Ber. Naturhist. Ges. Hannover	139	325–350	Hannover 1997

Geologische Erforschungsgeschichte des Harzes im Spiegel historischer Karten

von

C. HINZE und H. JORDAN

mit 10 Abbildungen und 1 Tabelle

Zusammenfassung: Der Harz wurde aufgrund seiner reichen Blei-Silber- und Eisenerze bergmännisch und geologisch bereits früh erforscht. Hier stritten im 18. Jahrhundert die Neptunisten mit den Plutonisten um die Entstehung der Gesteine, schon um 1840 wurden die Gesteinsschichten nach ihrem Fossilinhalt mit solchen in England und Belgien verglichen. Um 1860 erschienen die ersten detaillierten geologischen Karten im Maßstab 1 : 50 000, 1881 die erste „moderne" Übersichtskarte 1 : 100 000. Diese ersten, farbenprächtigen Karten, die heute in wenigen Exemplaren in Archiven lagern, sind im Ausschnitt abgebildet.

Einen großen Erkenntnisschub brachte die amtliche geologische Landesaufnahme: In den Jahren 1870 bis 1930 erschienen alle 29 Harz-Blätter der Geol. Karte 1 : 25 000. Später konnte mit Hilfe einer verfeinerten Paläontologie das Alter der Schichten präzisiert, mußte z. T. auch revidiert werden, wie am Beispiel des Blattes Osterode erläutert wird. Erst damit und mit Hilfe tiefer Lagerstättenbohrungen erkannte man den komplizierten Gebirgsbau, wie z. B. die ausgedehnten Rutschmassen und Decken im Ostharz.

Summary: The History of Geological Investigation of the Harz Mountains as documented by Historical Maps. – Geological investigations and mineral exploration started very early in the Harz Mountains because of the rich deposits of lead, silver, and iron ores there. During the 18th century the Neptunists and Plutonists had very different theories about the origin of the rocks in the Harz. Around 1840 the strata in the Harz Mountains were compared with those in England and Belgium on the basis of their fossils. The first detailed geological maps at a scale of 1 : 50 000 were published around 1860 and in 1881 the first "modern" geological map at a scale of 1 : 100 000. Details of these first brightly colored maps are shown in Figures 2–9. Today only a few of these maps survive; they are held by several different archives.

The official geological survey of the territory of German states was a great step forward: all 29 sheets of the 1 : 25 000 geological map covering the Harz Mountains were published between 1870 and 1930. Later, the ages of the beds were defined more exactly on the basis of more precise biostratigraphic zones. Some ages had to be revised as is explained using the Osterode sheet as an example. This and data from mineral exploration boreholes showed the geological structure to be highly complicated, e. g. the extensive slumping and nappes in the eastern part of the Harz Mountains.

Einleitung

Unsere vorgeschichtlichen Vorfahren betraten den Harz kaum. Ihre sehr wenigen bisher gefundenen Werkzeuge mögen bei gelegentlichen Jagdstreifzügen im unbesiedelten Gebirge verloren gegangen sein. Erst in der frühgeschichtlichen Zeit, im Mittelalter, begann der Mensch die Reichtümer des Harzes zu nutzen. Diese waren damals neben jagdbarem Wild und dem Holz der Wälder vor allem die vielfältigen Buntmetallerze. Bereits 796 n. Chr. ist im Unterharz, bei Stolberg, Bergbau urkundlich belegt. In der Umgebung Goslars, am Johanneser Kurhaus bei Zellerfeld und in Badenhausen im Südharz sind vom Institut für Denkmalpflege Schlackenplätze mit Relikten der Blei-Silber-Gewinnung aus der Zeit um 900 n. Chr., also vor der Stadtgründung Goslars gefunden worden (LINKE 1996).

Die Erzlager des Rammelsberges, die sich in devonischer Zeit, d.h. vor rund 380 Millionen Jahren, aus heißen Quellen am Boden eines damaligen Meeres ausgeschieden hatten, wurden über eintausend Jahre lang bergbaulich gewonnen und bildeten die Grundlage des Wohlstandes der Stadt Goslar. Auch die Gangerze, die sich Jahrmillionen später in kilometerlangen und wenige Meter breiten Spalten im Gestein gebildet hatten, zogen das Interesse der Bergleute auf sich. Die Kupfererze bei Lauterberg mögen durch ihre auffallend grünen und blauen Verwitterungsbildungen aufgefallen sein. Im Oberharz war es vor allem das in geringen Mengen im Bleiglanz enthaltene Silber, das zu frühen geologischen und technologischen Forschungen anregte. Durch den Metallerzbergbau am Rammelsberg und auf den Ober- und Mittelharzer Erzgängen war der Harz das bedeutendste deutsche Industriegebiet vom Mittelalter bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts. Hier wurde das Markscheidewesen, d.h. die Vermessung des Bergbaus, entwickelt und hier dachte man auch frühzeitig über die gegenseitigen Beziehungen zwischen Erz und Nebengestein sowie über die Entstehung und Altersabfolge der Gesteine nach.

Mit den Mitteln ihrer Zeit, Geländebeobachtungen und Aufschürfungen, versuchten die mittelalterlichen Bergleute, den oft verschlungenen Verlauf der Erzgänge zu verfolgen und bemühten sich darum, den Baustil des Gesteinsuntergrundes zu verstehen. Diese frühen geologischen Erkundungen blieben aber persönliche Erfahrungen einzelner Bergleute, die ihr Wissen oft sorgfältig vor Fremden hüteten. Die erste bergmännisch-geologische Beschreibung aus dem Harz, nämlich vom Rammelsberg, finden wir in AGRICOLAs großem Werk De re metallica aus der Mitte des 16. Jahrhunderts. Viel später erst, im 18. Jahrhundert begann man, geologische Beobachtungen in Karten einzutragen, um sie anderen mitzuteilen und in gemeinsamer Anstrengung die Geheimnisse des Innern der Berge zu lüften.

Geologische Karten zeigen mit verschiedenen Farben und Signaturen die Gesteinsarten, die an der Erdoberfläche unter der Bodendecke verbreitet sind. Auch die Lagerung und Mächtigkeit der Schichten ist daraus ersichtlich. In modernen geologischen Kartenwerken ist darüberhinaus die Abfolge der Gesteinsschichten in größerer Tiefe (mehrere Zehner bis Hunderte von Metern) dargestellt. Geologische Karten bieten damit notwendige Informationen über den Untergrund, wenn es um die Gewinnung oder den Schutz von Rohstoffen und Grundwasser, die Standsicherheit von Bauwerken oder um geeignete Barrieregesteine für die schadlose Deponie von Abfällen geht.

Geologische Karten dokumentieren aber auch den Wissensstand ihrer Zeit. So sind die Gliederung und die Umgrenzung der Gesteinseinheiten in den ältesten Karten noch recht grob. Heute altertümlich erscheinende Gesteinsnamen und noch unvollkommene Vorstellungen über die Altersabfolge der Schichten führen in die Anfänge der wissenschaftlichen Geologie zurück. Der Vergleich mit modernen Karten läßt erkennen, welcher Leistung mehrerer Geologen-Generationen es bedurfte, unseren heutigen Kenntnisstand zu erreichen. Neue Methoden der Paläontologie und der Geophysik haben in den letzten Jahrzehnten einen enormen Erkenntniszuwachs gebracht. In einem Gebirge mit so komplizierter innerer Struktur, wie es der Harz mit seinen intensiv gefalteten und verschuppten Schichten ist, birgt aber auch heute noch jede neue Bohrung, jeder neue Stollen Überraschungen.

Mit WEDDING (1885) und BODE (1907) läßt sich die Geschichte der geologischen Erforschung des Harzes in 4 Perioden unterteilen, die im folgenden beschrieben werden.

1. Periode: Von den Anfängen einer wissenschaftlichen Betrachtung der Gesteine bis zum ersten systematischen Werk (TREBRA 1785)

Soweit man in dieser verhältnismäßig frühen Zeit geologischer Beobachtung von Forschung sprechen kann, waren für sie zwei Faktoren maßgebend: einmal das praktische Bedürfnis, die Schätze der Erde, die Erzlagerstätten und Heilquellen, aufzusuchen und auszunutzen, sodann das Interesse an dem Wunderbaren und Absonderlichen, das in der Beschreibung der Höhlen und ihrer Geheimnisse, der Blöcke des Blocksberges und auch der Versteinerungen zum Ausdruck kommt. Von den Schriften über die Bergwerke und Erzlagerstätten, deren Zahl in dieser Periode schon recht ansehnlich ist, enthalten die früheren zum Teil recht wunderliche Gedanken über die Entstehung der Erde.

Ein unverkennbarer Fortschritt zu objektiver Naturbetrachtung zeigt sich in den Schriften des Ilfelder Conrectors RITTER (1733), der verschiedene Versteinerungen aus der Gegend von Osterode und Goslar beschrieb und abbildete. Er ist der erste unter den Harzschriftstellern, bei dem wir die klare Erkenntnis von dem Wesen der Fossilien (Versteinerungen) antreffen. Sie sind ihm nicht mehr ‚lusus naturae' (Spiele der Natur), sondern die Reste von Bewohnern eines früheren Meeres.

Aus dieser Periode der Harzerforschung gibt es zwar zeichnerische Darstellungen von Bergwerksanlagen und Grubenbauen, für geologische Karten fehlten aber noch die wissenschaftlichen Voraussetzungen.

2. Periode: Systematische Klassifikation (Beschreibung und Einteilung) der Gesteinsarten

Mit dem Werk von VON TREBRA (1785) begann die systematische wissenschaftliche Forschung im Harz. Das Werk zeichnet sich durch scharfe Beobachtung der Petrographie, d. h. der Zusammensetzung der Gesteine aus verschiedenen Mineralen und der Struktur der Gesteine aus. Auch die örtliche Aufeinanderfolge unterschiedlicher Gesteinsschichten beachtete VON TREBRA und erkannte darin einen Hinweis auf die Altersfolge ihrer Entstehung.

Die erste Gliederung der Harzgesteine in systematischer Ordnung, die in den Lehren des berühmten sächsischen Mineralogen ABRAHAM GOTTLOB WERNER wurzeln, gab LASIUS (1789). Er unterschied:

I. Urgebirge (Granit);

II. Ganggebirge mit den Unterabteilungen Tonschiefer, Trapp (= Grünstein, dunkler, basischer Magmatit), Quarzfels (= Acker-Bruchberg-Quarzit), Grauwacke und Sandstein;

III. Kalkgebirge (= Iberger und Elbingeröder Kalk);

IV. Flözgebirge: einmal das ältere Flözgebirge (Rotliegendes) – sodann das Flözgebirge über dem Kupferschiefer bis zum Buntsandstein und Kreidesandstein; letztere beide wurden als identisch angesehen.

Dieser Einteilung liegt die Vorstellung zugrunde, daß die dem granitischen ‚Urgebirge' unmittelbar aufgelagerten Gesteine die ältesten Sedimente sind und die ‚Gang-, Kalk- und Flözgebirge' um so jünger sind, je weiter entfernt vom „Urgestein" sie heute beobachtet werden. Dabei waren aber die Altersbeziehungen der Gesteine untereinander, insbesondere zwischen ‚Kalkgebirge' und ‚Ganggebirge' noch völlig ungeklärt.

Das wenig umfangreiche Werk wurde durch die Fülle der darin niedergelegten Spezialbeobachtungen von LASIUS selbst und deren geschickte Kombination mit Forschungsresultaten älterer Autoren zur Grundlage für die Forschung der Folgezeit. Dem Buch ist die erste geologische Karte des Harzes beigefügt (Abb. 1, 2), wenn man von einer Karte von Sachsen absieht, die die Ostecke des Harzes einschließt (CHARPENTIER 1778).

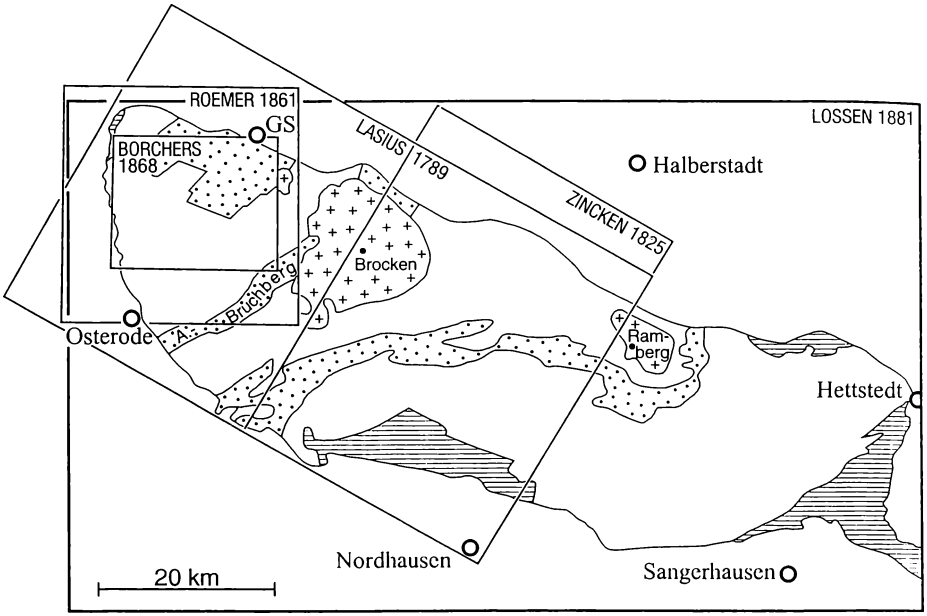
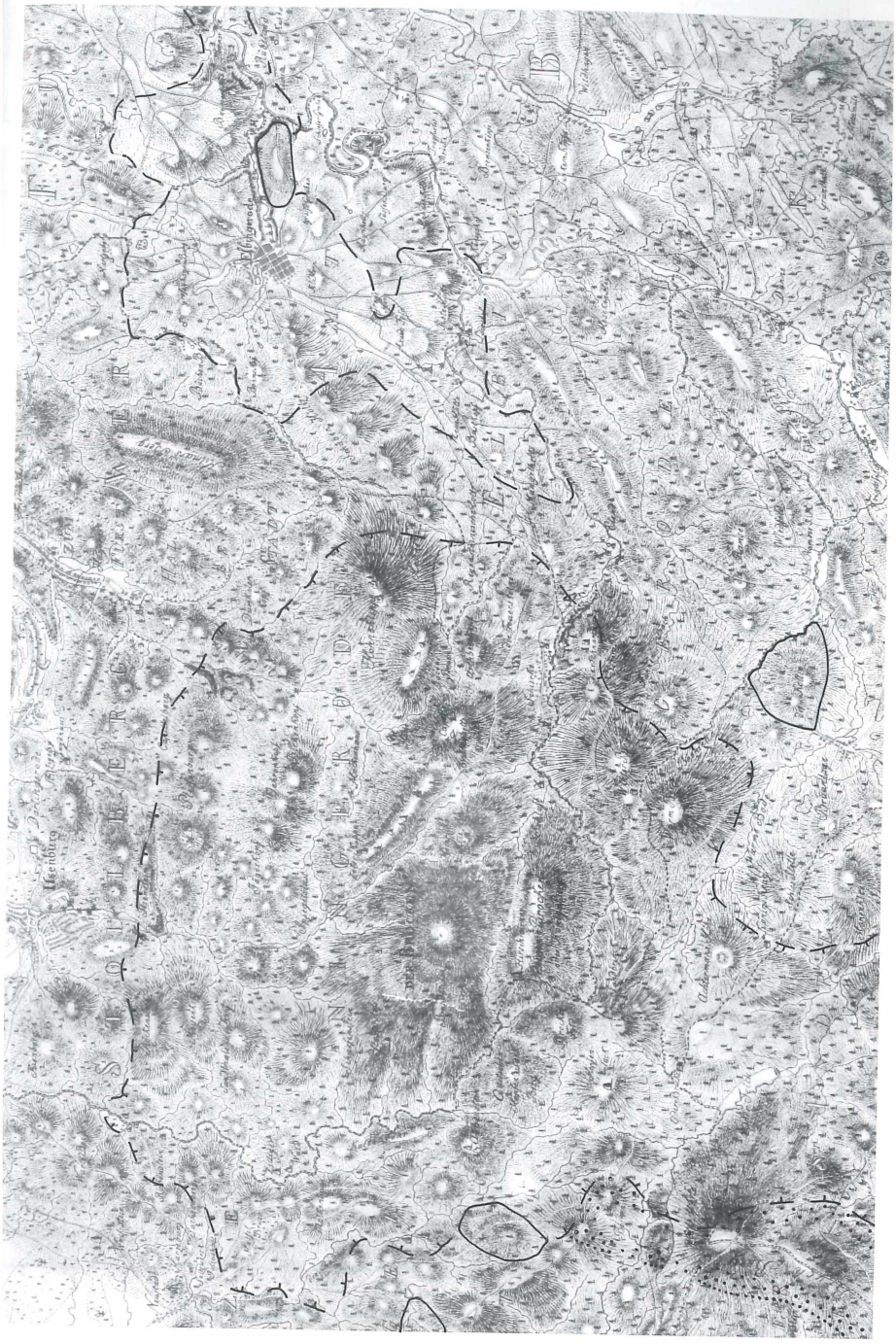


Abb. 1: Blattübersicht historischer geologischer Karten. – Geologie im Harz: Punkte = Oberharzer Devonsattel, Acker-Bruchberg-Quarzit, Tanner Grauwacke; Kreuze = Granit und Gabbro; Schraffur = Oberkarbon- und Rotliegend-Schichten, diskordant den varistisch gefalteten älteren Schichten auflagernd.

GOETHE hatte schon 1783 mit VON TREBRA am Rehberger Graben wandernd den Kontakt zwischen Granit und Tonschiefer entdeckt. Doch zog er daraus eigentümliche Schlüsse und äußerte in seiner ‚Theorie der Gesteinslagerung' (1785): „Als unsere Erde sich zu einem Körper bildete, war ihre Masse in einem mehr oder weniger flüssigen Zustande .... Der Kern der Erde kristallisierte sich und ist wahrscheinlich die schwerste Masse. Die äußerste Kruste des Kerns ist der Granit. Die erste Epoche des Granits ist einfach und allgemein über die ganze Welt. Was sich nach dem Granit niederschlug, war eine ungeheure Masse von Ton

Abb. 2: LASIUS (1789): Petrographische Carte des Harz Gebirges. – Ausschnitt mit den im Original farbig angelegten Gesteinseinheiten Brockengranit (Hakenlinie), Elbingeröder Kalk (gerissen umgrenzt), Acker-Bruchberg-Quarzit (gepunktet) und „Trapp" (Gabbro und Diabas). – Maßstab ca. 1 : 76 000, hier auf 54 % verkleinert; Quelle: Niedersächsisches Hauptstaatsarchiv, Hannover.



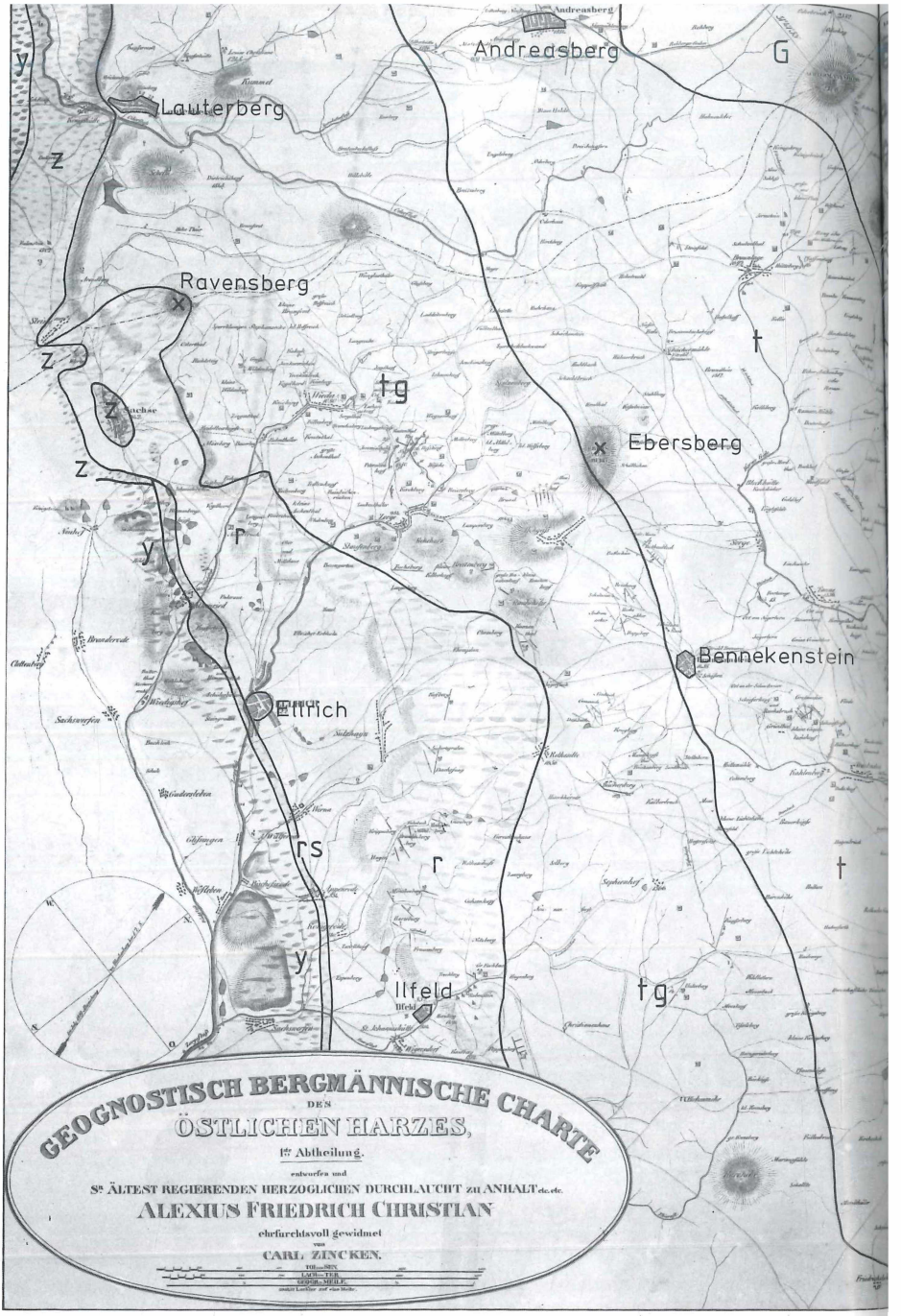
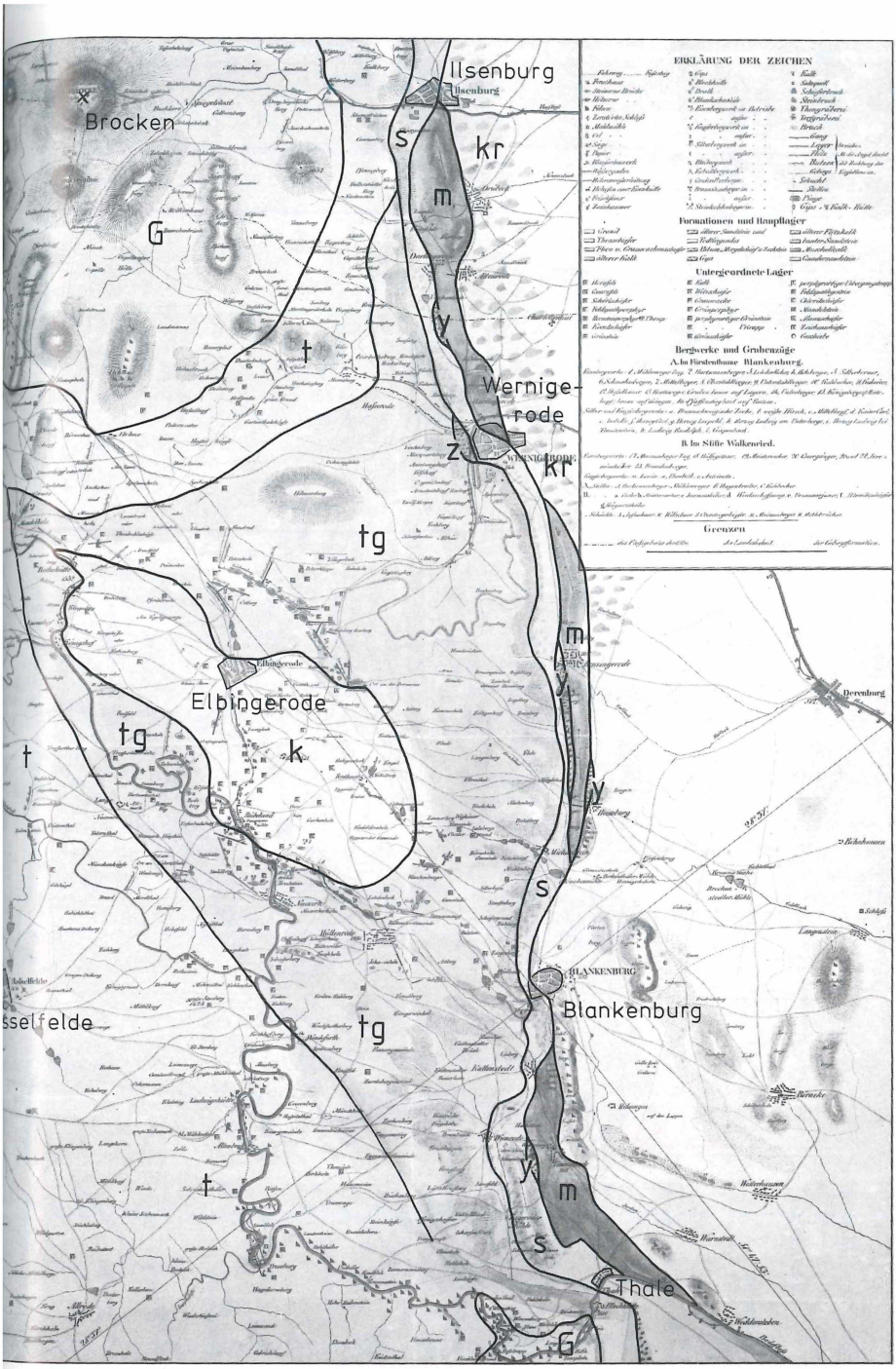


Abb. 3: ZINCKEN (1825): Geognostisch Bergmännische Charte des östlichen Harzes. – Die im Original farbigen Gesteinseinheiten – hier mit kräftiger Linie nachgezogen – sind:
kr = Quadersandstein (Santon – Campan),
m = Muschelkalk,
s = „bunter Sandstein“,
y = Gips (des Oberen Buntsandstein und Zechstein),
z = älterer Flötzkalk (Zechsteinkarbonat; Kupferschiefer nur bei Bad Sachsa dargestellt),



rs = älterer Sandstein (Walkenrieder Sandstein),
r = Todtliegendes (tieferes Rotliegendes),
k = älterer Kalk (Devon),
tg = Thon- und Grauwackenschiefer (Devon – Unterkarbon),
t = Thonschiefer (etwa Blankenburger Zone und Granitkontakt),
G = Granit. – Maßstab ca. 1 : 54 000, hier auf 31 % verkleinert; Quelle: Bibliothek des Geol. Inst. Univ. Göttingen.


Bauerleit
Dunkelnkopf
Aufgeklarte Glück
Bärenberg
Overbecksberg
Himelporte
Hauberberg
Köhlerteich
Hohnebruch
Hohnstein
Louise
Mühlenberg
Wienberg
Hohne
Mannsberg
Hackstiegberg
Rakemke
Galgenberg
Steilestieg
Steinberg
Eisenberg
Hollpatte
grüne Grund
Hasserode
Martlingerode
Haßelkopf
Langethal
Holzemmefluß
Paternoster
Gartenthalsköpfe
Hohne
Isaac
Haßelköpfe
Lindenberg
Marquartsberg
WERNIGERODE
Drei Annen
Ochsenpfahle
Amelungskopf
Am Isaac
Hilfskopf
Spitzenholz
Organistenkopf
Hilmarsberg
Armedeutekopf
Harbey
Sachshai
und
Münnichs
holz
Folken
oder
Lucasbruch
oder
Schälenholz
Kunstrad
Zwölf Morgen
Jägerkopf
Agnesenberg
Riegelkopf
Eichberg
Christianenthal
Thonkuhlenköpfe
Scharfenstein
Althau
Saigerung
Ravenstein
Arendfeld
Petersholz
Zilligerbach
Astberg
Teichthal
Westerwinkel
Prützenhai
Petersklippe
Hahnholz
Voigtstiegberg
Bömshau
Henkersberg
Bocksberg
Pferdebruch
Ortberg
Am Vogelsgesange
Stapelberg
Königshofer
oder
Katzenberg
Hundsrücken
Elbingerode

und Glimmer, die überall den Granit in einer gewissen Höhe bedeckt .... Dieser Niederschlag ist in dem Wasser geschehen. Es geschah gleich nachdem der Granit sich kristallisiert hatte, denn wir finden diese Gesteinsart in den Granit verwachsen, ja mit ihm abwechselnd." Es war die Zeit, als die Gelehrten, geteilt in Plutonisten und Neptunisten, sich um die magmatische oder ozeanische Entstehung der Gesteinswelt stritten. ZITTEL (1899) urteilte darüber: „Goethes Leistungen auf dem Gebiet der Geognosie sind nicht von nenneswerter Bedeutung, wenn man so sagen darf".

Noch 1811, als v. RAUMER den Gedanken wieder in die Diskussion brachte, daß der Granit jünger als der umgebende Schiefer sei, regte sich Widerstand. ZINCKEN (1825) äußerte, daß man den Granit nicht für eine Einlagerung im Schiefer ansehen könne, da er weder geschichtet noch dem Streichen der Schiefer parallel seine Hauptverbreitung habe und dazu von anderer innerer Beschaffenheit sei. Das gleichsinnige Fortstreichen dieseits und jenseits der Massive sei kein Beweis für die Lagernatur des Granits. Auch glaubte er Übergänge des Granits in Hornfels, feststellen zu können, den er als „Thonschiefer" in seiner dem Buch beigefügten Karte (Abb. 3, 4) mantelförmig um den Brockengranit herum ausschied.

In den Grundzügen richtig sind auf ZINCKENs Karte die „Flözformationen", d. h. die jüngeren Schichtfolgen des Harzrandes dargestellt: am Südrand verschiedene Schichtabschnitte des Rotliegenden und Zechstein, am Nordrand die mesozoischen Schichten.

Eine Lagerstättenkarte aus dieser Periode zeigt im Ausschnitt die Abb. 5. Sie stammt von BORCHERS und ist dem gleichnamigen Werk von ZIMMERMANN (1837) beigefügt; sie umfaßt etwa dasselbe Gebiet wie die Karte von BORCHERS (1868, vgl. Abb. 7), ist aber noch wie bei LASIUS und ZINCKEN nach Nordost ausgerichtet (vgl. Abb.1). Die Oberharzer Erzgänge sind blau, die Eisensteinlager am (grüngetönten) Oberharzer Diabaszug rot eingetragen. Sämtliche Bergwerksanlagen und Stollen sind mit Nummern gekennzeichnet und in der Abhandlung von ZIMMERMANN (1837) erläutert.

Auf dem abgebildeten Exemplar wurde der später, von 1851 bis 1864 getriebene Ernst-August-Stollen von Hand in Blei mit mehreren alternativen Trassen eingezeichnet. Schon damals dienten geologische Karten also als Planungsgrundlage. Die Vermessung beim Vortrieb wurde dann natürlich vor Ort exakt durchgeführt, wofür „sich der Markscheider, nachherige Bergmeister Borchers" – Autor der Karten Abb. 5 und 7 – „durch die meisterhaften Nivellementarbeiten das wohlverdiente Lob aller Sachverständigen erworben" (DUMREICHER 1868: 35).

Abb. 4 (s. Seite 332): Ausschnitt aus der Karte ZINCKEN (1825), s. Abb. 3. – Maßstab des Originals.

Abb. 5 (s. Seite 334 und Seite 335 – doppelseitig): BORCHERS (zu: ZIMMERMANN, 1837): Die Erzgänge und Eisensteinslagerstätten am nordwestlichen Hannöverschen Oberharze (Ausschnitt). – Maßstab ca. 1 : 26 000, Quelle: Rißarchiv des Oberbergamtes Clausthal-Zellerfeld.

Abb. 6 (s. Seite 336 und Seite 337 – doppelseitig): PREDIGER / ROEMER (zwischen 1861 und 1865): Karte vom nordwestlichen Harzgebirge (Ausschnitt, s. Abb. 1). – Erläuterung im Text. Maßstab 1 : 50 000, hier auf 71 % verkleinert; Quelle: Bibliothek des Geol. Inst. Univ. Göttingen.

Strutt-
berg
Pferdekopf
TecherBerg
Beerthal
am Seesischen Wege
Hasen Berg
Bärenhöhlerthal
Spitzige Berg
Winterberg
Schweinebraten
Iberg
Teufelsberg
Teufelsthal
Hübichenstein
H
A
Rabenthaler
Berg
Schweinehagen
Rabenthal
Königs
Berg
GRUND
N
Streichen eines Ganges am Tage
Streichen eines ganges am Tage
Lange Thal
Gittelsche
Berg
Todtenmanns
Berg
Hülfe Gottes
Rest-
Berg
Parallelkreis Für Clausthal
Knolle
Westen
B
R
A
U
N
S
W
Jammerthal
Windhäuser
Knolle
LAUBHÜTTE
Ritter
Heide
1315°
1335°
1271°
1146°
T TELDE
ZELLERFELDER HAUPT ZUG
WILDEMANN
Gallenberg
Hohe Berg
Oberer Hutten T.
Unterer Hutten T.
Oberer Emersberger T.
Mittlerer Emersberger T.
Unterer Emersberger T.
Emers Berg
Schwarze Wand
ROSENHÖFE
SILBERNAALER ZUG
Bauer Berg
Hüttenberg
Rabenthal
Kl. Clausthaler T.
am
Road Wasser
Eichel Berg
Hahnen
Balz
NEUE MÜHLE
Sorge GT
Unterer
Halmenbalzer T
Hahnen
Balz
Kalter
Born
Broad Hey
Ge Stuffke
Thomas
Hey
Düstere
Tannen
Schatz
Berg
Düstere
Tannen
Mittel
Berg
Lange
Schleiffe
O
L
N


Grauhof
Uw. Grauhof
Uw. Ohlhof
Astfeld
Riechenberg
GOSLAR
Katten B.
Steinberg
Rammelsberg
Rabenkopf
Königsberg
Sultmerberg
Ocker
Messinghütte
Frau Marien Sangerhütte
Eulenburg
Katzennase
Hahnenberg
Adlenberg
Rudebrack
Linthals
Brautstein
Kuhthalsberg
Piepenthals B.
Dickekopf
Heiligenthals B.
Strausberg
Bärenthalsberg
Schalke
Riesenbachskopf
Alte Hadskopf
Gr. Wiesenberg
Kl. Wiesenberg
Ober Schulenberg
Schulenberg
Unter Schulenberg
Schadleben
Mittelberg
Dietrichsberg
ALTENAU
Coventshay
Rothenberg
Kirchenhalde
Jägershütte
Mühlenberg
Lilie
Kunstberg
Eichberg
Rohmkerkopf
Gr. Ahrendsberg
Kl. Ahrendsberg
Hunneberg
Eberthalskopf
Eisenwerg
Ochsenberg
Schmerzenberg
Mullthal
Kahlberg
Hulkberg
Köhrdan
Lichtenborn
Mittelberg
Ohlhof
Stein
Feld
Heide
Elster B.
Peters B.
Tellig B.
Julianshütte
Silberhütte
Todtberg
Noodberg
Frankenberg
Kongsberg
Wolfshagen
Heimberg
Drohne B.
Krahnberg
Kollmer
Mausergücken
Bicheustock
Schäder
Eckersberg
Markköpfe
Sommerberg
Hahnenklee
Kleeberg
Kranichsberg
Kuttelbacher
Grumbacher Teich
Eselsberg
Tannhay
Adlersberg
Ob Spiegelth. Teich
Unt. Spiegelth. T.
Spiegelthal Hoffnung
Winterhalbe
Badstuben B.
Hubhaus
ZELLERFELD
WILDEMANN
Abtshöfe
Bremerhöhe
Silberhütte
Hüttenberg
Eulenspiegler Teich
Zellerfelder Pochw.
Zellerfelder Teich
Zechen Teiche
Einersberg
Gulgen
Feldgraben
Pfauen Teich
Jägersbleeker T.
Polsten Teich
Hütt Teich
Rothner T.
Coventsthaler Teich
Hahnenklee
Laufenthal
Bielstein
Schulberg
Uhlenthal
Langelieth
Hohekehl
Glockenberg
Herzberg
Kinderthalskopf
Gingelsberg
Grunkeberg
Linthals
Spielmannshöhe
Teufelsberg
Neckelnberg
Drachenhöhlen
Langeegge
Kl. Wulpke
Gr. Wulpke
Loch
Flösshai
Vordere Pandelbachshöhe
Hintere Pandelbachshöhe
Pandelbach
Strullberg
Steimkerberg
Buchberg
Kl. Buchberg
Pferdekopf
Decherberg
Heinrichsberg
Winterberg
Hasenberg
Hüttenberg
Gallenberg
Halbhütten
Kabenthaler B.
Spitzigeberg
Teufelsthalerberg
Rabenthalskopf
Vosshay
Schwarzenwald
Schwarz Schweinehagen
Horstkamp
Todtemann
Hülfe Gottes
GRUND
Eicheln Bery
Knollen
Rösteberg
Bromb. Köpfe
Drachenhöhlen
Kl. Wulpke
Gr. Wulpke
Loch
Flösshai
Hahnenkopf
Hohestein
Schwarzenberg
Taternberg
Sandberg
Grauhalbe
Unt. Mittelberg
Ob. Mittelberg
Hakels
Kl. Trogthal B.
Gr. Trogthalsberg
Seeserberg
Bullerbaum
Kl. Bullers
Unterer
Oberer
Schmalzenberg
Berg
Hohe Leuchte
Gegenthalsberg
Gegenthalskopf
Lagersmarkt
Hinnithalskopf
Spätenhay
Gläsener
Sangenberg
Ottensberg
Eichenberg
Hildesheimer Brenkenthal
Hildeshaimerthal
Stollenteich
Kl. Kranichsberg
Gr. Kranichsberg
Kl. Trogthal
Gr. Trogthal
Bickmühl
Haus Schildberg
Kl. Teufelsberg
Gr. Teufelsberg
Kl. Teufelsberg
Gr. Teufelsberg
Kl. Teufelsberg
Gr. Teufels

3. Periode: Vergleichende stratigraphische Erforschung der Schichten anhand ihrer Fossilien beginnend mit MURCHISON & SEDGEWICK (1840)

Während der zweiten Periode erkannte man noch nicht den Nutzen, den die Paläontologie, die Lehre von den versteinerten Lebewesen (Fossilien), für die Alterseinstufung der Gesteine zu leisten vermochte. Sie gestattet es, aus der fortschreitenden Entwicklung der Lebewelt jüngere Gesteine von älteren zu unterscheiden oder verschiedenartige Gesteine als gleich alt zu erkennen, wenn sie die gleichen Leitfossilien enthalten. Leitfossilien sind Reste von Tieren oder Pflanzen, die in einem relativ kurzen Zeitabschnitt gelebt haben und möglichst weit verbreitet waren. Erst dadurch wurde es möglich, Schichtenfolgen an weit entfernten Stellen zu parallelisieren und komplizierte Gebirgsstrukturen zu entschlüsseln.

Im Jahr 1842 veröffentlichten die beiden englischen Forscher MURCHISON und SEDGWICK ihre vergleichenden Studien über die Altersbeziehungen der älteren, gefalteten Schichten in England und auf dem Kontinente. Das Resultat ihrer epochemachenden Forschungen war kurz zusammengefaßt für den Oberharz folgendes:

Silurischen Alters sind der Quarzit des Acker-Bruchberges und die Grauwacke des Rammelsberges (dies hat sich später als unzutreffend erwiesen).

Devonischen Alters sind der Kalk des Iberges und die Schiefer der Goslarer Gegend (dies ist heute noch gültig).

Die Grauwacken und Tonschiefer der Clausthaler Gegend wurden damals zum Teil als oberdevonisch, zum Teil als unterkarbonisch angesehen (sie werden inzwischen vollständig dem Unterkarbon zugerechnet).

Diese Erkenntnisse erwiesen sich als bahnbrechend für die stratigraphische Erforschung des Oberharzes. FRIEDRICH ADOLF ROEMER, Bergamtsassessor und von 1861 bis zu seinem Tode 1869 erster Direktor der Bergakademie in Clausthal, widmete dieser Aufgabe drei Jahrzehnte seines Lebens – unterstützt durch seine zahlreichen tüchtigen Schüler und in kritischer Auseinandersetzung mit Fachkollegen wie z. B. SANDBERGER (1845). ROEMERs „Beiträge zur geologischen Kenntnis des Harzes“ (1850–1866) haben durch die paläontologischen Belege der Stratigraphie des westlichen Oberharzes die feste Form gegeben, die sie im Großen und Ganzen heute noch hat.

Auf der Übersichtskarte 1 : 200 000, der Charte von dem Harz Gebirge (von JULIUS 1817 und BERGHAUS 1821), von ROEMER 1853 geologisch handkoloriert, ist erstmals die Zuordnung der Schichtglieder zu den in England aufgestellten Systemen Silur, Devon und Kohlenformation (später Karbon) vorgenommen.

Detaillierter ist die Darstellung auf der „Karte vom Nordwestlichen Harzgebirge“ von PREDIGER (1861), geognostisch coloriert von FR. AD. ROEMER (1865 oder etwas früher; Abb. 6).

Ausgeschieden sind auf dieser Karte
im nördlichen Harzvorland (von Nordost nach Südwest):

grün	- Senon
kreßbraun	- Turon
grüngrau	- Cenoman
lilagrau	- Quader (umfaßt Flammenmergel und z. T. Hilssandstein)
purpurrot	- Hils (-Sandstein)
orangegelb	- Weißer Jura
grau	- Dogger
lila	- Lias
blaßgelb	- Keuper
blaßblau	- Muschelkalk
hellbraun	- Buntsandstein

am Westrand der Karte:	
hellblau	- Zechstein
graubraun	- Todtliegendes (Rotliegendes)
im Harz:	
kräftig gelb	- Kulm Sandstein (Acker-Bruchberg-Quarzit)
hellgelb	- Kulm Grauwacke
gelblichgrau	- Posidonien Schiefer
schwarzgrau	- Kiesel Schiefer
blau	- Kramenzel (-kalk)
blau, dunkelblau-gestrichelt	- Kulm Kalk
blau, dunkelblau-schraffiert	- Iberger Kalk
blau, dunkelrot-schraffiert	- Stringocephalen Kalk
rosa	- Wissenbacher Schiefer
hellbraun	- Calceola Schiefer
grün	- Spiriferen Sandstein (Kahleberg-Sandstein)
kräftig rot	- Granit
rosarot	- Diabas

ROEMER kannte also in den Grundzügen sowohl die Devon-Unterkarbon-Folge im Harz als auch die mesozoische Schichtenfolge im Vorland. Man beachte das Kulm(Unterkarbon)-Alter des Acker-Bruchberg-Quarzits, der später fälschlich dem Devon, dann dem Silur zugeschlagen und erst von POTONIÉ (1901) und endgültig von H. SCHMIDT (1926) und GOTHAN (1927) als unterkarbonisch erkannt wurde. Wenig entwickelt waren ROEMERs Vorstellungen zur Tektonik. So war ihm – wie die Karte (Abb. 6) zeigt – nicht klar, daß die blau eingetragenen Erzgänge den Oberharzer Devonsattel im Süden abschneiden!

Der Bergbau im Harz machte in dieser Periode große technische Fortschritte. Ein markscheiderisches Meisterwerk ist die Gangkarte des Nordwestharzes von BORCHERS (1868), die in großem Maßstab und mit höchster Genauigkeit die Erzgänge mit allen Schächten, Stollen und Wasserläufen verzeichnet (Abb. 7).

4. Periode: Systematische Landesaufnahme durch staatliche geologische Anstalten, etwa ab 1870

Im Jahre 1862 verfügte das Preußische Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten die Herstellung amtlicher geologischer Karten. Daraufhin begannen BEYRICH und ECK bei Nordhausen am Südharz die systematische, staatliche geologische Landesaufnahme. 1866 genehmigte der preußische Minister VON ITZENPLITZ die damals neuen, zunächst für militärische Zwecke entwickelten topographischen Karten 1 : 25 000, die sogenannten Meßtischblätter, als Grundlage des neuen geologischen Kartenwerkes zu verwenden. Die Durchführung der geologischen Kartierung wurde in die Hände der 1873 gegründeten Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt in Berlin gelegt. Namhafte Geologen, wie BEUSHAUSEN, BEYRICH, DENCKMANN, v. GRODDECK, HALFAR, KAYSER, KOCH und LOSSEN begannen eine Jahrzehnte währende intensive geologische Forschung im Harz. Der Löwenanteil dieser Arbeiten fiel LOSSEN zu, der von 1866 bis 1892 fast jedes Jahr mehrere Monate im Harz kartierte. Die erste Lieferung der ‚Geologischen Karte von Preußen und benachbarten deutschen Bundesstaaten 1 : 25 000' erschien 1870 und umfaßte sechs Kartenblätter (Ellrich, Nordhausen, Stolberg und die drei nördlich angrenzenden Blätter, vgl. Abb. 10).

Schon 1881 konnte LOSSEN teils auf Grund der neuen Aufnahmen, teils unter Benutzung älterer Karten die prächtige geologische Übersichtskarte des Harzes im Maßstab von 1 : 100 000 herausgeben (Abb. 8). Sie ist die erste modern anmutende geologische Karte des gesamten Harzes und zeichnet sich durch eine außerordentlich detailgenaue Umgrenzung

WILDEMANN
Mühle
Bärsthal
Dreizehnlachter Stollen
Stuffenthal
Gallenberg
Gittelsche Thal
Bärenhöhler Thal
Spitzigeberger Stollen
Spitzigeberger
Spitzigeberg
Alte Stöllen
Alte Spitzigeberger St.
Hohe berg
Char Hotter
Gang
Ernst August Stollen
Innerste
Unt: Auerhahnsthal
Ernst
Versuch St.
3te Auerhahnsthal
2te Auerhahnsth.
Schwarzenwald
Fortsetzung des vereinigten
Rosenhöfer
Philippine
Schlackenthal Gang
Chaussee
vom Grund
SCHULTE STOLLEN
3te Licht: scht:
1te Licht: scht:
GEORG STOLLEN
SILBERNAALER ZUG
Kreuzlacher T.
Kl: Kreuzbach
Hs: Braunschw.
Gr: Kreuzbach
Gr: Todtenthal
2te Licht: scht:
Paulspasser
cheln berg
Hs: Dufurth: Schl:
Alte Deutsche Wildem: Schl:
Roser Schl:
Sonnenglanz
Friederi: ker Schl:
Aug: Schl:
59
Winterhalbe
Eins berg
Ob: Einersberger T.
Mittl: Einersberger T.
Hs: Sachse=
ERNST AUGUST STOLLEN
Wasserbrun= ner Schl:
Johannes: er Schl:
Samuel: er Schl:
Windgaipl: Gang
Bleifelder Schl:
Sct: Joachim: Schl:
Charlotter Gang
Spiegel Gang
(Ruschel) Engel Gang
Hülfe Gottes Schl:
WASSERLAUF
Buschesseg: ner Gang
Silberblicker Gang
Vordere Zechen Teicher
Hauptzüg:
Rhemis Schweiner Schl:
Schreibfeder
Freudenstein: er Schl:
Hütten T.
Böse hof
Nonnen Kloster Ort
Löwenburger Ort
Eulensp
Bremerhöh
Rödertsgrund
Zeller Rödert's Ort
Kranichfelder
Liegende Altesegener Schl:
Silbersegn: Schl:
Thurmhöfer Gang
Silberhütte
TIEFER GEORG STOLLEN
Rabenthal
Hüttenberg
Kl: Clausthaler
Marie Hedwig T.
KLEINE CLAUSTHALER WASSERLAUFE
Altesegn: Schl:
Rosenh: Schl:
Ober: u: Unt:
Ringer Schl:
Carlers Gang
Ehrenstein Schl:
Jung: Frauen Schl:
Scht:
Gang
Stollen
Zug
Feld
Haupt
Ernst
Sachse
Charlotter
Buschesseg: ner
Silberblicker
Vordere
Zechen Teicher
Rhemis Schweiner
Schreibfeder
Freudenstein: er
Hütten T.
Böse hof
Nonnen Kloster Ort
Löwenburger Ort
Eulensp
Bremerhöh
Rödertsgrund
Zeller Rödert's Ort
Kranichfelder
Liegende Altesegener
Silbersegn: Schl:
Thurmhöfer
Silberhütte
TIEFER GEORG STOLLEN
Rabenthal
Hüttenberg
Kl: Clausthaler
Marie Hedwig T.
KLEINE CLAUSTHALER WASSERLAUFE
Altesegn: Schl:
Rosenh: Schl:
Ringer Schl:
Carlers Gang
Ehrenstein Schl:
Jung: Frauen Schl:
Ernst August Stollen
Wasserbrun= ner Schl:
Johannes: er Schl:
Samuel: er Schl:
Windgaipl: Gang
Bleifelder Schl:
Sct: Joachim: Schl:
Hs: Sachse=
Spiegel Gang
(Ruschel) Engel Gang
Hülfe Gottes Schl:
WASSERLAUF
Buschesseg: ner Gang
Silberblicker Gang
Vordere Zechen Teicher
Hauptzüg:
Rhemis Schweiner Schl:
Schreibfeder
Freudenstein: er Schl:
Hütten T.
Böse hof
Nonnen Kloster Ort
Löwenburger Ort
Eulensp
Bremerhöh
Rödertsgrund
Zeller Rödert's Ort
Kranichfelder
Liegende Altesegener
Silbersegn: Schl:
Thurmhöfer
Silberhütte
TIEFER GEORG STOLLEN
Rabenthal
Hüttenberg
Kl: Clausthaler
Marie Hedwig T.
KLEINE CLAUSTHALER WASSERLAUFE
Altesegn: Schl:
Rosenh: Schl:
Ringer Schl:
Carlers Gang
Ehrenstein Schl:
Jung: Frauen Schl:
Ernst August Stollen
Wasserbrun= ner Schl:
Johannes: er Schl:
Samuel: er Schl:
Windgaipl: Gang
Bleifelder Schl:
Sct: Joachim: Schl:
Hs: Sachse=
Spiegel Gang
(Ruschel) Engel Gang
Hülfe Gottes Schl:
WASSERLAUF
Buschesseg: ner Gang
Silberblicker Gang
Vordere Zechen Teicher
Hauptzüg:
Rhemis Schweiner Schl:
Schreibfeder
Freudenstein: er Schl:
Hütten T.
Böse hof
Nonnen Kloster Ort
Löwenburger Ort
Eulensp
Bremerhöh
Rödertsgrund
Zeller Rödert's Ort
Kranichfelder
Liegende Altesegener
Silbersegn: Schl:
Thurmhöfer
Silberhütte
TIEFER GEORG STOLLEN
Rabenthal
Hüttenberg
Kl: Clausthaler
Marie Hedwig T.
KLEINE CLAUSTHALER WASSERLAUFE
Altesegn: Schl:
Rosenh: Schl:
Ringer Schl:
Carlers Gang
Ehrenstein Schl:
Jung: Frauen Schl:

der Gesteinsvorkommen aus. Erwähnenswert ist, daß auf dieser Karte die Erzgänge mit schimmernder Goldbronze gedruckt wurden, ein Zeichen für die Wertschätzung, der sich der Buntmetallerzbergbau zur damaligen Zeit noch erfreute. 1991, zum 150. Geburtstag LOSSENs, wurde die Karte im Auftrag der Niedersächsischen Akademie der Geowissenschaften zu Hannover nachgedruckt.

Einen Ausschnitt der LOSSEN-Karte zeigt Abb. 8. Ausgeschieden sind – von West nach Ost, von der Flanke des Oberharzer Devonsattels zum Kahlebergsandstein im Sattelkern:

Grauwacke (hellgrau) Posidonienschiefer (grau) Kieselschiefer (tief blau)	Kulm (Untere Steinkohlen-Formation)
Schiefer und Kalke (hellgrün)	Oberdevon
Goslarer Schiefer (hellila) mit Diabaslinsen (blaugrün) Calceola Schichten (grau)	Mitteldevon
Kahlebergsandstein (braun, Schraffen)	Unterdevon.

Der Oberharzer Diabaszug östlich von Clausthal wird als schmaler Sattel aufgefaßt, mit mitteldevonischem Schalstein im Kern und ‚kulmischem' Diabas auf den Flanken. Rot erscheint der Okergranit, mit roten Schraffen sein Kontakthof. Klar ist zu erkennen, daß die Erzgänge den Oberharzer Devonsattel im Süden gegen Kulmgrauwacke versetzen. HALFAR und andere Kartierer hatten in den Jahren zuvor den Charakter der erzführenden oder „tauben und faulen" Gangspalten als Querverwerfungen erkannt (BEUSHAUSEN 1900: 14, 223).

In zahlreichen Abhandlungen und Berichten hat LOSSEN seine Anschauungen über den Gebirgsbau, die Verbreitung und Ausbildung der verschiedenen Gesteine und Formationen im Harz begründet. Mit großer Sachkenntnis hat er namentlich die petrographischen Verhältnisse geschildert. Seine feinen Beobachtungen über Kontaktwirkungen und Druckerscheinungen bei der Gebirgsbildung und deren Einfluß auf die Struktur der Gesteine haben die modernen Anschauungen über Gesteinsmetamorphose erheblich beeinflußt.

Weniger glücklich war LOSSEN in der Gliederung und Alterseinstufung der Gesteinsschichten im Unterharz. Er verließ sich dabei auf petrographische Beobachtungen, da er die spärlich vorhandenen Faunen selbst nicht kannte und nur eine gewisse paläontologische Unterstützung durch BEYRICH und KAYSER fand. Gegenüber den ROEMERschen Ergebnissen war dies ein entschiedener Rückschritt, denn dieser hatte im Harz neben einem reich gegliederten Devon und Karbon auch schon die Graptolithenschiefer des Silur nachgewiesen.

So machten dann die wieder paläontologisch arbeitenden Nachfolger LOSSENs bei der Preußischen Geologischen Landesanstalt rasche Fortschritte in der Gliederung der Schichten. Genannt sei die grundlegende Monographie des Oberharzer Devonsattels von BEUSHAUSEN (1900) mit einer Karte 1 : 50 000. KOCH (1896, mit Farbtafel 8: „Geognostische Skizze ... 1 : 25 000") gelang im Mittelharz bei Elbingerode die Umdeutung der Harzstratigraphie LOSSENscher und KAYSERscher Prägung. Ein Beispiel für seine Aufnahmen im Oberharz zeigt Abb. 9, Ausschnitt einer Exkursionskarte für die 40. Hauptversammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft. Die Profile zeigen die „Ältere Auffassung des Diabaszuges" (von LOSSEN, siehe oben) sowie die sich aus seiner vorbildlichen Kartierung

---

Abb. 7 (s. Seite 340 und Seite 341): BORCHERS (1868): General Gang Charte des nordwestlichen Harzgebirges, entworfen 1856 bis 1865 (Ausschnitt, vgl. Abb. 1). – Maßstab 1 : 16 000, Quelle: Bibliothek des Niedersächs. L.-Amt f. Bodenforsch., Hannover.



Abb. 8: LOSSEN (1881): Geognostische Übersichtskarte des Harzgebirges (Ausschnitt, vgl. Abb. 1). – Maßstab 1 : 100 000, Quelle: Rißarchiv des Oberbergamtes Clausthal-Zellerfeld.

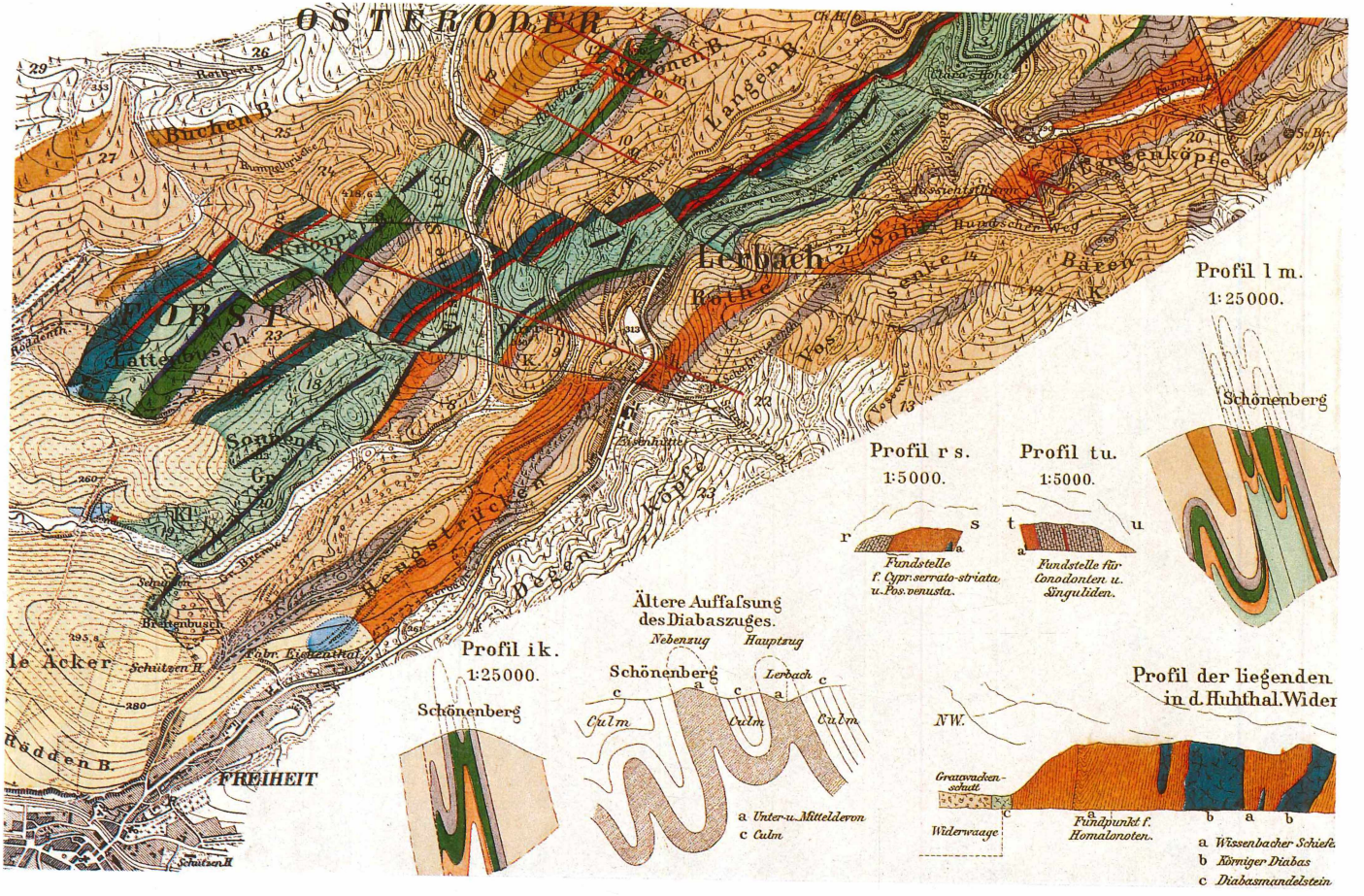


Abb. 9: KOCH (1893): Geognostische Karte des Oberharzer Diabaszugs zwischen Osterode und dem Polsterberg (Ausschnitt mit Osterode in der Südwestecke). – Maßstab 1 : 25 000, hier auf 70 % verkleinert; Quelle: Bibliothek des Niedersächs. L.-Amt f. Bodenforsch., Hannover.

Tab. 1: Gliederung der Unterkarbon- und Zechstein-Schichten auf der Geologischen Karte 1 : 25 000, Blatt Osterode, Nr. 4227, in der 1. bzw. 2. Auflage.

* Schicht unter 5 m mächtig, auf der Karte mit der jeweils hangenden Schicht zusammengefaßt.

1. Auflage (BODE & ERDMANNSDÖRFFER 1907)		2. Auflage (JORDAN 1976)			
Zechstein	Oberer	Jüngerer Gips, Bunte Letten	Zechstein	Aller-Serie	Roter Salzton
				Leine-Serie	Hauptanhydrit
					Plattendolomit
					Grauer Salzton
	Mittlerer	Zechsteindolomit		Staßfurt-Serie	Basalanhydrit
					Stinkdolomit
					* Braunroter Salzton
		Älterer Gips		Werra-Serie	Werraanhydrit
	Unterer	Zechsteinkalk			Zechsteinkalk
		Kupferschiefer			* Kupferschiefer
Culm		-Grauwacke	Unterkarbon	Goniatites-Stufe	Zone: Goniatites striatus; Subzone: spirale; Grauwacke mit Tonschiefer- und Konglomeratlagen
					Subzone: mucronatus; Grauwacke
		-Wechsellagerung			Subzone: elegans; Tonschiefer
					Subzone: falcatus; Tonschf.-Grauwacke-Wechsellagerung
					Grauwacke
					Subzone: striatus; Tonschf.-Grauwacke-Wechsellagerung
Silur des Acker-Bruchberges		Posidonienschiefer		Gon. crenistria	Tonschf. am Acker-Bruchberg: Quarzitschiefer \ Kammquarzit
		-Kieselschiefer		Pericyclus-Stufe	Kieselschiefer \ Plattenschf.
				Gattendorfia-Stufe	* Tonschiefer

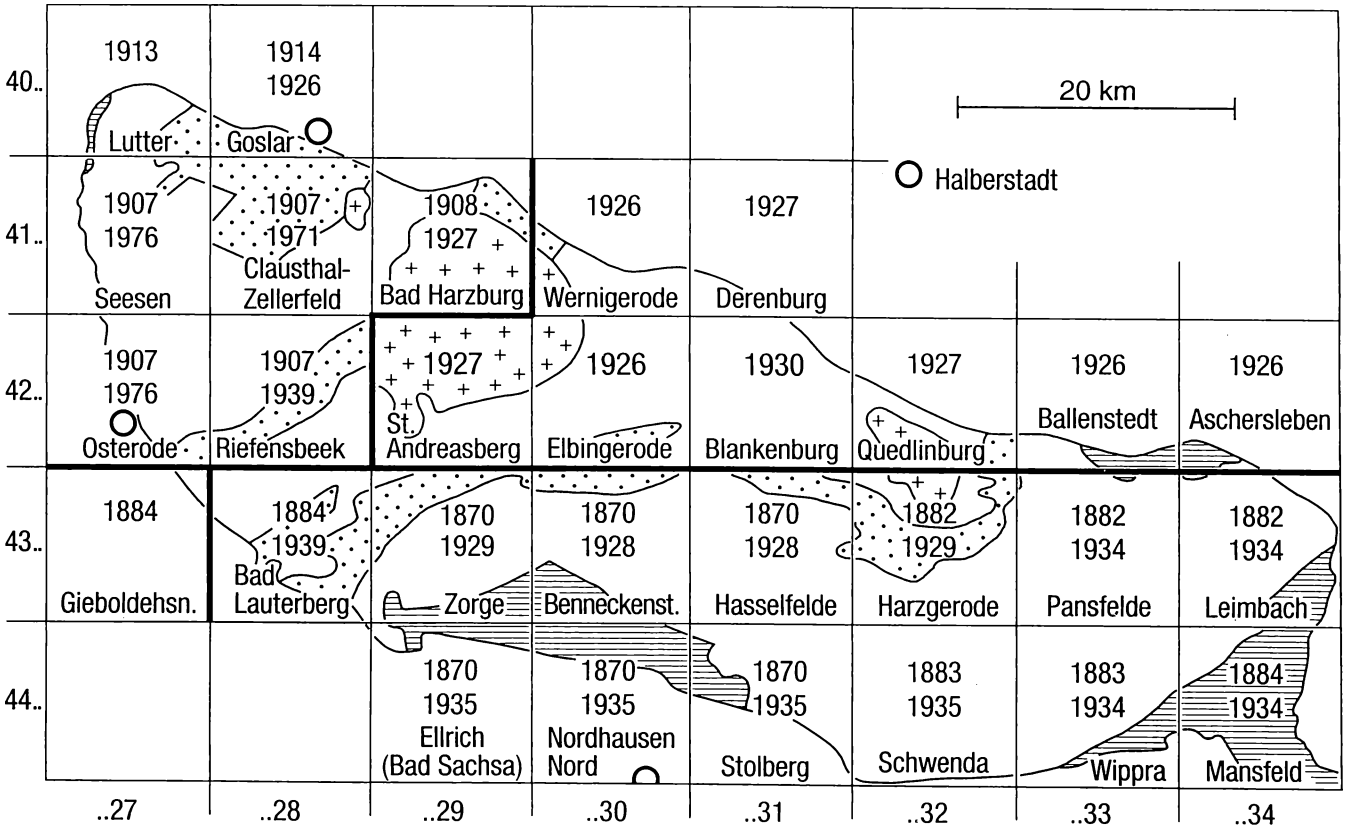


Abb. 10: Blattübersicht der Geologischen Karte 1 : 25 000. – Blattnamen und -nummern (z. B. Blatt Lutter, Nr. 4027), Jahreszahl der 1. (oben) und 2. bzw. 3. Auflage (unten), Geologie wie Abb. 1.

ergebende neue und heute noch richtige Deutung: einen überkippten, z.T. mehrfachen Sattel mit tektonisch abgerissenem Liegendflügel. Grün bis blau sind verschieden alte Diabase, in zwei Orange-Tönen die Wissenbacher bzw. Cypridinenschiefer, lila der Kulmkieselschiefer und hellbraun die Kulmgrauwacke angelegt.

Aus diesen und zahlreichen anderen Teilkartierungen entstanden im Ergebnis die Blätter der Geologischen Karte 1 : 25 000. Am Blatt Osterode, Nr. 4227, z. B. waren im Verlauf von 15 Jahren 9 Geologen beteiligt, bis es 1907 erschien. Einige Mittelharz-Blätter verzögerten sich weit mehr. So wurde das Blatt St. Andreasberg, Nr. 4229, von KAYSER bereits während der Siebziger- und der frühen Achtziger Jahre im Maßstab 1 : 25 000 komplett aufgenommen, allerdings ohne Berücksichtigung von Verwerfungen. Als man die Unhaltbarkeit der LOSSEN-KAYSERschen Gliederung erkannt hatte, begann um 1900 eine grundlegende Neuaufnahme. Die Wirren des 1. Weltkrieges, personelle und technische Probleme, z. B. die Anpassung an eine neue Topographie, verzögerten die Herausgabe bis zum Jahr 1927 (BODE & ERDMANNSDÖRFFER 1927: 11).

Nach der Zwangspause des 2. Weltkrieges und der ersten Nachkriegsjahre entwickelte sich eine intensive geowissenschaftliche Forschung, verbunden mit reger Bohrtätigkeit besonders auf Lagerstätten. Im Westharz hatten KOBOLD (1933) und SCHNEIDER (1954) mit Hilfe der von H. SCHMIDT (1925) sehr verfeinerten Goniatiten-Gliederung die mächtige Schichtfolge der Oberharzer Grauwacke in 7 Subzonen aufgeteilt. Durch Kartierung dieser Subzonen ließ sich der Gebirgsbau wesentlich genauer ermitteln. Seit den Fünfziger Jahren stuften zahlreiche Autoren, z. B. D. STOPPEL, insbesondere Kalke und Schiefer mit Hilfe der Conodonten (zahnförmige Reste einer ausgestorbenen Tierart von aal- oder wurmähnlicher Gestalt) zeitlich außerordentlich präzise ein. Auch Ostracoden (Kleinkrebse) liefern heute sehr genaue Informationen zum Alter vor allem oberdevonischer Gesteine.

Für moderne Aufgaben, wie den Bau von Talsperren, Wasserstollen und umweltrelevante Probleme, erwiesen sich die alten, inzwischen noch nicht revidierten geologischen Karten, wie die Blätter Clausthal-Zellerfeld, Seesen und Osterode als veraltet. Die Neuauflagen berücksichtigten den inzwischen erzielten Kenntnisstand, wie der Vergleich der 1. mit der 2. Auflage von Blatt Osterode, Nr. 4227, zeigt (Tab. 1). Mit der verfeinerten Gliederung der Schichten ließ sich flächenhaft auch der Faltenwurf des Gebirges ermitteln und in Karte und Schnitten darstellen.

Im Ostharz erkannten die Bearbeiter tiefer Lagerstättenbohrungen die Allochthonie (fremde Herkunft) ganzer Gebirgsteile. Die Gleitdecken der Südharz- und der Selke-Mulde (REICHSTEIN 1965) hatten zwar in der Deckentheorie KOSSMATs in den Zwanziger Jahren ihre Vorläufer; ganz neu waren die Olisthostrome (LUTZENS 1972, 1979), bis 1 km dicke Rutschmassen, die sich in Form von Schlammströmen von untermeerischen Schwellen aus über weite Teile des heutigen Harz verbreiteten. Diese Erkenntnisse sind bei verschiedenen Publikationen in Kartenform dokumentiert. Zu einer zusammenfassenden Darstellung z. B. in der Geol. Karte 1 : 25 000 kam es jedoch im Ostharz nicht.

In Abb. 10 sind die Harzblätter der Geol. Karte 1 : 25 000 mit Erscheinungsjahr zusammengestellt. Es ergeben sich drei Blattgruppen mit jeweils einheitlichem Erscheinungszeitraum, in der Abb. durch kräftige Linien begrenzt:

Südharz-Streifen:	1. Auflage 1870–1884,
	2. und z.T. 3. Auflage 1928–1935,
Nordwestharz:	1. Auflage 1907–1912,
	2. Auflage 1926–1976 (außer Blatt Lutter),
Nordost-Streifen:	nur 1. Auflage, 1926–1930.

Nur im Nordwestharz fußt die Geol. Karte 1 : 25 000 auf moderner paläontologischer Gliederung der Schichtenfolge. In den zwei verbleibenden Teilgebieten gibt die Karte zwar die

lithologische Gesteinsverbreitung zufriedenstellend wieder, ist aber hinsichtlich Altersabfolge und Gebirgsbau der Schichten weitgehend veraltet, ja falsch. Wer hier fundierte Kenntnis benötigt, muß sich in die umfangreiche und verstreute Literatur einarbeiten und selbst abschätzen, inwieweit die meist von Doktoranden, Diplomanden und Lagerstättenprospektoren erstellten Karten und Beschreibungen für den jeweiligen Zweck brauchbar und zutreffend sind.

Der Harzer Bergbau spielte nach dem 2. Weltkrieg noch eine wichtige Rolle für die Buntmetallversorgung der heimischen Wirtschaft. Detaillierte Karten der Oberharzer Erzgänge liegen den Schriften von JACOBSEN & SCHNEIDER (1950), STOPPEL & GUNDLACH (1972) und SPERLING & STOPPEL (1981) bei. Die Karte der Lagerstätten 1 : 100 000 von WASTERNACK (1986) beweist, welche Bedeutung die DDR noch bis in die jüngste Vergangenheit den Harzer Erzgängen zumaß.

Heute ist der Fremdenverkehr der vorrangige Wirtschaftszweig im Harz. Die geologische Wanderkarte von HINZE (1969), die den niedersächischen Harzanteil erfaßt und in großer Auflage gedruckt wurde, dient dem naturkundlich interessierten Besucher als anschaulicher Führer. Sie weist auf interessante geologische Naturdenkmäler hin und wirbt für das Verständnis unserer Erde. Inzwischen ist auch eine Geologische Karte 1 : 100 000 des gesamten Harz in Vorbereitung, die in Zusammenarbeit des Geologischen Landesamtes Sachsen-Anhalt und des Niedersächischen Landesamtes für Bodenforschung entsteht.

Literatur

AGRICOLA, G. (1556): De re metallica libri XII, quibus officia, instrumenta, ac omnia denique ad metallicam ... describuntur. (BAUER, Georg, 1556: Zwölf Bücher vom Berg- und Hüttenwesen); Basel (Frobel).

BEUSHAUSEN, L. (1900): Das Devon des nördlichen Oberharzes mit besonderer Berücksichtigung der Gegend zwischen Zellerfeld und Goslar. – Abh. preuß. geol. L.-Anst., N. F., **30**: 383 S., 11 Abb., 1 Kt.; Berlin.

BODE, A. (1907): Geschichtlicher Überblick über die stratigraphische Erforschung des Oberharzes. – Festschr. A. VON KOENEN: 435–470, 4 Abb.; Stuttgart (Schweizerbart).

BODE, A. & ERDMANNSDÖRFFER, O. H. (1927): Geol. Karte Preußen etc. 1 : 25 000, Erl. Blatt St. Andreasberg, neue Nr. 4229: 79 S., 1 Kt.; Berlin.

BORCHERS, E. (1868): General Gang Charte des nordwestlichen Harzgebirges, 1 : 16 000. – Stuttgart (Artistische Anstalt von Fr. Malté).

CHARPENTIER, J. F. W. (1778): Mineralogische Geographie der Chursächsischen Lande. – 434 S., 7 Taf.; Leipzig (Crusius).

DUMREICHER, A. (1868): Gesammtüberblick über die Wasserwirtschaft des nordwestlichen Oberharzes. – 88 S., 2 Taf.; Clausthal (Grosse).

GOTHAN, W. (1927): Das Alter der Tanner Grauwacke vom paläobotanischen Standpunkt aus. – Sitzungsber. preuß. geol. L.-Anst.: 145–146; Berlin.

HINZE, C. (1969): Geologische Wanderkarte Harz, 1 : 100 000, mit Erläuterungstext. – Berlin (Schaffmann & Kluge).

JACOBSEN, W. & SCHNEIDER, H. (1951): Die Erzgänge des nordwestlichen Oberharzes. Eine Erläuterung zur Harzkarte 1 : 25 000. – Geol. Jb., **65,** (1949): 707–768, 8 Abb., 2 Tab., 3 Taf.; Hannover.

KOBOLD, A. (1933): Die Gliederung des Oberharzer Kulms nach Goniatiten. – Jb. preuß. geol. L.-Anst., **53**: 450–515, 3 Abb., 2 Taf.; Berlin.

KOCH, M. (1896): Gliederung und Bau der Culm- und Devonablagerungen des Hartenberg-Büchenberger Sattels nördlich von Elbingerode im Harz. – Jb. preuß. geol. L.-Anst., **16**, (1895): 131–164, 9 Abb., 1 Taf.; Berlin.

KOSSMAT, F. (1927): Ein Problem der Harztektonik: Der Überschiebungsbau des Unterharzes. – Cbl. Mineral., B, **1927**: 33–49, 4 Abb.; Stuttgart.

KOSSMAT, F. (1929): Zur Frage des Deckenbaues im Harz. – Z. dt. geol. Ges.. **80**, (1928): 224–241, 2 Abb.; Berlin.

LASIUS, G. S. O. (1789): Beobachtungen über die Harzgebirge, nebst einem Profilrisse, als ein Beytrag zur mineralogischen Naturkunde. – 559 S., Profil und Petrographische Carte des Harzgebirges; Hannover (Helwingische Hofbuchhandlung).

LINKE, F. A. (1996): Frühe Bleiverhüttung im Umkreis des Rammelsberges bei Goslar. – Ber. zur Denkmalpflege in Nieders., **16,** 2: 58–61, 6 Abb.; Hannover.

LOSSEN, K. A. (1881): Geognostische Übersichtskarte des Harzgebirges, nach den Aufnahmen der geologischen Landesanstalt und älteren geologischen Karten auf der Grundlage der Auhagen'schen topographischen Karte im Maßstab 1 : 100 000. – Berlin (Lithograph. Inst.).

LUTZENS, H. (1972): Stratigraphie, Faziesbildung und Baustil im Paläozoikum des Mittel- und Unterharzes. – Geologie, **21**, Beih. 74: 105 S., 47 Abb., 1 Tab.; Berlin.

LUTZENS, H. (1979): Zur geotektonischen Entwicklung des Harzvariszikums mit besonderer Berücksichtigung synparoxysmaler Resedimentationsprozesse im Mittelharz. – Schriftenr. für geol. Wiss., **15**: 37–103, 15 Abb.; Berlin (Akademie-Verl.).

MURCHISON, R. I. & SEDGEWICK, A. (1842): On the distribution and classification of the Older or Palaeozoic deposits of the North of Germany and Belgium. – Transact. Geol. Soc., ser. 2, **6**, Teil 2: 221–301; London. – Ins Deutsche übersetzt von G. LEONHARD unter dem Titel: Über die älteren oder paläozoischen Gebilde im Norden von Deutschland und Belgien, verglichen mit den Formationen desselben Alters in Großbritanien nebst einer Übersicht der Fauna; Stuttgart 1844.

POTONIÉ, H. (1901): Die Silur- und die Culm-Flora des Harzes und des Magdeburgischen. – Abh. preuß. geol. L.-Anst., N.F., **36**: 183 S., 108 Abb.; Berlin.

PREDIGER, C. (1861): Karte vom nordwestlichen Harzgebirge, nach den Forstvermessungskarten des Königl. Berg- u. Forstamtes zu Chausthal, der Herzogl. Cammer zu Braunschweig, sowie nach eigenen barometrischen Messungen. – Clausthal (Verl. Grosse'sche Buchhandlung).

RAUMER, K. VON (1811): Geognostische Fragmente. – Vom Harze: 33–37, 1 Kt.; Nürnberg (Schrag).

REICHSTEIN, M. (1965): Motive und Probleme erneuter Deckenbauvorstellungen für den Harz. – Geologie, **14**, 9: 1039–1076, 24 Abb., 2 Tab.; Berlin.

RITTER, A. (1733): Epistolica Oryctographia Goslariensis ad A. J. Hugo. – 15 S., 1 Taf.; Helmstedt (litteris buchholzianis).

ROEMER, F. A. (1850–1866): Beiträge zur geologischen Kenntnis des nordwestlichen Harzgebirges. – Palaeontographica, **3**: 1–111, 15 Taf.; **5**: 1–44, 8 Taf.; **9**: 1–46, 12 Taf.; **13**: 201–235, 3 Taf.; Cassel.

ROEMER, F. A. (1865): Bemerkungen über die geognostische Colorirung der Karte des westlichen Harzgebirges, gezeichnet in 1 : 50 000 von C. Prediger. – Z. dt. geol. Ges., **17**: 386–387; Berlin.

SANDBERGER, F. (1845): Kurze Bemerkungen zu der Schrift von F. A. ROEMER: „Die Versteinerungen des Harzgebirges, mit 12 Steindrucktafeln, Hannover 1843". – N. Jb. Miner., **1845**: 427–441.

SCHMIDT, H. (1925): Die carbonischen Goniatiten Deutschlands. – Jb. preuß. geol. L.-Anst., **45**: 480–609, 3 Abb., 8 Taf.; Berlin.

SCHMIDT, H. (1926): Der Kellerwaldquarzit – eine Facies des Unterkarbons. – Z. dt. geol. Ges., **77**, Mber.: 201.

SCHNEIDER, H. (1954): Teilprofile der Kulmstufe III (Visé) im Innerstetal bei Clausthal und Lautenthal (Oberharz). – Roemeriana, **1** (DAHLGRÜN-Festschr.): 103–132, 8 Abb., 1 Taf.; Clausthal-Zellerfeld.

SPERLING, H. & STOPPEL, D., mit Beiträgen von DENNERT, H. & TIEMANN, K.-C. (1981): Die Blei-Zink-Erzgänge des Oberharzes, 4: Gangkarte des Oberharzes mit Erläuterungen. – Geol. Jb., **D 46** : 5–90, 6 Abb., 11 Taf., 3 Kt.; Hannover.

STOPPEL, D. & GUNDLACH, H. (1972): Baryt-Lagerstätten des Südwest-Harzes (Raum Sieber - St. Andreasberg). – Geol. Jb., Beih., **124**: 120 S., 46 Abb., 3 Tab., 8 Taf.; Hannover.

TREBRA, F. W. H. VON (1785): Erfahrungen im Innern der Gebirge nach Beobachtungen gesammelt. – 244 S., 8 Taf.; Dessau, Leipzig.

WASTERNACK, J. (1986): Regionales Geologisches Kartenwerk Harz, Karte der Lagerstätten, 1 : 100 000. – Berlin (Zentrales Geol. Inst.).

WEDDING, H. (1885): Beitrag zur Geschichte der Geologie des Harzes. Zeit-Verzeichnis der die Geologie des Harzes betreffenden Druckschriften. – Jacobs' Zs. des Harz-V. für Geschichte und Altertumskunde, **17**: 295–305, **20**: 312–316; Wernigerode.

ZIMMERMANN, C. (1837): Die Erzgänge und Eisensteins-Lagerstätten des nordwestlichen Hannoverschen Oberharzes (mit einer Gangkarte von Borchers). – Kasten's Archiv für Bergbau, **10**, **11**: 27–90; Berlin.

ZINCKEN, J. C. L. (1825): Der östliche Harz mineralogisch und bergmännisch betrachtet. Eine Skizze zur Erläuterung seiner geognostisch-bergmännischen Charte. – 175 S.; Braunschweig (Schenk).

ZITTEL, K. A. VON (1899): Geschichte der Geologie und Paläontologie bis Ende des 19. Jahrhunderts. – 868 S.; München, Leipzig (Oldenbourg).

Manuskript eingegangen: 2.1.1997

Anschrift der Autoren:
Dr. Carsten Hinze u. Dr. Heinz Jordan
Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung
Stilleweg 2
30655 Hannover

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: 139

Autor(en)/Author(s): Hinze Carsten, Jordan Heinz

Artikel/Article: Geologische Erforschungsgeschichte des Harzes im Spiegel historischer Karten 325-350