

Ebenfalls ein gesuchter Standort für Hütten sind Talweitungen, also die Stellen an starken Bächen oder Flüssen, wo nach engen Taleinschnitten die Berge zurücktreten und der Talgrund sich öffnet. An diesen Stellen sind große Hüttenbetriebe zu finden, deren Schlackenhalden erhebliche Ausmaße erreichen können. Bei diesen Fundstellen besteht meistens ein Zusammenhang mit Teichanlagen und Gräben. Im Arbeitsgebiet sind in dieser Lage 12 Fundstellen erfaßt.

Auf den Schotterterrassen der Flüsse, in den breiten Tälern noch knapp innerhalb des Harzes bis in den Bereich der Flußaustritte in das Harzvorland, befinden sich Hüttenplätze von erheblicher Größe. Imponierende Halde mit Längenausdehnungen bis 300 m und darüber zeugen von frühindustrieller Verhüttung (Abb. 12). Allein an der Innerste reihen sich fünf dieser Hütten in nahezu regelmäßigem Abstand. An der Grane bestätigt sich diese Beobachtung durch zwei weitere Fundstellen.

In nahezu allen Ortswüstungen des Harzvorlandes finden sich bei Feldbegehungen Schlacken. Die bisher fehlenden Erzfunde treten dann auf, wenn diese Plätze von Personen begangen werden, die durch ihre Erfahrungen in der Lage sind, dieses Fundgut zu erkennen. Funde Rammelsberger Erzes liegen bisher aus vier Wüstungen des Nordharzrandes vor. Im nördlichen Erfassungsgebiet ist mit der partiellen Ortswüstung Astfeld ein beredtes Beispiel erfaßt (Abb. 13).



Abb. 12 Reste einer frühindustriellen Hütte.

### Erscheinungsbild der Schmelzplätze

Mit fortschreitender Dauer der Prospektion verdichtete sich immer mehr der Eindruck, daß ein Teil der Plätze vergleichbare Merkmale aufweist und gewissermaßen „Typen“ bildet. Dieser Eindruck ist bisher eher subjektiv, Blicke über den „Tellerrand der Erfassungsgebiete“ hinaus scheinen ihn aber zu bestätigen. Dies gibt Veranlassung, vorerst vier dieser „Typen“ als Ergebnis dieses Vorprojektes mit allem Vorbehalt unter ihrem Arbeitstitel vorzustellen.

#### „Sommerberg“

Es handelt sich um kleine bis mittlere Schlackenhalde, überwiegend an den oberen Bachläufen. Die Halde liegen in flachen Uferzonen im Bereich von Talweitungen, das Gelände erscheint weitgehend unverformt (Abb. 14). Die Halde weisen meist nur noch im Zentrum Wuchsanomalien auf. Das Schlackenmaterial besteht aus Fließschlacken. Im nördlichen Erfassungsgebiet sind diesem Typ sechs Fundstellen zuzuordnen.

#### „Steffenstal“

Diese Gruppe von Fundstellen könnte man auch als „Galerieschmelzplätze“ bezeichnen. Auch sie befinden sich überwiegend in den oberen Bachbereichen bis hin zur Lage nahe der Quellen. Ihre Halde ergießen sich unterhalb eines nahezu waagerechten oberen Abschlusses, der manchmal leicht einge-



Abb. 13 Verhüttungsspuren in einer Wüstung, erkennbar an Bewuchsanomalien.



Abb. 14 Schlackenplatz „Sommerberg“.



Abb. 15 Schlackenplatz „Steffenstal“.



Abb. 16 Schlackenplatz „Rollekappe“.

kehlt erscheint, über einen steilen Hang abwärts (Abb. 15). Die Halden weisen meist deutliche Bewuchsanomalien auf. Das Schlackenmaterial besteht aus Fließschlacke. Im bearbeiteten Gebiet konnten dieser Gruppe vier Plätze zugeordnet werden.

#### „Rollekappe“

Das Merkmal dieser Fundstellen sind deutliche, künstlich geschaffene Podien als Arbeitsplattformen (Abb. 16). Diese ähneln den Meilerplateaus, sind aber gestreckter, wobei die Längsausdehnung bis 15 m erreichen kann. Die Schlackenhalde befinden sich an der Böschung der Podien und weisen meist Bewuchsanomalien auf. Das Schlackenmaterial besteht aus Fließschlacken, auch Plattenschlacken kommen vor. Im bearbeiteten Gebiet konnten dieser Gruppe fünf Plätze zugeordnet werden.

#### „Scheeptal“

Plätze dieser Art kommen in allen Höhen des Erfassungsgebietes vor, sind aber auffallend oft an Quellen gebunden. Sie weisen keine Bewuchsanomalien auf, Bodenverformungen sind nicht die Regel. Bezeichnend für diese Plätze ist das überwiegende Vorkommen von Sinterschlacken. Im bearbeiteten Gebiet konnten dieser Gruppe fünf Fundstellen zugeordnet werden. Nach neuesten Prospektionssergebnissen scheint sich gerade diese Gruppe zumindest im Gebiet des Nordharzes zu verdichten.

Die vielfältigen Erscheinungsformen der Schmelzplätze finden ihre Fortsetzung in der Funktionsansprache. Erstmals konnten eindeutig Eisenhütten identifiziert werden. Sie scheinen hauptsächlich in die frühe Neuzeit zu gehören. Auf ihnen wurden vermutlich die Eisenerze aus dem Gegendaler Gangzug u. a. verarbeitet.

Die zeitliche Einordnung der Fundstellen umfaßt wiederum den Zeitraum vom 9.–17. Jh. n. Chr. Allerdings weisen einige wenige Datierungen bereits in die Zeit um 700 n. Chr. Die Datierungen stützen sich zwangsläufig zumeist auf  $^{14}\text{C}$ -Analysen, die wir Herrn Prof. Dr. M. A. Geyh im Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung Hannover verdanken. Fraglich ist, ob sich der Zeit zwischen 14. und 16. Jh. Schmelzplätze zuordnen lassen.



Abb. 17 Schlackenplatz „Scheeptal“.

In diesem Rahmen noch nicht intensiver bearbeitet werden konnten die in großer Zahl vorhandenen Bergbauspuren. Auf den Erzgängen sind regelrechte Pingendreihen vorhanden, die kartographisch erfaßt werden müssen. Schwierigkeiten ergeben sich bei ihrer zeitlichen Einordnung. Nach den vorhandenen Schriftquellen sind die meisten dieser Relikte frühneuzeitlichen Bergbauaktivitäten zuzuschreiben.

Der augenblickliche Forschungsstand erlaubt für das nördliche Arbeitsgebiet die Unterscheidung von vier Entwicklungsstufen:

Im frühen Mittelalter wird auf kleinen Schmelzplätzen die Gewinnung von Blei/Silber und Kupfer betrieben. Die Herkunft der Erze läßt sich momentan noch nicht endgültig bestimmen. Zeitgleiche Siedlungen sind bisher lediglich im Vorland faßbar. Mit dem ausgedehnten Reichsgut um den Königshof Jerstedt mit der Befestigung Kanstein zeichnet sich eine ähnliche Struktur wie im Südharz ab. Im 12. Jh. werden mit den Befestigungen am Burghagen und der Motte in Wolfshagen Siedlungsaktivitäten im Hüttengebiet faßbar. Die bisher verstreut im Gelände liegenden Hütten werden seit dem 13. Jh. zu größeren Betrieben konzentriert. Diese Entwicklung setzt sich, vermutlich nach einer Unterbrechung im Spätmittelalter, in der frühen Neuzeit fort. Zusätzlich wird nun auch in größerem Umfang Eisen gewonnen.

### Das südliche Arbeitsgebiet

Das südliche Arbeitsgebiet, das Tal des Kleinen Uferbaches, stellt eine in sich geschlossene Einheit dar (Abb. 18). In den Kleinen Uferbach münden weitere kleine Bachläufe. Drei Seitentäler mit der Benennung Schlackental ließen das Gebiet von Anfang an fundhöffig erscheinen. Zum Quellbereich hin teilt sich der Kleine Uferbach in zwei Arme.



Abb. 18 Detailkarte des südlichen Arbeitsgebietes am Kleinen Uferbach.  
 Kartengrundlage: Verkleinerung der Topographischen Karte 1:50000, L 4326 (1993).  
 Vervielfältigt mit Erlaubnis des Herausgebers:  
 Niedersächsisches Landesverwaltungsamt – Landesvermessung – B4-551/97.

Am Talausgang vereinigen sich Kleiner und Großer Uferbach und umfließen den Kern der alten Siedlung Badenhausen mit seiner Martinskirche und der frühmittelalterlichen Treibhütte (BROCKNER et al. 1989).

Von Badenhausen aus führen ganze Hohlwegbündel in den Harzwald, u. a. auch durch das Kleine Uferbachtal. Die Wege führen über den Bornsberg letztlich auf einen Kammweg und hinab in das Innerstetal. An dieser Verbindung liegen weitere Schlackenplätze, von denen die beiden an der Lasfelder Tränke (Stelle 1115) und am Hunderücken (Stelle 1916) durch Grabungen untersucht wurden.

Am Talausgang, im Schwemmfächer nach der Einmündung des Großen Uferbaches, wurden 4 Bohrkern aus den Sedimenten gezogen (siehe Beitrag MATSCHULLAT et al.), die im Zusammenhang mit den erfaßten Schlackenplätzen methodische Ergebnisse zu den geochemischen Prospektionsmethoden bringen werden und auch wichtige Aussagen zu den Halden als Altlasten erwarten lassen. Die Auswertung der Kerne erfolgt im Rahmen von Diplomarbeiten u. a. am Institut für Geologie und Dynamik der Lithosphäre der Universität Göttingen unter Betreuung von Prof. Dr. H. Ruppert.

Zeitlich lassen sich die im Tal des Kleinen Uferbaches lokalisierten Fundplätze in zwei Verhüttungsphasen unterscheiden. In der älteren Phase, über  $^{14}\text{C}$ -Analysen in das 10./11. Jh. n. Chr. datiert, wurde den Schlackenuntersuchungen nach Kupfer, in der jüngeren Phase des 15./16. Jhs. n. Chr. vor allem Blei und damit auch Silber im Röst-Reaktionsverfahren gewonnen. Erzlieferant war in der älteren Phase der Rammelsberg, während in der jüngeren Periode Oberharzer Gangerz verarbeitet wurde.

Dieses Ergebnis steht im Gegensatz zur Ausgangshypothese, daß im Kleinen Ufer-Tal in ottonischer Zeit hauptsächlich Blei/Silber gewonnen und damit die Treibhütte in Badenhausen und indirekt die Münzstätte Gittelde beliefert worden seien. Diese Funktion kommt nun verstärkt den weiter im Gebirge liegenden Schmelzplätzen wie Brandhai/Lasfelder Tränke und Hunderücken und vielleicht auch der Frühphase am Johanneser Kurhaus bei Clausthal-Zellerfeld zu.

## Ergebnisse

Die Erfolgsquote des konventionellen archäologischen Prospektionsverfahrens „Begehung“ konnte in der verhältnismäßig kurzen Erprobungsphase insbesondere durch die Einbeziehung der geochemischen Analytik bemerkenswert erhöht werden. Bereits jetzt wurde eine bisher unbekannte Gruppe von Plätzen entdeckt; weitere denkbare Anwendungsmöglichkeiten insbesondere die Kombination archäologischer und geochemischer Prospektion geben zu Hoffnungen Anlaß. Die bisher bekannte Zahl von 38 Schlackenplätzen (BODE 1928. DENECKE 1978. v. KORTZFLEISCH 1988) im nördlichen Modellgebiet konnte auf 84 erhöht werden. Acht Einzelfunde weisen auf weitere Plätze hin. Vergleichbar sind die Verhältnisse im südlichen Gebiet, in dem ursprünglich nur ein Platz bekannt war (ANDING 1981).

Der Durchführung der Geländearbeit mit gleichbleibender Mannschaft ist der Ansatz zu einer Typologisierung der Plätze zuzuschreiben. Der visuelle Eindruck, der „Charakter“ einer Fundstelle, setzt sich aus einer Vielzahl von Einzelaspekten zusammen, die durch eine noch so gründliche Dokumentation nicht wiederzugeben sind. Nur für den Prospektor selbst wird es möglich sein, aus einem möglichst großen Erfahrungsschatz heraus vergleichbare Gruppen bilden zu können, wobei deren subjektive Entstehung durch archäologische und naturwissenschaftliche Methoden abzusichern sein wird.

## Ausblick

Nach den Ergebnissen, die wir in einem einjährigen Vorprojekt erzielen konnten, erweisen sich die bisherigen Vorarbeiten – und damit die Materialgrundlagen – immer mehr nicht nur als lücken- sondern auch als fehlerhaft, vor allem was die zeitliche und funktionelle Ansprache der Relikte betrifft. Eine Verdopplung der Geländereликte scheint normal zu sein, vor allem die durch Bewuchs überdeckten Verhüttungsplätze entzogen sich bisher der Entdeckung. Ebenso sind die bisherigen zeitlichen Ansätze nach Überprüfung durch  $^{14}\text{C}$ -Analyse an definiertem Probenmaterial meist nicht haltbar. Die Hüttenstellen wurden oftmals später wiederbenutzt, dieses oben liegende Fundmaterial ist für die Datie-

rung der Erstnutzung wertlos. Für die Funktionsbestimmung der Hüttenplätze gilt, daß ohne ausführliche mineralogische und chemische Analytik an definiert geborgenem Fundmaterial keine eindeutige Aussage möglich ist, welches Metall aus dem Erz geschmolzen wurde. Letztlich kann keine auch noch so penibel durchgeführte Prospektion und damit verbundene Probenahme die Ergebnisse aus planmäßig durchgeführten Ausgrabungen ersetzen. Auch wenn diese für die einzelne Fundstelle bisher nicht großflächig durchgeführt werden konnten und vorerst fragmentarisch bleiben werden und müssen, helfen sie letztlich entscheidend bei der Interpretation der Prospektionsergebnisse.

- Beim augenblicklichen Stand unserer Untersuchungen scheint es möglich, die Verhüttungsrelikte im Gelände auf Grund fundierter exakter Geländebeobachtungen und analytischer Untersuchungen zu systematisieren. Diese „Lagetypen“ scheinen sowohl mit zeitlichen als auch technischen Zuordnungen konform zu gehen. Die mineralogisch abgesicherte Herkunftsbestimmung der Erzfunde sowohl als Ausgangsmaterial auf Verhüttungsplätzen als auch, u. a. von umgekippten Transportwagen stammend, im Bereich von Hohlwegen ermöglichen die zeitliche Differenzierung eines umfassenden Handelssystems, das dem modernen Grundsatz, daß das Erz zur Kohle wandert, schon in frühgeschichtlicher Zeit zu entsprechen scheint. Dabei ist zwar eher damit zu rechnen, daß an den Schmelzplätzen Erze verschiedener Herkunft verwendet wurden, doch könnte eine Spezialisierung der Hüttenleute bereits früh zu einer Auswahl der verhütteten Erze geführt haben (Abb. 19).
- Die räumliche Verteilung der nach zeitlichen und funktionalen Kriterien differenzierten Verhüttungsplätze läßt bereits jetzt Schwerpunkte erkennen, denen historische Bedeutung beizumessen sein wird. Allerdings ist eine Interpretation beim augenblicklichen Kenntnisstand noch nicht möglich. Auffallend ist, daß sich das Verbreitungsgebiet verschiedener Schlackentypen räumlich begrenzen läßt. Diese „Schlackenprovinzen“ könnten auf spezialisierte Werkstattkreise oder differenzierte Wirtschafts- und Besitzstrukturen hinweisen (Abb. 20).
- Für die vorindustrielle Zeit fehlt eine Neubearbeitung des historischen Quellenmaterials unter Berücksichtigung der aktuellen archäologischen Ergebnisse. Dadurch wird die Herstellung kultur-

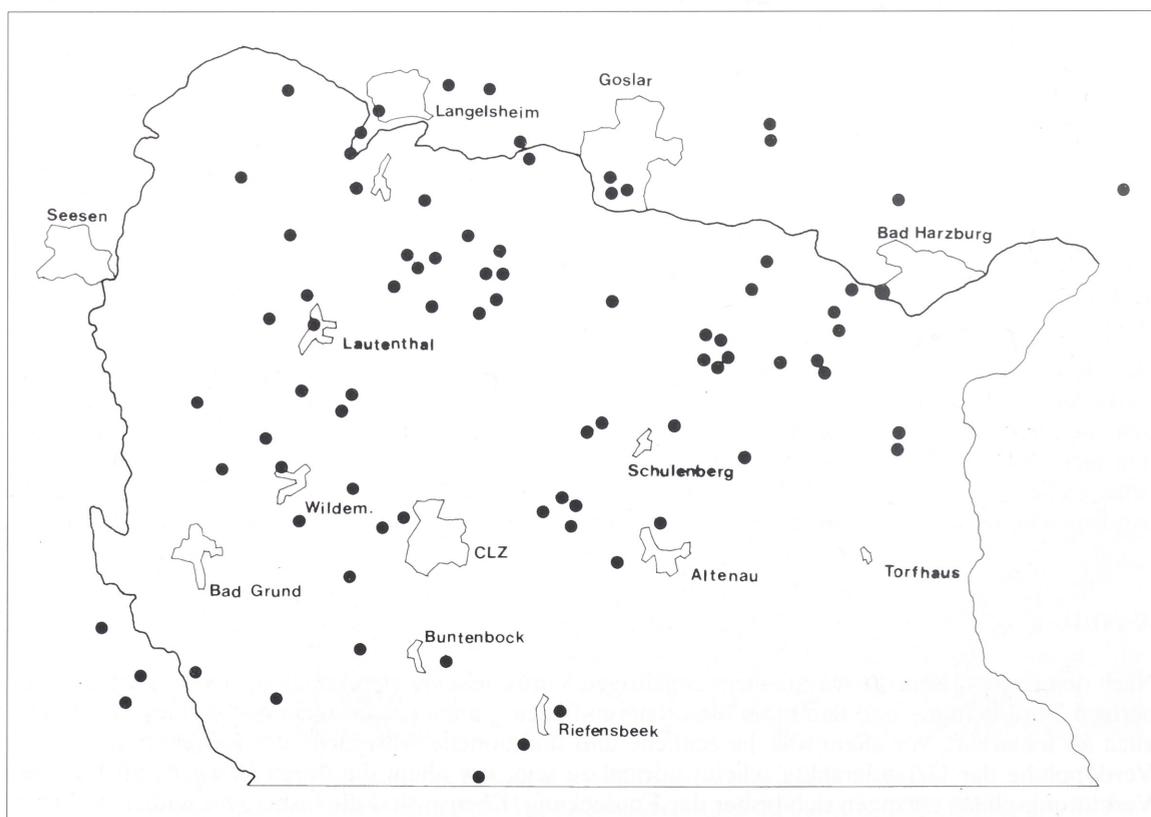


Abb. 19 Auf Verhüttungsplätzen nachgewiesene Rammelsberger Erze.

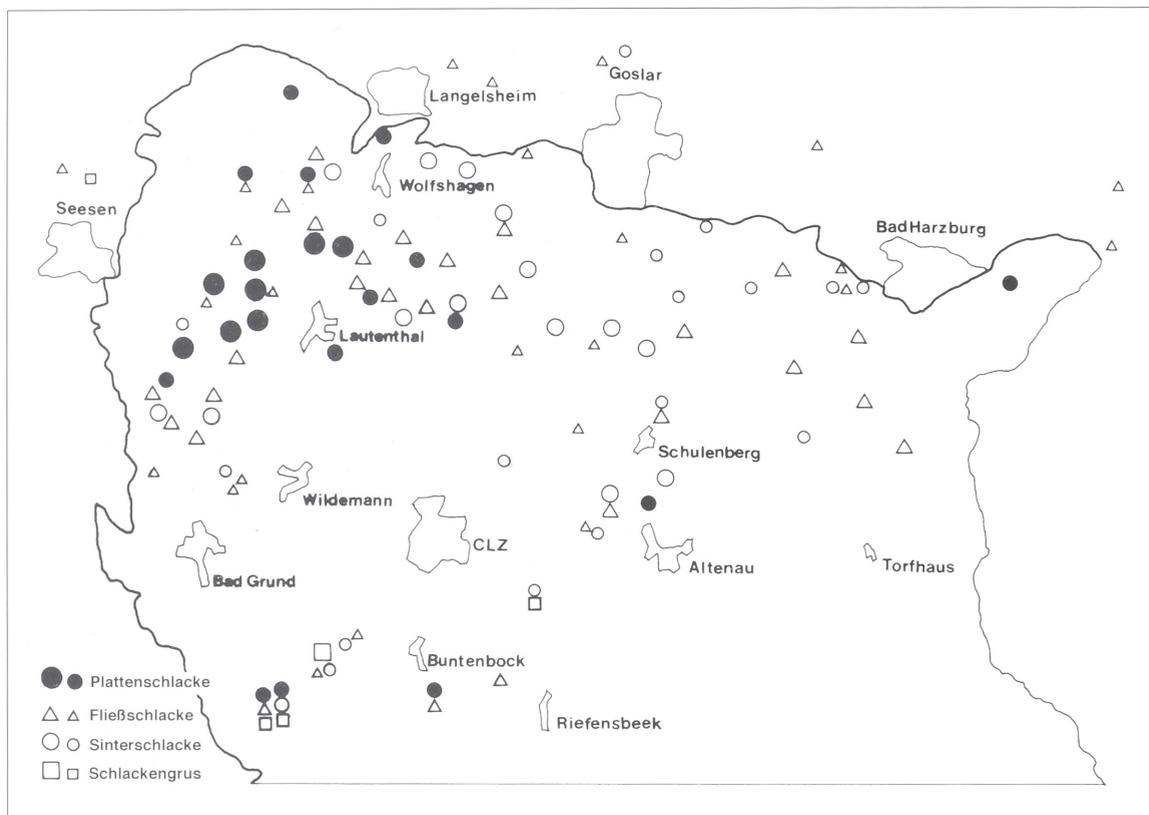


Abb. 20 Die Verbreitung von Schlackentypen läßt bereits jetzt unterschiedliche räumliche Konzentrationen erkennen.

historischer Bezüge noch nahezu unmöglich gemacht. Die Gründung zentraler Siedlungen und Burgen wird weniger vom Zufall als vom wirtschaftlichen Reichtum der Region abhängig sein.

- Es fehlt noch die Bearbeitung und Zuweisung der Abbaurelikte im Harz. Lediglich die bis in die jüngste Vergangenheit fördernden und die eindeutig in Schriftquellen überlieferten Gruben sind identifiziert. Kaum einzuordnen ist die Vielzahl von Pingeln, die sich entlang der Ganglagerstätten ziehen. Verschiedene frühere Bearbeitungen erwecken den Eindruck, als folgten auch die Verhüttungsplätze dem Lauf der Ganglagerstätten. Dem widerspricht jedoch die häufige Herkunft der gefundenen Erze aus der Rammelsberglagerstätte ebenso wie die eher an topographischen Eigenheiten orientierte Lage.
- Ebenso unbekannt ist für diese frühe Zeit der Einflußbereich der Harzer Metalle (BRACHMANN 1992). Erst mit dem verstärkten Einsetzen der Schriftquellen etwa ab dem 13. Jh. n. Chr. läßt sich ein zu dieser Zeit schon blühender Handel mit den Metallen und Rohstoffen fassen. Die Untersuchung einiger weniger Fertigprodukte (Abb. 21) mit Hilfe der Blei-Isotopenanalyse deutet jedoch bereits jetzt darauf hin, daß auch in den vorhergehenden Jahrhunderten die einheimischen Metalle in entferntere Regionen verbracht wurden bzw. in der Harzregion verarbeitet wurden und als Fertigprodukte verhandelt wurden. Die Untersuchungen einer Heiligenfibeln des 9./10. Jhs. n. Chr. aus Rullstorf bei Lüneburg oder eines Grabkomplexes der Jahre um Christi Geburt aus dem Raum um Hannover lassen den Harz als Metalllieferant wahrscheinlich erscheinen. Diese Vermutung wird unterstützt durch den Fund mehrerer Scheibelfibeln, darunter zwei nahezu identische und gar eines Fibelrohrlings des 9./10. Jhs. n. Chr. aus Düna/Osterode im südwestlichen Harzvorland. Auch hier lassen die Analysen auf die Harzer Herkunft der Ausgangsmetalle schließen. Mittelalterliche Griffeltypen (Abb. 22) oder Messerscheidenbeschläge (GROSS et al. 1993) beziehen sich in ihrer Verbreitung auffallend auf den Harzraum, können bisher jedoch noch keinen Rohstoffgebieten zuge-



Abb. 21 Blei-Isotopendaten lassen für die beiden nahezu identischen Fibeln aus Düna die Herkunft des Ausgangsmetalls aus dem Harz möglich erscheinen.



Abb. 22 Griffel, ca. 12./13. Jh., aus der Grabung Am Stoben, Stadt Goslar.

breitung auffallend auf den Harzraum, können bisher jedoch noch keinen Rohstoffgebieten zugewiesen werden.

- Die Frage nach über die Kleinregion hinausgreifenden Wirtschaftssystemen bereits im frühen und hohen Mittelalter kann auf Grund weniger Schriftquellen zwar positiv beantwortet werden, bleibt aber in theoretischen Ansätzen stecken. Die Verteilung von Grundbesitz zentraler Kräfte wie z. B. bedeutender Adelsgeschlechter oder Klöster und deren Anteil am Montanwesen läßt sich oftmals aus späteren Zuständen rekonstruieren. Über die Besitz- und Herrschaftsverhältnisse hinaus werden die Themenkreise Silber/Geld/Gewicht, Metallgewerbe/-handel und Verkehrs/-Handelsrouten gewisse Haltepunkte für den Historiker darstellen, von denen her er sich der archäologischen Fragestellung nähern können.

Beim jetzigen Forschungsstand deutet sich eine generelle Entwicklung des frühen Harzer Montanwesens an (Abb. 23). In der bisher frühesten Phase, etwa die Zeit vom 2./3. Jh. n. Chr. bis zum 9. Jh. n. Chr. umfassend, wurde naturgemäß das Erz im Gebirge abgebaut und zur Verhüttung in im Harzvorland gelegene lokale Zentren gebracht. Etwa seit ottonischer Zeit (9./10. Jh. n. Chr.) ist im Harz selbst eine Vielzahl von Schmelzplätzen nachweisbar, Abbaue sind erst in der schriftlichen Überlieferung etwa zum Rammelsberg seit dem 10. Jh. n. Chr. faßbar. Die Weiterverarbeitung der im Gebirge erschmolzenen Metalle geschah wiederum im Vorland, z. B. an den Münzstätten in Gittelde und Goslar.

Im 12./13. Jh. deutet sich eine Konzentration der Schmelzhütten an größeren Bächen und Flüssen an, vermutlich begründet auf dem Einsatz der Wasserkraft aber auch auf Grund der sich ändernden Besitzverhältnisse. Im Gegensatz zu den zwar zentral gelenkten früheren „Kleinunternehmen“ ist jetzt von „Großunternehmen“ wie den Zisterziensern, denen gewöhnlich auch die Einführung der Wasserkraftnutzung zugeschrieben wird, auszugehen. Sie verhalfen dem Montanwesen zu einer frühindustriellen Blüte, verursachten durch ihren Raubbau sowohl am Erz als auch am Holz allerdings auch den historisch faßbaren Zusammenbruch im späten Mittelalter, bis in der beginnenden Neuzeit durch die konzentrierten Aktivitäten der Landesherren die aus den Quellen bekannte Blütezeit des Harzer Montanwesens eingeleitet wurde. Die Auswirkung der großflächigen Rodungen auf Hangabtrag, Wasserhaushalt, Sedimentation der Flüsse und Wachstum der Moore ist noch nicht absehbar.

Neu in der Anwendung für die archäologische Prospektion ist die Untersuchung von Bohrkernen in Bachsedimenten auf ihren Schwermetallgehalt. Das von den verschiedenen Disziplinen bearbeitete Material, datiert durch <sup>14</sup>C-Proben, liefert einen schnellen Überblick zu den in den einzelnen Bach-einzugsgebieten zu erwartenden Montanrelikten.

Großflächig angewandt durch Auswertung der vorhandenen Gewässer- und Bodenproben, kombiniert mit Luft- und Satellitenbildauswertung sowie geophysikalischen Befliegungen, deutet sich eine neue Prospektionsmöglichkeit für die Archäologie an, die einen schnellen, großflächigen Überblick erlaubt, allerdings in anderen Lagerstättenregionen getestet werden sollte. In der kleinräumigen Prospektion, vor allem zur Klärung der Organisationsstrukturen von Schmelzplätzen, ist die Geophysik ein unentbehrlicher Helfer, deren Methoden im Einzelnen noch an exemplarischen Fundstellen verfeinert werden müssen.

Im Bereich des Umweltschutzes spielen die Bodendenkmale eine zunehmend wichtigere Rolle. Mehrere Projekte zur Sanierung der Harzgewässer und -böden haben aus ihrer Sicht die Bodendenkmale als Verursacher dieser Kontamination im Blick und bearbeiten sie mit ihren jeweiligen Methoden. Bei einer vernünftigen Kopplung der Forschungsansätze wird sich sowohl für die Umweltforschung als auch für die Montanarchäologie ein neues Erkenntnispektrum gewinnen lassen, wodurch die bereits eingeschlagenen geochemischen Prospektionswege erweitert und verbessert werden. Dies ist vor allem im Bereich der Spurenelementanalytik von Gewässerproben zu erwarten.

Auch in diesem Bereich erweist sich die Verbindung zwischen Denkmalpflege und Forschung als vorteilhaft, da sich die rechtliche Einbindung der Denkmalpflegebehörde z. B. in Genehmigungsverfahren, direkt für die Forschungsansätze nutzen läßt. Die Verquickung mit der Umweltforschung eröffnet gänzlich neue Aspekte nicht nur für die Harzarchäologie. Bei ausreichender Kenntnis von Schwermetallgehalten in datierten historischen Oberflächen und Nutzungshorizonten, der Kenntnis zusätzlicher Parameter wie der Dauer und Menge der Schadstoffemission, werden sich bei intensiver regionaler Forschung Schadenskarten für einzelne Zeitabschnitte errechnen lassen, die zusammen mit den bota-

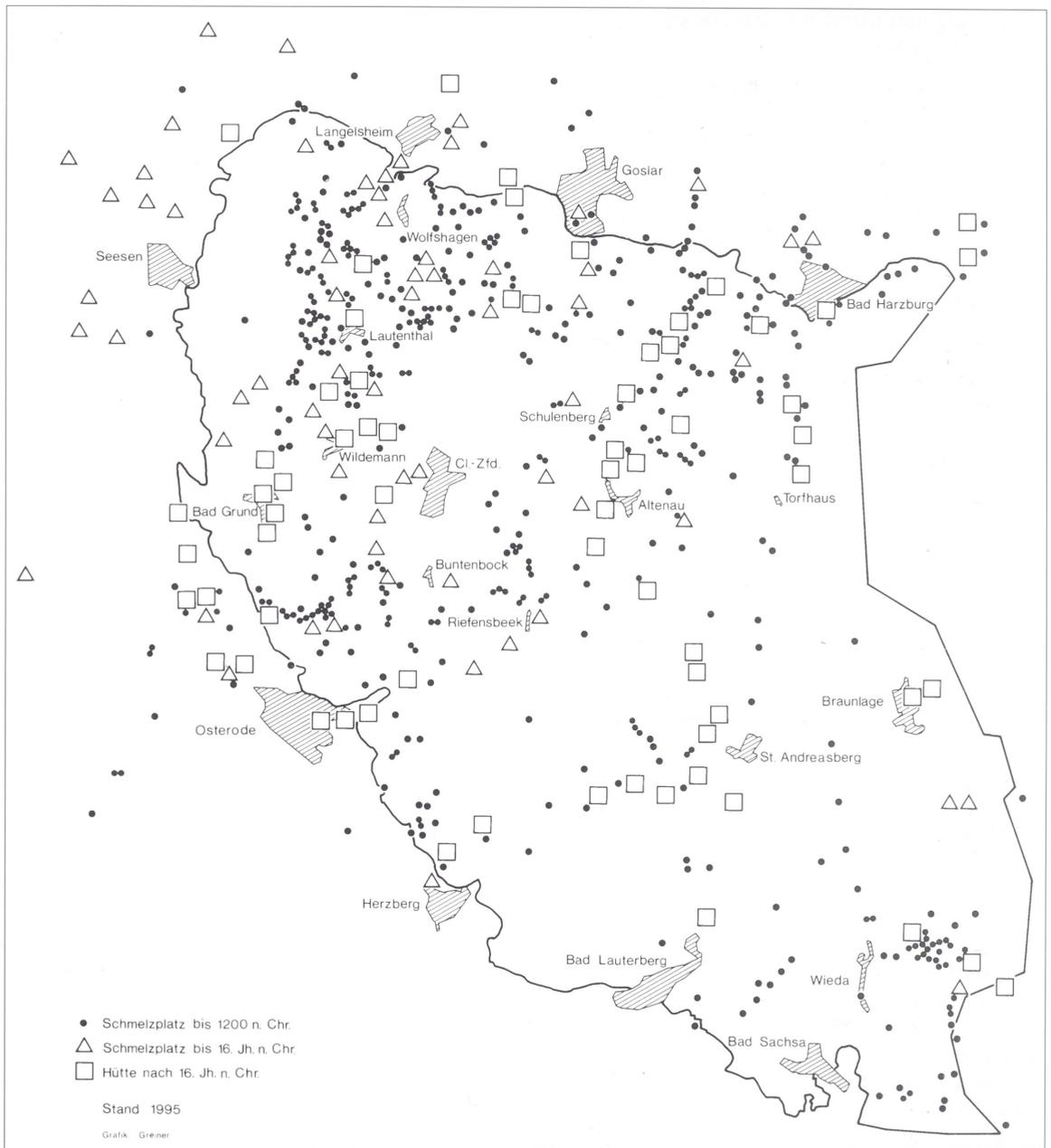


Abb. 23 Anhand von Keramikfunden,  $^{14}\text{C}$ -Analysen etc. sicher datierte Schmelzplätze.

nischen Aussagen aus der Wald- und Pflanzenvegetation sowie der mikroanalytischen Untersuchung an datierten Skelettfunden einen unmittelbaren Eindruck von der Auswirkung des Berg- und Hüttenwesens im Harz auf den Menschen und seine Umwelt vermitteln. Dies ginge wesentlich über die geläufige, triviale Bemerkung, daß das Hüttenwesen eine große Umweltbelastung darstelle, hinaus.

LITERATUR:

ANDING, E. 1981: Neue Funde und Erkenntnisse zur frühen Erzverhüttung am südwestlichen Harzrand. Heimatblätter für den südwestlichen Harzrand 37, 1981, 1–22.

- BODE, A. 1928: Reste alter Hüttenbetriebe im West- und Mittelharz. Jahrbuch der Geographischen Gesellschaft zu Hannover für das Jahr 1928 (1928), 141–197.
- BRACHMANN, H.-J. 1992: Der Harz als Wirtschaftsraum des frühen Mittelalters. Harz-Zeitschrift 43/44, 1992, 7–25.
- BROCKNER, W., KOLB, H. E., HEIMBRUCH, G. 1989: Eine Silberraffinierhütte des frühen Mittelalters in Badenhäusen am Harz. Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte 58, 1989, 193–206.
- DENECKE, D. 1978: Erzgewinnung und Hüttenbetriebe des Mittelalters im Oberharz und im Harzvorland. Archäologisches Korrespondenzblatt 8, 1978, 77–85.
- GROSS, U., HILDEBRAND, L. H., STEUER, H. 1993: Ein Messerscheidenbeschlag der Zeit um 1200 aus Sandhausen bei Heidelberg. Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters 21, 1993, 71–86.
- HILLEBRECHT, M.-L. 1982: Die Relikte der Holzkohlewirtschaft als Indikatoren für Waldnutzung und Waldentwicklung. Untersuchungen an Beispielen aus Südniedersachsen. Göttinger Geographische Abhandlungen 79, Göttingen 1982.
- HILLEBRECHT, M.-L. 1989: Energiegewinnung auf Kosten der Umwelt. Berichte zur Denkmalpflege in Niedersachsen 9, 1989, 80–85.
- KLAPPAUF, L. 1991: Zur Bedeutung des Harzes und seiner Rohstoffe in der Reichsgeschichte. In: H. W. Böhme (Hrsg.), Siedlungen und Landesausbau zur Salierzeit, Teil 1, In den nördlichen Landschaften des Reiches. Sigmaringen 1991, 211–232.
- KLAPPAUF, L. 1992: Zur Archäologie des Harzes. Berichte zur Denkmalpflege in Niedersachsen 12, 1992, 133–137.
- KLAPPAUF, L. 1993: Zur Archäologie des Harzes im frühen Mittelalter. Eine Skizze zu Forschungsstand und Aussagemöglichkeiten. In: M. Brandt, A. Eggebrecht (Hrsg.), Bernward von Hildesheim und das Zeitalter der Ottonen, Katalog der Ausstellung Hildesheim 1993, 1. Hildesheim 1993, 249–257.
- KLAPPAUF, L. 1995: Montanarchäologie im Harz. In: P. Dilg, G. Keil, D.-R. Moser (Hrsg.), Rhythmus und Saisonalität. Kongreßakten des 5. Symposiums des Mediävistenverbandes in Göttingen 1993. Sigmaringen 1995, 403–418.
- KLAPPAUF, L., LINKE, F.-A. 1989: Der Fall Johanneser Kurhaus bei Clausthal-Zellerfeld. Grabungsbefunde des mittelalterlichen Verhüttungsplatzes der Blei- und Silbergewinnung. Berichte zur Denkmalpflege in Niedersachsen 9, 1989, 86–92.
- KLAPPAUF, L., LINKE, F.-A. 1990: Düna. I. Das Bachbett vor Errichtung des repräsentativen Steingebäudes. Grundlagen zur Siedlungsgeschichte. Mit Beiträgen von Chr. Andrae, W. Brockner, G. Heimbruch und S. Koerfer. Materialhefte zur Ur- und Frühgeschichte Niedersachsens 22, Hildesheim 1990.
- KLAPPAUF, L., LINKE, F.-A., BROCKNER, W. 1990: Interdisziplinäre Untersuchungen zur Montanarchäologie im westlichen Harz. Zeitschrift für Archäologie 24, 1990, 207–242.
- LINKE, F.-A. 1984: Abschließende Untersuchungen auf dem Kanstein bei Langelsheim, Ldkrs. Goslar. Harz-Zeitschrift 36, 1984, 117–127.
- LINKE, F.-A. 1996: Frühe Bleiverhüttung im Umkreis des Rammelsberges bei Goslar. Berichte zur Denkmalpflege in Niedersachsen 16, 1996, 58–61.
- KORTZFLEISCH, A. v. 1988: Mittelalterliche Hüttenplätze im Oberharz. In: Unser Harz-Zeitschrift des Harzklubs e.V. 36 (2), 1988, 23–27.
- NOWOTHNIG, W. 1963: Zur Vor- und Frühgeschichtsforschung im Oberharz unter besonderer Berücksichtigung der Bergbauforschung. Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen 1, 1963, 87–94.
- NOWOTHNIG, W. 1965: Neue Ergebnisse der Bergbauforschung im Oberharz. Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen 2, 1965, 236–249.
- RIECKENBERG, H. J. 1941: Königsstraße und Königsgut in liudolfingischer und frühsalischer Zeit. Archiv für Urkundenforschung 17, 1941, 32–154.
- ROSENHAINER, F. 1968: Die Geschichte des Unterharzer Hüttenwesens von seinen Anfängen bis zur Gründung der Kommunionverwaltung 1635. Beiträge zur Geschichte der Stadt Goslar 24. Goslar 1968.
- SCHNELL, W. 1954: Das Bergbauggebiet von Wolfshagen – Langelsheim. Gangverhältnisse und Wirtschaftsgeschichte. Niedersächsisches Amt für Landesplanung und Statistik. Veröffentlichungen Reihe A I: Natur, Wirtschaft, Siedlung und Planung. Zugleich: Schriften der Wirtschaftswissenschaftlichen Gesellschaft zum Studium Niedersachsens e.V. Neue Folge, Band 47. Hannover 1954.
- SCHULZE, M. 1978: Die Burgen am West- und Südrand des Oberharzes. In: Führer zu vor- und frühgeschichtlichen Denkmälern 36. Mainz 1978, 33–58.
- SPEHLING, H., STOPPEL, D. 1981: Die Gangkarte des Oberharzes mit Erläuterungen. Geologisches Jahrbuch D 46, 1981.
- SÜDEKUM, W. 1989: Geoelektrische Kartierungen auf dem mittelalterlichen Verhüttungsplatz. Berichte zur Denkmalpflege in Niedersachsen 9, 1989, 93–97.
- WEIDEMANN, K. 1978: Burg, Pfalz und Stadt als Zentren der Königsherrschaft am Nordharz. In: Führer zu vor- und frühgeschichtlichen Denkmälern 35, Mainz 1978, 11–50.

- WILLERDING, U. 1992: Umweltrekonstruktion auf der Grundlage botanischer Befunde. Berichte zur Denkmalpflege in Niedersachsen 12, 1992, 154–157.
- ZOTZ, Th. 1993a: Goslar – Silberbergbau und frühe Pfalz. In: M. Brandt, A. Eggebrecht (Hrsg.), Bernward von Hildesheim und das Zeitalter der Ottonen, Katalog der Ausstellung Hildesheim 1993, 1, 241–247.
- ZOTZ, Th. 1993b: Schriftquellen zum Bergbau im frühen Mittelalter. In: H. Steuer, U. Zimmermann (Hrsg.), Montanarchäologie in Europa. Berichte zum internationalen Kolloquium „Frühe Erzgewinnung und -verhüttung in Europa“ in Freiburg/Breisgau vom 4. bis 7. Oktober 1990. Sigmaringen 1993, 183–199.

Abbildungsnachweis

Zeichnung/Entwurf: Doris Herda/Hans-Jürgen Lichtenberg – Abb. 1, 19, 20. J. Greiner – Abb. 23.

Fotos: Christa S. Fuchs – Abb. 12, 13, 21, 22.

Anschrift der Verfasser:

Dr. Lothar Klappauf und Friedrich-Albert Linke  
Institut für Denkmalpflege  
Stützpunkt Harzarchäologie  
Rammelsberger Straße 86  
D-38640 Goslar

## Anhang

### Geologische Übersicht des nördlichen Arbeitsgebietes

Von  
Torsten Schröpfer

Mit 3 Abbildungen und 2 Tabellen

Das nördliche Arbeitsgebiet des Instituts für Denkmalpflege, Stützpunkt Goslar, im nordwestlichen Oberharz, zwischen Innerste und Grane (Grenzen siehe bei KLAPPAUF, LINKE in diesem Band), wird im nördlichen und mittleren Teil von mittel- und oberdevonischen Gesteinen des Oberharzer Devonsattels und im südwestlichen und südlichen Teil von unterkarbonischen Gesteinen der Clausthaler Kulmfaltenzone gebildet (Abb. 1 u. 2). Quartäre Ablagerungen treten vor allem am nördlichen Harzrand auf.

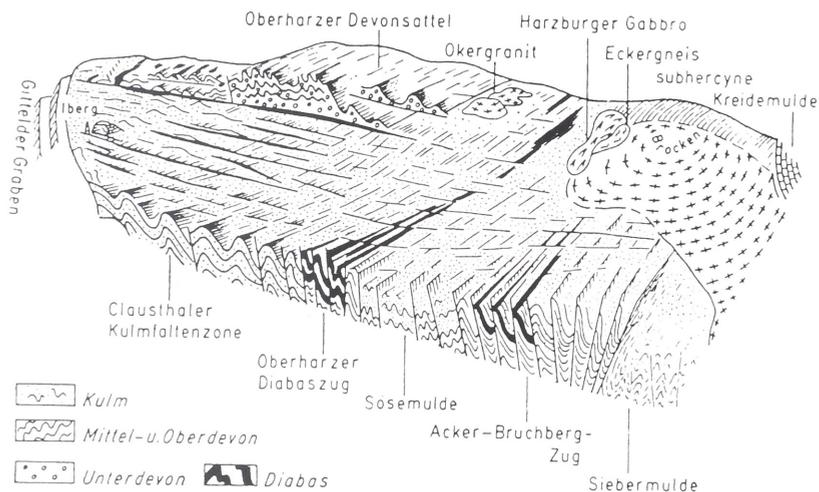


Abb. 1 Der Oberharz und seine geologischen Einheiten (aus MOHR 1984, 10).

Vom Hangenden ins Liegende treten folgende Gesteinseinheiten auf:

#### Quartär

Quartäre Bildungen sind vertreten durch holozäne fluviatile Ablagerungen, pleistozäne Weichsel- und Saale-Kaltzeitliche Fließerden, Schwemmfächer sowie fluviatile- und glazifluviatile Ablagerungen:

Holozäne Auesedimente (Schluff, Sand; untergeordnet Ton; Kies; anmoorige Bildungen) sind im Bereich der Innerste (TK 25, 4027 Lutter am Barenberge) zu finden.

Fließerden der Weichsel-Kaltzeit des Pleistozäns (Zusammensetzung je nach dem Ausgangsgestein; gemischtkörnig) sind auf TK 25, 4027 Lutter am Barenberge nördlich bis westlich des Gr. Sülteberges und südwestlich von Wolfshagen im Harz verbreitet; auf TK 25, 4127 Seesen: im Kl. Trogtal, östlich des Teufelsberges, Laddeken, Am Sparenberg sowie Am Bromberg; auf TK 25, 4128 Clausthal-Zellerfeld: Weidental, Varleybach, Schwarze und Grane.

Schwemmfächer der Weichselkaltzeit (lehmiger, sandiger, steiniger Schutt) haben ihre geographische Verbreitung auf TK 25, 4027 Goslar etwa bis Höhe Herzog-Julius-Hütte und nehmen größere Bereiche von Astfeld und Langelsheim ein. Weitere Verbreitungsgebiete sind auf TK 25, 4127 Seesen der

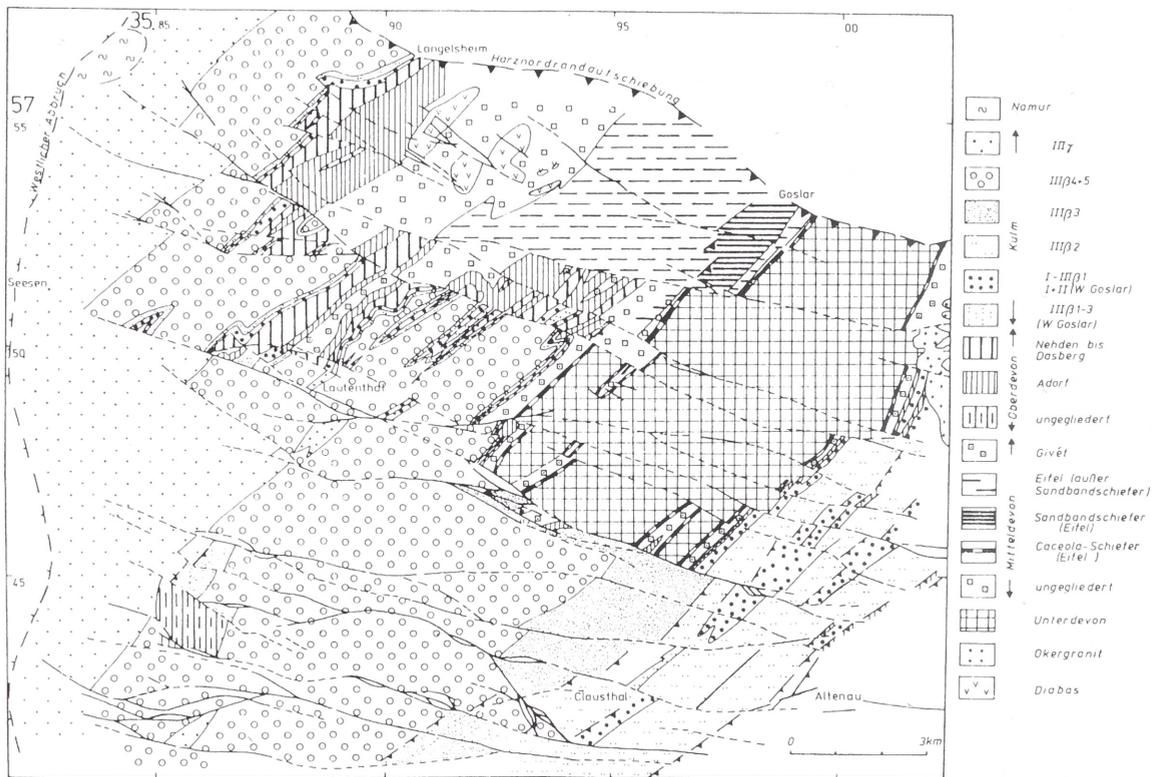


Abb. 2 Geologisch-stratigraphische Übersichtskarte des nordwestlichen Harzes (nach SPERLING 1971; aus MOHR 1993, 98).

Ausgang des Teufelstales; auf TK 25, 4128 Clausthal-Zellerfeld das Saukotental in den Varleybach und das Gr. Hühnertal.

Die weichselkaltzeitlichen fluviatilen Ablagerungen der Niederterrasse (Sand, Kies; z. T. Schluff) sind verbreitet auf TK 25, 4027 Lutter am Barenberge im Bereich der Innerste und Langesheim; auf TK 25, 4127 Seesen: ebenfalls im Bereich der Innerste, Gr. Riesbach und Bischofstal; auf TK 25, 4128 Clausthal-Zellerfeld: Varleybach, Wiehnbach, Schwarze und Grane.

Die glazifluviatile Ablagerungen der Saale-Kaltzeit (Drenthe-Stadium) bestehen vorwiegend aus Sand und Kies. Geographische Verbreitung: TK 25, 4028 Goslar: Tillyberg, nördlich bis nordwestlich des Westerberges sowie Haar.

Fluviatile Ablagerungen der Mittelterrasse der Saale-Kaltzeit (vorwiegend Sand und Kies) sind auf TK 25, 4127 Seesen im Bereich der Innerste, südlich des Innerste-Stausees verbreitet.

### Clausthaler Kulmfaltenzone

Die Clausthaler Kulmfaltenzone (geologische Harzeinheit des Oberharzes; Abb. 1) gliedert sich lithologisch in Kulm-Grauwacke, Kulm-Wechsellaagerung (Tonschiefer, Grauwackenschiefer und Grauwacke), Kulm-Tonschiefer (= Posidonienschiefer; dunkelgrauer Tonschiefer) und Kulm-Kieselschiefer (Lydit, Adinol, kieseliger Schiefer und Tonschiefer; schwarze, grüne und graue Farben) (Tabelle 1). Die nordwestvergent gefalteten Schichtenfolgen des Unterkarbons streichen Südwest-Nordost. Die Mächtigkeit der Kulm-Grauwacke beträgt über 1000 m; die Kulm-Tonschiefer werden 50 bis über 100 m, der Kulm-Kieselschiefer bis 50 m mächtig. Geographische Verbreitung im Arbeitsgebiet: TK 25, 4027 Lutter am Barenberge: schmaler Ausstrich am Wittenberg; TK 25, 4127

Tabelle 1 Vereinfachte stratigraphische Tabelle des Kulm der Clausthaler Kulmfaltenzone (aus MOHR 1984, 14).

Stufe	Zone	Sub- zone	Lithologische Übers.
Eumorphoceras- Stufe (NAMUR)			
Goniatites-Stufe (KULM III)	III $\gamma$ ( <i>granosus</i> - Zone)	2	--- Posidonienschiefer --- --- Wechsel- --- lagerung --- --- Derbe Grauwacken --- (mit Konglomeraten) ---
		1	
	III $\beta$ ( <i>striatus</i> - Zone)	spi	
		mu	
		el	
		ta	
		str	
III $\alpha/\beta$ } III $\alpha$ }	} <i>crenistria</i> - Zone		
Pericyclus-Stufe (KULM II)	$\delta$ } $\gamma$ } nach $\beta/\gamma$ } Conodonten $\alpha$ }		
Gattendorfia-Stufe (KULM I)	nach Leit-Ostracoden und Conodonten		

Seesen: Ecksberg, Riesberg, Borberg, Sommerberg, Heimbergskopf und Borbergskappe; TK 25, 4128  
Clausthal-Zellerfeld: zwischen Grane und Hahnenklee.

### Oberharzer Devonsattel

Der Oberharzer Devonsattel (geologische Harzeinheit des Oberharzes; *Abb. 1*) setzt sich im Goslar-Wolfshagener Gebiet aus mehr als 1000 m mächtigen mittel- und oberdevonischen Schiefen und Kalken in Beckenfazies zusammen (*Tabelle 2*). Im Arbeitsgebiet sind oberdevonische Gesteine von der Adorf- bis zur Dasberg- und Wocklum-Stufe vertreten:

### Dasberg- und Wocklum-Stufe

Feinsandiger grauer Tonschiefer; in einzelnen Lagen Karbonatknollen bis 10 cm Durchmesser. Die Schichten sind bis 90 m mächtig. Geographische Verbreitung: TK 25, 4027 Lutter am Barenberge: nordwestlich und nördlich des Innerste-Stausees; TK 25, 4127 Seesen: randlich des Ecksberges; TK 25, 4128 Clausthal-Zellerfeld: Nordwest-Ecke des Blattgebietes und Grotenberg.

Tabelle 2 Das Devon im Oberharz von der Umgebung des Innerstetales bis zum Oberharzer Diabaszug (Zusammenstellung von STOPPEL 1971; aus MOHR 1993, 26).

Abteilung	Stufe	Innerstetalsperre, Wolfshagen, nördliches Granetal (Beckenfazies)	Sternplatz, Oker, Festenburg, Kellwassertal bei Altenau (Übergangfazies)	Schulenberg, Romkerhalle, Hahnenklee (Schwellenfazies)	Oberharzer Diabaszug		Iberg Winterberg
					Huttal	Ladtietental	
Oberdevon	VI Wacklum	Graue Tonschiefer mit einzelnen Kalkknollen (bis 90 m)	Tonschiefer mit Kalkknoten (bis 15 m)	Kalkstein (0,3 - 2 m)	Kalkstein (0,15 m)	Tonschiefer (5 - 10 m)	
	V Dasberg						
	IV	Tonschiefer, grau, grün und rot mit Kalkknoten und -bankchen (bis 100 m)		Kalkstein (bis 5 m)	Kalkstein (0,2 m)	Tonschiefer rot (ca. 15 m)	
	III Hemberg						
	II Nehden	Tonschiefer, oben rot, unten grau und grün mit Kalkbankchen und -knoten (bis 90 m)		Kalkstein (1 - 6 m)	Kalkstein (0,2 m)	Tonschiefer rot und grün (ca. 15 m)	
	I Adorf	Kalkbanderschiefer Bandschiefer mit Kellwasser-kalk-Banken Ob. Schmitzenstreifen-schiefer (bis über 150 m)					
			Tonschiefer (2 - 10 m)				
Mitteledevon	Givet	Unt. Schmitzenstreifen-schiefer, grauer Tonschiefer (200 - 300 m)	Tonschiefer mit Kalkknoten und -banken, lagenweise feingebändert (50 m)	Stringocephalenkalk Odershäuser Kalk (10 - 15 m)	Stringocephalen-kalk und Tonschiefer (5 m)	Tuffite, Tonschiefer mit Rot-eisen-steinlagen (25 m)	Riff-kalk (über 200 m)
	Eifel	Wissenbacher Schiefer (mit Kalkbanken, Tuffen und Rammelsberger Erzlagern (bis 700 m)	Wissenbacher Schiefer (150 - 200 m)	Wissenbacher Schiefer (bis 80 m)	Wissenbacher Schiefer (über 80 m)		
		Calceola - Schiefer (40 - 130 m)				?	?
		Obere Speciosus - Schichten (10 m)					
Unterdevon	Ober-Ems (Liegendes unbekannt)	Kahleberg-Sandstein (bis über 1000 m) (untere Speciosus-Schichten, Festenburger Schichten, Schalcker Schichten, Schichten mit Murchisonia nessigi, Giengelsberg-Schichten, Heiligenberg - Grauwacke, an der Basis Tuffit Pfeifenweg - Schichten, Rauhlaser - Schiefer, Kinderbrunnen - Quarzit)				?	

### Hemberg-Stufe

Rote, z. T. grün-graue Tonschiefer und Kalkknotenschiefer. Mächtigkeit bis 150 m. Geographische Verbreitung: TK 25, 4027 Lutter am Barenberge: nordwestlich und nördlich des Innerste-Stausees; TK 25, 4127 Seesen: nordöstliches Blattgebiet von Seesen: Rote Klippe, Schäder, Sparenberg, Riesberg und Altarklippen; TK 25, 4128 Clausthal-Zellerfeld: Saukotental, Hirschbocksgrund, Grüne Kappe, Grotenbergkappe und Grotenberg.

## Nehden-Stufe

Graue und grüngraue Tonschiefer und Kalkknotenschiefer; im oberen Teil auch lokale rote Färbung der Gesteine. Mächtigkeit bis 80 m. Geographische Verbreitung: TK 25, 4027 Lutter am Barenberge: nordwestlich und nördlich des Innerste-Stausees; TK 25, 4127 Seesen: Nordost-Rand des Blattgebietes: Heimbergstal, Riesbach und Schäder. TK 25, 4128 Clausthal-Zellerfeld: Nordwest-Ecke des Blattgebietes: Saukotental, Hirschbocksgrund, Wethberg und Grotenberg.

## Adorf-Stufe

Graue Tonschiefer; z. T. Karbonatknollen und -lagen. Mächtigkeit über 100 m. Geographische Verbreitung: TK 25, 4027 Lutter am Barenberge: Wittenberg, Ottersberg und Nordwest-Rand des Innerste-Stausees; TK 25, 4127 Seesen: Sparenberg, Riesberg, Heimbergstal, Schäder und Altarköpfe. TK 25, 4128 Clausthal-Zellerfeld: Varleybach, Wethberg und Grotenberg.

Folgende mitteldevonische Gesteine mit Eifel- und Givet-Alter treten im Arbeitsgebiet zu Tage:

## Givet-Stufe

Die „Bänderschiefer“ sind dunkelgraue und grüngraue Tonschiefer mit z. T. tonflaserigen Kalkbank-Einschaltungen. Die Mächtigkeit beträgt 200 bis 300 m. Geographische Verbreitung: TK 25, 4127 Seesen: Nordost-Ecke des Blattgebietes und zwischen Ecksberg und Riesberg; TK 25, 4128 Clausthal-Zellerfeld: Wethberg, Grotenberg sowie an der Grane.

## Eifel-Stufe

Diabase (altpaläozoische basische grob- bis feinkörnige Magmatite) sind in den höheren Wissenbacher Schiefern und darüber folgenden Givet weit verbreitet. Südlich von Langelsheim bilden sie bis 80 m mächtige Lager. Der Wolfshagener Diabas liegt im Grenzbereich Eifel/Givet, während die Diabasvorkommen östlich der Varley und der Grane in die Eifel 3 Zone gehören. Geographische Verbreitung: TK 25, 4027 Lutter am Barenberge: Gr. Sülteberg (Steinbruch), Kl. Sülteberg und Heimberg (Steinbruch); TK 25, 4028 Goslar: Westerberg, Dröhneberg, Dittmarsberg, Frankenberg und Lütjenberg; TK 25, 4128 Clausthal-Zellerfeld: nordwestlich und nordöstlich des Grotenberges.

Die Wissenbacher Schiefer der Eifel-Stufe sind vorwiegend dunkle Tonschiefer-Folgen, die reich an Diabas und Tuffeinlagerungen sind. Die Ablagerungen treten in Beckenfazies auf und sind großflächig zwischen Innerste und Grane verbreitet. Mächtigkeit bis 1000 m. Geographische Verbreitung: TK 25, 4127 Lutter am Barenberge: Wolfshagen im Harz; TK 25, 4028 Goslar: randlich des Granestausees; TK 25, 4127 Seesen: Nordost-Ecke des Blattes, Borbergsbach; TK 25, 4128 Clausthal-Zellerfeld: randlich Grane-Stausee bis in Höhe Grotenberg.

## Die Gangerzlagerstätten des nördlichen Arbeitsgebietes

Die Erzgänge oder Gangstörungen des Oberharzes (*Abb. 3*) streichen flachherzynisch und fallen vorwiegend mit 70–80° nach Süden ein. Sie gehören nach Mohr (1984, 63ff.) zum 3. Vererzungszyklus des Harzes und sind in das höhere Oberkarbon oder Rotliegende zu stellen.

Von Norden nach Süden streichen im Arbeitsgebiet folgende Gangzüge und Gänge aus:

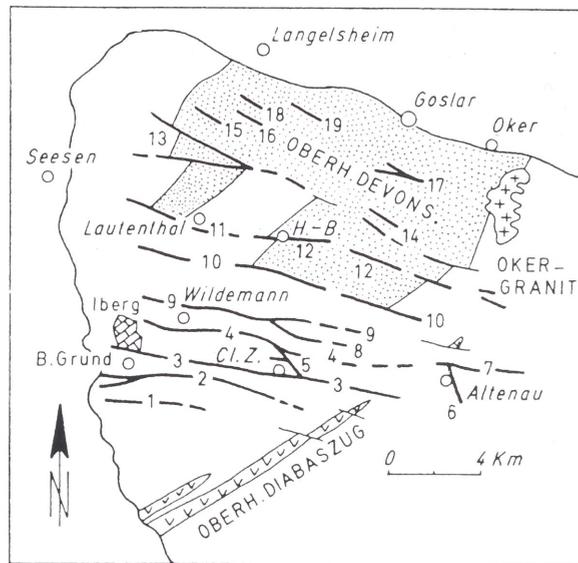


Abb. 3 Das Oberharzer Gangrevier (stark schematisiert und vereinfacht nach JACOBSEN, SCHNEIDER 1951. SPERLING, TIEMANN 1971; aus MOHR 1984, 68).

- 1 = Laubhütter Gangzug; 2 = Silbernaaler Gangzug; 3 = Rosenhöfer Gangzug; 4 = Zellerfelder Gangzug;  
 5 = Burgstätter Gangzug; 6 = Schatzkammer Gang; 7 = Schultaler Gang; 8 = Haus Herzberger Gangzug;  
 9 = Spiegeltaler Gangzug; 10 = Bockswieser Gangzug; 11 = Lautenthaler Gangzug; 12 = Hahnenkleer Gangzug;  
 13 = Gegentaler Gangzug; 14 = Schleifsteintaler Gangzug; 15 = Burghagener Gangzug;  
 16 = Heimberg-Dröhneberger Gangzug; 17 = Weiße Hirscher Gangzug; 18 = Beste Hoffnung Gang;  
 19 = Todberger Gangzug

### Todberger Gangzug

Der nordöstlichste Gangzug des Oberharzes zwischen Todberg und Gelmketal streicht durch das Nordostende des Grane-Stausees. Die Mächtigkeit beträgt bis zu 8 m. Die Erzführung besteht aus Kupferkies und Malachit. Die Gangarten sind Quarz, Kalkspat und Dolomit. Es fanden unbedeutende Bergbauversuche im Varleytal und am Todberg statt. Auf der Spitze des Todberges befindet sich der Ausbiß des Gangzuges. Die Felsklippe des „Todstein“ ist ca. 7 m hoch und besteht aus einer oberflächlich stark zerfressenen und kavernösen Masse von derbem Quarz und etwas Kalkspat, verkieselter Gangbrekzie sowie Spuren von Kupferkies, Malachit und anderen Mineralien.

### Beste Hoffnung Gang

Der Gang streicht nordöstlich von Wolfshagen im Harz zwischen Gr. Sülteberg und Schafskopf aus. Es treten geringe Kupferkies- und Brauneisenstein-Vererzungen auf. Im 19. Jhd. gab es einen Versuchsbergbau auf dem Westerberg.

### Heimberg-Dröhneberger Gangzug

Im 17. und 18. Jh. östlich von Wolfshagen im Harz Abbau von wenig Blei- und Kupfererzen, Manganit und Spateisen. Im 19. Jhd. wurden ohne Erfolg Untersuchungsarbeiten durchgeführt. Die Oxidationszone ist mit Malachit, Weißbleierz, Vitriolerz, Chrysokoll und Psilomelan vertreten. Eine große Seltenheit von hier sind Silberschwärze und Sprödglaserz.

## Burghagener Gangzug mit Hildesheimer Tal-Gang, Lindtaler-Gang und zum Ottersberg ablaufenden Trümmern

Dieser Gangzug streicht durch die nördliche Spitze der Innerstestausees, durch Wolfshagen im Harz bis zum Frankenberg. Ehemals gab es einen unbedeutenden Bergbau am Burghagen, westlich Wolfshagen auf Blei- und Kupfererze.

## Gegentaler Gangzug mit Ochsentaler Gang

Der Gegentaler Gangzug streicht nördlich von Lautenthal aus. Im 18. Jh. bis in die zweite Hälfte des 19. Jh. wurden Eisenerze abgebaut. Spärliche Schwefelkies- und Bleiglanzführung. Im Heimbergstal lag die Grube „König David“. Im Oberen Ochsental baute die Grube „St. Anna“ auf dem Ochsentaler Gang.

## Weißer Hirscher Gangzug

Streicht südlich von Goslar zwischen Wittenberg und Hessenkopf aus. Am Herzberg wurde im 16., 18. und 19. Jh. Bergbau auf Kupfer- und Bleierze betrieben.

## Steigertaler Gangzug

Streicht vom Kötental, Steigertal, Kleines Trogtal über den Ecksberg und scharft sich nordwestlich des Borbergs an den Gegentaler Gangzug. Der Gangzug war nur von geringer bergwirtschaftlicher Bedeutung.

### LITERATUR:

- BODE, A., SCHROEDER, H. 1913: Erläuterungen zur Geologischen Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern. Blatt Lutter am Barenberge. Berlin 1913.
- BODE, A., SCHROEDER, H. 1926: Erläuterungen zur Geologischen Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern. Blatt Goslar. Berlin 1926.
- HINZE, C. et al. 1971: Erläuterungen zu Blatt Clausthal-Zellerfeld Nr. 4128. Hannover 1971.
- HINZE, C. et al. 1976: Erläuterungen zu Blatt Seesen Nr. 4127. Hannover 1976.
- MOHR, K. 1984: Harz – Westlicher Teil. Sammlung Geologischer Führer 58. Berlin, Stuttgart 1984.
- MOHR, K. 1989: Montangeologisches Wörterbuch für den Westharz. Stuttgart 1989.
- MOHR, K. 1993: Geologie und Minerallagerstätten des Harzes. Stuttgart 1993.
- SPERLING, H., STOPPEL, D. 1979: Monographien der deutschen Blei-Zink-Lagerstätten 3 – Die Blei-Zink-Erzgänge des Oberharzes. Geologisches Jahrbuch D 34. Hannover 1979.

### Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Geol. Torsten Schröpfer  
Institut für Denkmalpflege  
Stützpunkt Harzarchäologie  
Rammelsberger Str. 86  
D-38640 Goslar