

Das Oberbergische Land — eine Erd- und Landschaftsgeschichte. Teil 3

HELLMUT GRABERT

Im ersten Teil eines größeren Beitrages über die Erd- und Landschaftsgeschichte des Oberbergischen Landes (Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, 42: 119—162, Wuppertal 1989) wurden die Erdgeschichte und die Entwicklung — Stratigraphie und Fazies — der vordevonischen und devonischen Gesteine des Oberbergischen Landes behandelt.

Der zweite Teil (Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, 44: 162—196, Wuppertal 1991) beschreibt die Tektonik, die Mineralisation und die junge Erdgeschichte und bringt Hinweise auf die Vorgeschichte bis zur Industrialisierung, wie sie durch den mit der Geologie verbundenen Bergbau erforderlich sind.

Der hier vorliegende dritte und letzte Teil befaßt sich mit dem Schutz der Natur und der Umwelt, soweit dieser geologisch relevant ist, und listet darauf aufbauend eine Aufzählung geologisch bedeutsamer und daher schützenswerter Objekte auf. Es schließt sich ein Schriftenverzeichnis für alle drei Teile an.

4. Schutz der Natur, der Landschaft und der Umwelt

„Das Oberbergische Land verfügt über landschaftliche Reize, die recht mannigfaltig sind und eine große Anziehungskraft ausüben. Vornehmlich gilt das für den westlichen Grenzraum des Regierungsbezirkes Köln, für den Oberbergischen Kreis mit seinem Zentrum Gummersbach. Dieser wunderschöne, von zahlreichen Gästen besuchte Kreis bietet heute noch eine Fülle geschichtlicher und naturwissenschaftlicher Zeugnisse, die es zu erhalten und zu pflegen gilt.“ Mit diesen Sätzen beginnt das mit großer Liebe geschriebene Heimatbuch von RUTT (1958) über das „Oberbergische Land“. Wenn damals schon auf die Schutzwürdigkeit geologischer Objekte hingewiesen wurde, dann ist um so mehr heute deren Schutz anzumahnen, da viele von ihnen in wirklich erschreckendem Maße zerstört, überbaut, verfüllt oder zugewachsen sind. Die im nächsten Kapitel aufgelisteten Objekte stellen sicher nur einen kleinen Teil der tatsächlichen Naturdenkmäler dar. Sie sind zwar von einem zu Fuß durch ds Oberbergische Land streifenden Geologen registriert und kartiert worden, doch ist eine subjektive Wertung nicht ausgeschlossen — ein anderer Wanderer mag andere Wichtungen vornehmen. Die gesetzlichen Grundlagen für einen juristisch abgesicherten Schutz sind gegeben; das „Landschaftsgesetz NW“, das den Schutz der Umwelt regelt, bietet hierfür ausreichende Möglichkeiten.

Im Punkt 1 der Thesen des Umweltprogrammes der Bundesrepublik Deutschland wird festgehalten, daß Umweltpolitik Maßnahmen enthält, die notwendig sind,

- um den Menschen eine Umwelt zu sichern, wie diese für Gesundheit und menschenwürdiges Dasein benötigt wird,
- um Boden, Luft und Wasser, Pflanzen und Tierwelt vor nachteiligen Wirkungen menschlicher Eingriffe zu schützen und
- um Schäden oder Nachteile aus menschlichen Eingriffen zu beseitigen.

Daraus resultiert der Natur- und Landschaftsschutz, wobei der Naturschutz schon recht früh, der umfassendere Landschaftsschutz neueren Datums ist.

Naturschutz ist das Bestreben und sind Maßnahmen zum Schutze und zur Pflege der Natur.

Natur und Landschaft sind so zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln, daß

- die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes,
- die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter,
- die Pflanzen- und Tierwelt sowie
- die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft als Lebensgrundlage des Menschen und als Voraussetzung für seine Erholung in Natur und Landschaft nachhaltig gesichert sind — so das Landschaftsgesetz von Nordrhein-Westfalen aus dem Jahre 1980.

Ein wertvoller, für die Menschen unverzichtbarer Schatz ist das Wasser, insbesondere das Trinkwasser, das im Oberbergischen Lande zum Glück noch in ausreichender Menge und auch Qualität zur Verfügung steht. Dieses daher zu schützen, ist vordringlich, und Einschränkungen, die auf die Reinheit des Trinkwassers zielen, müssen von der Umwelt und der Bevölkerung getragen werden. In einem öffentlich-rechtlichen Verfahren, an dem Geologen maßgebend teilzunehmen haben, werden Brunnenanlagen, meist im Flachland oder in Talniederungen, und Talsperren, wie im Oberbergischen Land mit der Genkel- und der Wiehl-Talsperre, zur Gewinnung von Trinkwasser mit Schutzzonen umgeben. Darüber wurde im zweiten Teil des Berichtes über die Erd- und Landschaftsgeschichte des Oberbergischen Landes (Seite 194 bis 196) berichtet.

Eingriffe in die Natur und Landschaft sind daher immer genehmigungspflichtig. Als Eingriffe gelten auch die oberirdische Gewinnung von Bodenschätzen, insbesondere durch die Anlage von Kiesgruben und Steinbrüchen. Nun sind aber viele geologisch interessante Aufschlüsse erst durch solche Eingriffe entstanden, so daß ein Geologe, ein Naturwissenschaftler, keineswegs sich generell gegen solche aussprechen kann. Eine Anlage von Kiesgruben und Steinbrüchen regelt das Abtragungsgesetz von Nordrhein-Westfalen 1979.

Geowissenschaftliche Naturdenkmäler stellen sinngemäß geologische Einzelschöpfungen dar, die eines besonderen Schutzes bedürfen, wenn deren Schutz

- aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen, landeskundlichen oder erdgeschichtlichen Gründen oder
- wegen ihrer Seltenheit, Eigenart und Schönheit erforderlich ist.

Nachfolgende Aufstellung entspricht nicht ganz diesen Anforderungen, weil sie auch flächenhafte Objekte aufführt, wie sie u. a. der Bergbau hinterlassen hat. Auch ist diese Liste sicher nicht vollständig, da eine systematische Kartierung aller schützenswerter geologischer Objekte noch nicht erfolgt ist. Die Aufstellung basiert weitgehend auf Zufallskenntnissen eines Geländegeologen sowie auf einer Auswertung der in der Fachliteratur erwähnten Objekte; darauf nehmen die Literaturhinweise Bezug.

4.1 Geologische Naturdenkmäler und schützenswerte Aufschlüsse

Nachstehende Aufstellung folgt geologischen Kriterien; sie orientiert sich an der Stratigraphie, wie sie im ersten Teil dargestellt worden ist. Neue, geowissenschaftlich interessante Objekte können entstehen, hier genannte im Laufe der Zeit verändert werden oder gar verloren gehen. Aufgenommen sind aber auch flächenhafte, besonders durch den Bergbau entstandene Aufschlüsse, die durch Verordnungen nicht ausreichend zu schützen sind. Diese Zeugen, insbesondere des Bergbaues, sollten innerhalb eines Angebotes zur sinnvollen Freizeitgestaltung aufgenommen werden; es ist hier an Freizeitparks, Lehrpfade und/oder nur an Schautafeln gedacht.

Das „Bergland der oberen Agger und Wiehl“ (Abb. 1) entspricht ungefähr dem hier vorgestellten „Oberbergischen Land“, es deckt sich aber nicht mit der politischen Einheit des „Oberbergischen Kreises“. Dieses „Bergland“ findet seine natürliche Grenze im Norden bei Meinerzhagen, im Süden am Nutscheid. Geologische Objekte außerhalb dieses Naturraumes

werden nachstehend nur dann aufgeführt, wenn sie eine überregionale, wissenschaftliche Bedeutung haben. So soll die Aufzählung auch dem naturverbundenen Leser deutlich machen, wie reich an geologischen Naturdenkmälern seine Heimat noch ist — und er möge stolz darauf sein.

Aus dem Unterdevon des Oberbergischen Landes sind als schützenswerte geologische Objekte zu erwähnen:

Steinbruch Unkelmühle im Siegtal bei Eitorf

TK 25 Weyerbusch 5211, R 49 500, H 26 800

Reiche Fossillagen mit *Paraspirifer primaevus*, Wahnbach-Schichten

JUX 1981, TILLMANN 1978, DAHMER 1936

Klippen im Siegtal bei Herchen

TK 25 Weyerbusch 5211, R 94 550, H 28 050 und R 03 400, H 27 300

Komplizierter und intensiver Faltenbau

GRABERT in: CLAUSEN et al. 1983

Steinbruch im Westert-Tal

TK 25 Waldbröl 5111, R 01 700, H 32 790

Großrippeln und Schrägschichtung in Wahnbach-Schichten (vgl. Abb. 9)

GRABERT 1980

Straßenböschung oberhalb Kleehahn an der Straße von Rosbach/Sieg nach Öttershagen

TK 25 Waldbröl 5111, R 02 260, H 31 110

Monokliner, nach SW eintauchender Sattel

Steinbruch Jäger bei Odenspiel

TK 25 Reichshof (ex-Eckenhagen 5012), R 10 640, H 45 600

Typlokalität für die Odenspieler Schichten (obere Siegener Schichten) mit bankweise angereicherten Fossilien, insbesondere Fischen (Pteraspiden). In diesem Steinbruch sind die wohl bisher reichsten Fischfunde in unterdevonischen Schichten des rechtsrheinischen Gebirges gemacht worden.

SCHMITZ 1974, VOLKMER 1988

Weg vom letzten Parkplatz an der Wiehl-Talsperre zum Aussichtsturm

TK 25 Reichshof (ex Eckenhagen) 5012

Ausstreichende, lebhaft rot und grün gefärbte Ton- und Schluffsteine in den Külbach-Schichten der Unter-Ems-Stufe

GRABERT & HILDEN 1969, 1972

Ehemaliger Steinbruch am Sportplatz von Schönenberg

TK 25 Ruppichterath 5110, R 01 520, H 35 110

Grenzsichten von den unterdevonischen Hohenhöfer zu den mitteldevonischen Hobracker Schichten (mit dem Basiskalk), zugleich Typlokalität RU 1 für die Grenzsichten mit dem Hauptkeratophyr im südlichen Oberbergischen Land

ZYGOJANNIS 1971: Abb. 5 und 6, GRABERT 1980: Abb. 47

Eisenbahn-Böschung Engelskirchen—Dieringhausen, gegenüber vom Haus Ley bei Ründeroth

TK 25 Engelskirchen 5010, R 01 250, H 50 490

Besonders gute Ausbildung des Hauptkeratophyrs sowie Richtprofil EN 1 für den Hauptkeratophyr-Vulkanismus im Oberbergischen Land (vgl. Abb. 12)

ZYGOJANNIS 1971: Abb. 5

Aus dem Mitteldevon:

Weganschnitt im Wald bei Spreitgen, nahe Nümbrecht

TK 25 Wiehl, R 98 270, H 43 880

Reiche Fundstelle untermitteldevonischer Versteinerungen, insbesondere von *Paraspirifer cultrijugatus* (ROEM.)

SOLLE 1971, GRABERT 1980: 114

Straßenböschung bei Alperbrück im Wiehltal, jetzt durch Straßenbegradigung und Parkplatz gut begehbar

TK 25 Wiehl 5011, R 96 850, H 45 500

Fossilführende sandige Ton- und Schluffsteine (an der Straße) und Übergang zu den Mühlenberg-Schichten, mit dem Grenzkalk im Steinbruch mit Zugang vom Parkplatz aus.

GRABERT 1980: 105 (vgl. Abb. 15)

Natürliche Höhle am Schieferstein bei Marienheide

TK 25 Gummersbach 5911, R 95 460, H 59 860

Umfangreiche, jedoch nicht ohne Hilfe begehbare Höhle im Basiskalk der Hobräcker Schichten

Steinbruch bei Schönenberg

TK 25 Ruppichteroh 5110, R 02 220, H 34 870

Mächtige Sandstein-Einschaltung („Mittlerer Sandstein“) in den Hobräcker Schichten, auch als Schönenberger Sandstein benannt, in Muldenschluß-Stellung (vgl. Abb. 14) und damit die Ruppichterother Mulde verdeutlichend

M. RICHTER 1921, 1922a, GRABERT 1979: Abb. 5

Steinbruch bei Alperbrück

TK 25 Wiehl 5011, R 97 280, H 48 190

Mächtige Sandsteine mit tonig-schluffigen, teilweise stark fossilführenden Zwischenlagen. Sehr aufschlußreich ist die intensive, im übrigen Oberbergischen Lande ungewöhnliche Verfallung einer tonig-schluffigen Zwischenschicht zwischen zwei größeren Sandsteiniagen; dies ist gut zu beobachten auf dem schmalen, bergwärts angelegten Fußweg an der Straße nach Wiehl; Mühlenberg-Schichten (vgl. Abb. 15)

GRABERT 1980: 108

Steinbruch der Fa. Schiffarth am Brungerst nördlich von Lindlar

TK 25 Lindlar 4910, R 96 950, H 55 500

Mühlenberg-Schichten, die äußerst reich an Resten alter Landpflanzen sind (vgl. Abb. 17)

KRÄUSEL & WEYLAND 1934, SCHWEITZER 1966

Steinbrüche bei Dahl, südlich Müllenbach

TK 25 Gummersbach 4911

Am Hangweg liegen mehrere, sehr eindrucksvolle Steinbrüche in den Mühlenberg-Schichten, die stets wechselnden Einblick in eine anscheinend besonders wirtschaftlich interessante und daher abgebaute Sandstein-Folge geben.

Straßenböschung bei Wiehl-Wülfringhausen

TK 25 Wiehl 5011, R 98 150, H 47 950

Sehr fossilreiche Tonsteine der typischen Wiehler Schichten („Ohler Schichten“)

Westliche Straßenböschung im Thalbecke-Tal

TK 25 Gummersbach 4911, R 01 590, H 59 420

Fossilreiche Tonsteine der Ohler Schichten

Steinbruch bei Unnenberg

TK 25 Gummersbach 4911, R 03 140, H 58 800

Typlokalität für die Unnenberg-Schichten sowie die seltenen subaquatischen Rutschkörper
JUX 1960: Abb. 4, GRABERT 1971, 1980 (vgl. Abb. 18 und 19)

Selscheider Schichten und Odershäuser Schichten am und um den Riffkalk-Komplex von Bre-
denbruch an der Agger-Talsperre

a. Hohlweg bei Bredenbruch

TK 25 Gummersbach 4911, R 04 350, H 59 150

Fossilführende Selscheider Schiefer (vgl. ROUSHAN 1986)

b. Straßenböschung (Omnibus-Haltestelle) bei Bredenbruch

TK 25 Gummersbach 4911, R 04 450, H 58 690

Sehr fossilreiche Odershäuser Schichten im sog. Brachiopodetum
RÖDER 1984

c. Riffkalk von Lantenbach

TK 25 Gummersbach 4911, R 04 500, H 59 000

Stromatoporen-Riff mit abruptem Auflager (Givet-Transgression) von feindsandig-tonigen Ab-
lagerungen der (givetischen) Wiedenster Schichten (vgl. Abb. 20, 21)

JUX 1960: Abb. 2, JUX & MANZE 1978, GRABERT 1980, RÖDER 1984

Eisenbahn-Einschnitt bei Wiedenest

TK 25 Drolshagen 4912, R 06 625, H 54 800

Typische Ausbildung für die Wiedenester Schichten mit Einschlag der Herzyn-Fazies (vgl. Teil
1, Seite 159)

Steinbruch westlich der Agger-Sperrmauer

TK 25 Gummersbach 5911, R 03 800, H 56 450

Kompakte Sandsteine der *Rensselandia*-Schichten (Givet-Stufe, Mitteldevon) mit Einschaltun-
gen von Fossil-Schill
GRABERT 1980: 92

Basalte aus der Miozän-Zeit

Ehemaliger, jetzt kaum noch sichtbarer Steinbruch bei Scheda

TK 25 Drolshagen 4912, R 11 880, H 58 860 bis 59 020

Nephelin-Basanit mit einem absoluten Alter von $24,32 \pm 1,14$ Mio. J.

LIPPOLT 1983, GRABERT 1969, 1980: 95 (vgl. Tab. 5)

Auflässiger Steinbruch am Beulskopf bei Beul

TK 25 Weyerbusch 5211, R 03 040, H 22 620

Verfallener Steinbruch bei Heupelzen

TK 25 Weyerbusch 5211, R 03 020, H 21 210

Mineral-Gangbildungen (Silifizierungen)

Die „Dicken Steine“ von Schloß Homburg bei Nümbrecht

TK 25 Wiehl 5011, R 97 680, H 43 560

Nicht vererzte, in ihrer Art einmalige Quarzgang-Bildung.

Als markante Rippe von der Verwitterung aus dem ehemals umgebenden Sandstein der
Mühlenberg-Schichten herausgewittert (vgl. Abb. 24)

GRABERT & GRÜNHAGEN 1971, GRABERT 1980: 113

Quartäre Bildungen

Pernzer Talung

TK 25 Drolshagen 4912, R 08 500, H 57 550

Durch junge, schottertragende Terrassen zerschnittene, alte und schotterfreie Talung (vgl. Abb. 30)

GRABERT 1980: Abb. 36

Spurkenbacher Talung

TK 25 Waldbröl 5111

Durch die junge Erosion des zur Sieg entwässernden Westert-Baches zerschnittene Talung (vgl. Abb. 27)

GRABERT 1980: Abb. 49

Der Talmäanderbogen von Dattenfeld/Sieg

TK 25 Waldbröl 5111/TK 25 Weyerbusch 5211

Eine vielgestaltete Terrassen-Landschaft, wie sie im Rheinischen Gebirge selten ist. Es sind Terrassenflächen der Sieg von der jungen Talauwe bis zur pleistozänen Höhenterrasse sowie weitere Altflächen — bei Leuscheid — entwickelt (vgl. Abb. 28)

GLATTHAAR 1976, LIEDTKE 1976, GRABERT 1980: Abb. 54

Prall- und Gleithänge der Sieg bei Röcklingen

TK 25 Weyerbusch 5211

Schotter der Mittelterrasse am Sieg-Umlaufberg bei Rossel-Wilberhofen

TK 25 Waldbröl 5111, R 97 150, H 31 250 (vgl. Abb. 29)

Die Karsthöhlen

Die Wiehler Tropfsteinhöhle ist wie die bei Ründeroth gelegene Aggertalhöhle der Öffentlichkeit zugänglich und bedarf daher nicht der besonderen Schutz-Empfehlung — sie genießen einen ausreichenden Schutz. Im Verzeichnis geologischer Naturdenkmale des Oberbergischen Landes sollten sie aber nicht fehlen.

Die Wiehler Tropfsteinhöhle (Abb. 31) ist wegen ihrer schönen Tropfsteine berühmt geworden. Die Aggertalhöhle ist dagegen fast frei von solchen Gebilden, weist aber beträchtliche Hölräume auf und ist das klassische Beispiel für die Verkarstung im Oberbergischen Land. Schützenswert wären noch kleinere Höhlen in der Umgebung von Gummersbach, von der besonders die Zwerghöhle (TK 25 Gummersbach 4911, R 98 940, H 54 540) zu nennen wäre. Die Höhle auf dem Schieferstein bei Marienheide wurde schon oben erwähnt.

Der alte Bergbau

Zeugen des alten Bergbaues sind leider nur noch in geringer Zahl vorhanden, und sie verschwinden immer mehr. Dennoch werden hier einige Vorkommen aufgeführt, von denen es sich lohnt, sie zumindest durch Tafeln kenntlich zu machen und zu erklären, wenn man nicht gänzlich das alte Grubengelände (gemeint sind auch die unterirdischen Anlagen) in einen Freizeitpark oder einen historisch-naturwissenschaftlichen Lehrpfad einbezieht. Aus den im zweiten Teil der Erd- und Landschaftsgeschichte des Oberbergischen Landes geschilderten Bergbaureviere (1991: 187—192) würden folgende Objekte diesen Empfehlungen entsprechen:

Grube „Cäcilie“ bei Hülsenbusch mit dem kaum noch sichtbaren Schacht-Standort (TK 25 Gummersbach 4911, R 95 230, H 56 140) und der an der Straßenböschung angeschnittenen, Bleiglanz-führenden Halde.

Der „Kohlberger Gangzug“ (Abb. 33) liegt zwar verkehrsmäßig außerhalb touristischer Routen, hat aber den Vorteil, noch recht viele Zeugen des alten Bergbaues vorweisen zu können. Hier sind neben den vielen kleinen Pingen besonders der gut sichtbare Deckel des Schachtes „Eisenberg“ (TK 25 Waldbröl 5111, R 04 420, H 32—480) zu nennen, ferner das eingestürzte Stollenmundloch (neben den Fischteichen) im Rosbachtal (TK 25 Waldbröl 5111, R 04—290, H 32—150), dessen ausfließendes, rostrot gefärbtes Wasser auf das hier einstmals abgebaute

Eisenerz der Grube „Eisenberg“ hinweist. Auch die benachbarte Grube „Jucht“ weist einen — heute verfallenen — Schacht auf (R 04—660, H 32—120) sowie einen in ähnlicher Weise wie an der Grube „Eisenberg“ ausmündenden Stollen (R 04 750, H 31 830). Besonders interessant ist die kleine Halde im Talgrund des Juchtsiefen (R 04 760, H 31 800), auf der auch heute noch Bleiglanz gefunden werden kann. Schützenswert ist auch der Erkundungsstollen der Grube „Leonide“ (R 04 850, H 31 580, vgl. Abb. 34). Er ist begehbar und zeigt die Erkundungs- und Abbautechnik vor knapp hundert Jahren.

Aus dem Bergrevier des Reichshofes Eckenhagen ist nur die Halde am Sportplatz von Heidelberg (TK 25 Reichshof 5012, R 13 370, H 48 940) als ein letztes Zeugnis des ehemals blühenden Bergbaues dieser Region zu nennen. Es ist aber ohne weiteres möglich, verdeckte Halden und sonstige Objekte des alten Bergbaues dort wieder freizulegen.

5. Literatur

Es sind in diesem Abschnitt alle die in der Erd- und Landschaftsgeschichte des Oberbergischen Landes erwähnten sowie für das Verständnis wichtige wissenschaftliche Veröffentlichungen aufgeführt. Eine umfassende „Bibliographie zur Geologie und Paläontologie des Bergisch Gladbach-Bensberger Raumes 1775—1977“ legte U. JUX 1977 in den Sonderveröffentlichungen des Geologischen Institutes der Universität zu Köln, Band 32, vor. Eine weitere „Bibliographie der geologischen Literatur des Bergischen Landes und angrenzender Gebiete“ publizierte H.-P. FÜLLING 1976 als Sonderheft im Vertrieb des Geologischen Landesamtes Nordrhein-Westfalen, Krefeld; diese Bibliographie führt auch nicht veröffentlichte Schriften auf.

- AHRENS, W. (1941): Pliozäne Basalte im Westerwald. — Ber. Reichsst. Bodenforsch., **1941**: 194—202; Wien.
- ARENS, H. (1954): Bodenkundlich-geologische Ganztagesexkursion durch das südliche Sauerland am 7. Juni 1963. — Decheniana, **116**: 115—119, 4 Abb. Bonn.
- (1964): Genese und Klassifikation fossiler Böden der deutschen Mittelgebirge. — 8. Internat. Congr. Soil Sc., **5**: 913—922, 2 Abb.; Bukarest.
- Akademie für Raumforschung und Landesplanung (1976): Deutscher Planungsatlas, Bd. I, Nordrhein-Westfalen, Liefg. 8, Geologie (mit Erläuterungsheft). Schrödel-Verlag, Hannover.
- ALBERTI, G. (1962): Unterdevonische Trilobiten aus dem Frankenwald und Rheinischen Schiefergebirge (Ebbe- und Remscheider Sattel). — Geol. Jb., **81**: 135—156, 3 Abb., 1 Taf.; Hannover.
- BEYER, K. (1941): Zur Kenntnis des Silurs im Rheinischen Schiefergebirge. II: Die Plettenberger Bänderschiefer, das älteste Ordovizium im rechtsrheinischen Schiefergebirge. — Jb. Reichsst. Bodenforsch., **61**: 198—221; Berlin.
- (1952): Zur Stratigraphie des obersten Gotlandiums in Mitteleuropa — Wiss. z. Univ. Greifswald, **1**, math.-naturwiss. Reihe, **1**: 1—33, Greifswald.
- BIRKENHAUER, J. (1970): Der Klimagang im Rheinischen Schiefergebirge und in seinem näheren und weiteren Umland zwischen dem Mitteltertiär und dem Beginn des Pleistozäns. — Erdkd., **24**: 268—284; Bonn.
- BÖGER, H. (1978): Methoden und Konsequenzen einer Tephrostratigraphie im Unterdevon des Sauerlandes und des Bergischen Landes (Rheinisches Schiefergebirge). — Z. dt. geol. Ges., **129**: 171—180; Hannover.
- (1981): Stratigraphische, fazielle und tektonische Zusammenhänge im Unter-Devon des Sauerlandes (Rheinisches Schiefergebirge) und der Kaldeonisch-Variszische Umschwung. — Mitt. geol.-paläont. Inst. Univ. Hamburg, **50**: 45—58, 5 Abb.; Hamburg.

- BÖRDING, L. & MILLER, H. (1990): Stratigraphie und Überschiebungsbau des Unterdevons im Westteil des Ebbe-Sattels (Blatt Meinerzhagen, Rheinisches Schiefergebirge). — N. Jb. Geol. Paläont. Mh., **1990**: 449—469, 5 Abb.; Stuttgart.
- BOSUM, W., DÜRRBAUM, H.-J., FENCHEL, W., FRITSCH, J., LUSZNAT, M., NICKEL, H., PLAUMANN, S., SCHERP, A., STADLER, G. & VOGLER, H. (1971): Geologisch-lagerstättenkundliche und geophysikalische Untersuchungen im Siegerland-Wieder Spateisenbezirk. — Beih. Geol. Jb., **90**: 139 S.; Hannover.
- BREDDIN, H. (1928a): Die jungtertiäre und diluviale Entwicklungsgeschichte des Bergischen Landes. — Verh. naturwiss. Ver. preuß. Rheinld. u. Westf., **84**: XI—XV; Bonn.
- (1928b): Die Höhenterrassen von Rhein und Ruhr am Rande des Bergischen Landes. — Jb. preuß. geol. L.-Anst., **49**: 501—550; Berlin.
- (1934): Das Unterdevon im Nordteil des Siegener Blocks. — Zentralbl. Min., Abt. B, **1934**: 145—165, 1 Krt.; Stuttgart.
- (1935): Die Entstehung der Siegerländer Spateisensteine durch Lateralsekretion. — Glückauf, **71**: 821—830, 2 Abb.; Essen.
- (1962): Zur geometrischen Tektonik des altdevonischen Grundgebirges im Siegerland (Rheinisches Schiefergebirge). — Geol. Mitt., **2**: 227—282, 24 Abb.; Aachen.
- (1966): Der Schuppenbau der mitteldevonischen Gesteinsfolge im Gebiet von Lindlar bei Köln (Rheinisches Schiefergebirge). — Geol. Mitt., **7**: 1—44; Aachen.
- BRINKMANN, R. (1948): Die Mitteldeutsche Schwelle. — Geol. Rdsch., **36**: 56—66, 2 Abb.; Stuttgart.
- BRUNNACKER, R. (1975): Der stratigraphische Hintergrund von Klimaentwicklung und Morphogenese ab dem höheren Pliozän im westlichen Mitteleuropa. — Z. Geomorph., n. F., Suppl.-Bd., **23**: 82—106; Berlin.
- BUNTEBARTH, G. & TEICHMÜLLER, R. (1979): Zur Ermittlung der Paläotemperaturen im Dach des Bramscher Intrusivs aufgrund von Inkohlungsdaten. — Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **27**: 171—182, 4 Abb., 2 Tab.; Krefeld.
- CARLS, P., GANDL, J., GROSS-UFFENORDE, H., JAHNKE, H. & WALLISER, O. H. (1972): Neue Daten zur Grenze Unter-/Mitteldevon. — Newsl. Stratigr., **2** (3): 115—147; Leiden.
- CLAUSEN, C.-D., GRABERT, H., HILDEN, H. D., v. KAMP, H., KÜHN-VELTEN, H., LUSZNAT, M. & VOGLER, H. (1983): Geologische Karte Nordrhein-Westfalen 1:100 000, Erl. C 5110 Gummersbach. — 69 S., 18 Abb., 2 Tab.; Krefeld.
- CLAUSEN, C.-D., GREBE, H., LEUTERITZ, K. & WIRTH, W. (1978): Zur Altersstellung und paläogeographischen Bedeutung des Paläokarstes auf der Warsteiner Carbonplattform. — N. Jb. Geol. Paläont. Mh., **1978**: 577—589, 5 Abb.; Stuttgart.
- CLAUSEN, C.-D., RISTEDT, H. & WENDT, A. (1965): Geologie der Ruppichterother und Waldbröler Mulde (Oberbergisches Land). — Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **9**: 449—468; Krefeld.
- DAHME-ARENS, H. (1978): Über Reste tertiärzeitlicher Bodenbildungen im Massenkalk des südlichen Sauerlandes. — Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **28**: 103—110, 1 Abb.; Krefeld.
- DAHMER, G. (1936): Die Fauna der obersten Siegener Schichten von der Unkelmühle bei Eitorf a. d. Sieg. — Abh. preuß. geol. L.-Anst., n. F., **168**: 36 S.; Berlin.
- (1951): Die Fauna der nach-ordovizischen Glieder der Verse-Schichten. — Palaeontographica, **A 101**: 1—152; Stuttgart.
- DEGENS, E. (1981): Rheinisches Schiefergebirge: Ebbe-Antiklinorium. — Mitt. geol.-paläont. Inst. Univ. Hamburg, **50**: 5—16, 5 Abb.; Hamburg.
- EDALAT, B. (1974): Sporenvergesellschaftungen und Acritarchen aus dem Unterdevon (Ems) des südlichen Bergischen Landes (Rheinisches Schiefergebirge). — Sonderveröff. geol. Inst. Univ. Köln, **24**: 75 S., 10 Abb., 3 Taf.; Köln.

- EISENHARDT, K.-H., HEYCKENDORF, K. & THOMBANSEN, E. (1981): Zur Stratigraphie und Tektonik des nördlichen Ebbe-Teilsattels (Sauerland, Rheinisches Schiefergebirge). — Mitt. geol.-paläont. Inst. Univ. Hamburg, **50**: 199—238, 11 Abb., 3 Tab., 4 Taf.; Hamburg.
- ERBEN, H.-K. (1962): Zur Analyse und Interpretation der rheinischen und herzynischen Magmafazies des Devons. — Symp. Silur/Devon-Grenze 1960: 42—61; Stuttgart.
- FAGHINI, A. (1981): Zum Vergleich der Basaltvorkommen im zentralen Ebbe-Sattel. — Mitt. geol.-paläont. Inst. Univ. Hamburg, **50**: 251—264, 10 Abb.; Hamburg.
- FANDRICH, K. (1964): Zur Problematik Eisenquarzite — Lahn-Dill-Lagerstätten. — Ber. geol. Ges. DDR, **9**: 581—587; Berlin.
- FENCHEL, W., GIES, H., GLEICHMANN, H.-D., HELLMUND, W., HENTSCHEL, H., HEYL, K. E., HÜTTENHAIN, H., LANGENBACH, U., LIPPERT, H.-J., LUSZNAT, M., MEYER, W., PAHL, A., RAD, M. S., RIECHENBACH, H., STADLER, G., VOGLER, H. & WALTHER, H. (1985): Die Sideritergänge im Siegerland-Wied-Distrikt. — Geol. Jb. **D 77**: 517 S., 128 Abb., 38 Tab., 31 Taf.; Hannover.
- FEY, M. (1974): Geomorphologische Untersuchungen im Bergischen Land (Rheinisches Schiefergebirge). — Düsseldorf. geogr. Schrft., **1**: 181 S.; Düsseldorf.
- FONSECA, J. F. da & FRIEDRICH, G. (1981): Geochemische Untersuchungen an unterdevonischen Quarzkeratophyren des Sauerlandes, Rheinisches Schiefergebirge. — Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **34**: 415—454, 14 Abb., 9 Tab.; Krefeld.
- FUCHS, A. (1922): Erläuterungen zur geologischen Karte von Preußen, Blatt Herscheid. — 54 S.; Berlin.
- FUCHS, K., v. GEHLEN, K., MÄLZER, H., MURAWSKI, H. & SEMMEL, A. (1983): Plateau Uplift — The Rhenish Shield — A Case History. — 411 S., 185 Abb.; Heidelberg/Berlin (Springer Verlag).
- FUCHS, A. & SCHMIDT, W. E. (1928): Erläuterungen zur geologischen Karte von Preußen, Blatt Gummersbach. — 55 S.; Berlin.
- FÜLLING, H.-P. (1976): Bibliographie der geologischen Literatur des Bergischen Landes und angrenzender Gebiete. — 104 S.; Krefeld (Geol. Landesamt).
- GILLES, J. W. (1952): Der Stammbaum des Hochofens. — Arch. Eisenhüttenwesen, **23**: 407—415, 12 Abb., 1 Tab.; Düsseldorf.
- GLATTHAAR, D. (1976): Die Entwicklung der Oberflächenformen im östlichen Rheinischen Schiefergebirge zwischen Lahn und Ruhr während des Tertiärs. — Z. Geomorph., N. F., Suppl., **24**: 79—87, Berlin/Stuttgart.
- GRABERT, G. & H. (1965): Eine Protasteride (Ophiuroidea) aus dem rheinischen Mitteldevon. — Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **9**: 189—194, 3 Abb., 1 Taf.; Krefeld.
- GRABERT, H. (1954a): Die mittleren und oberen Siegener Schichten im Herdorfer Faziesbereich von Herdorf-Schutzbach-Daaden (Siegerland). — Geol. Jb., **69**: 53—70; Hannover.
- (1954b): Die Siegener Schwelle — Ein Leitelement der faziellen und tektonischen Entwicklung des Siegerlandes. — Roemeriana, **1**: 155—171; Clausthal.
- (1968a): Die Wiehler Mulde (Oberbergisches Land, Rechtsrheinisches Schiefergebirge). — Decheniana, **121**: 111—120; Bonn.
- (1968b): Zur Geologie der oberbergischen Höhlen (Rechtsrheinisches Schiefergebirge). — Mitt. Verb. dt. Höhlen- u. Karstforsch., **14**: 7—12; München.
- (1969): Erläuterungen zur geologischen Karte, Blatt 4912 Drosenhagen. — 103 S.; Krefeld.
- (1970): Erläuterungen zur geologischen Karte, Blatt 5011 Wiehl. — 102 S.; Krefeld.
- (1971): Der Steinbruch von Unnenberg bei Gummersbach. — Sauerländ. Gebirgsb., **73**: 5—7; Hagen.

- (1975a): Über einen Fund von *Phacops (Pedinopariops) richterianus* STRUVE 1970. — Dortmd. Beitr. Landeskd., naturwiss. Mitt., **9**: 21—32; Dortmund.
- (1975b): Der Talmäanderbogen der Sieg zwischen Au und Eitorf (Rheinisches Schiefergebirge). — Decheniana, **127**: 145—156; Bonn.
- (1979a): Erläuterungen zur geologischen Karte, Blatt 5111 Waldbröl. — 141 S.; Krefeld.
- (1979b): Erläuterungen zur geologischen Karte, Blatt 5110 Ruppichteroth. — 120 S.; Krefeld.
- (1980): Oberbergisches Land — Zwischen Wupper und Sieg. — Sammlg. geol. Führer, **68**: 178 S., 65 Abb., 2 Tab., 2 Taf.; (Borntraeger) Berlin.
- (1981): Bau und Entstehung des Umlaufberges von Dreisel/Sieg im Talmäanderbogen von Dattenfeld (rechtsrheinisches Schiefergebirge). — Sonderveröff. geol. Inst. Univ. Köln, **41**: 69—82, 3 Abb., 2 Tab.; Köln.
- (1983): Die Bergische Muldenzone des rechtsrheinischen Schiefergebirges. — Decheniana, **136**: 85—94, 1 Abb.; Bonn.
- (1990): Zur Tektogenese im Rheinischen Schiefergebirge. — Sonderveröff. geol. Inst. Univ. Köln (im Druck).
- GRABERT, H. & GRÜNHAGEN, H. (1971): Die „Dickten Steine“ von Schloß Homburg im Oberbergischen. — Decheniana, **123**: 319—324; Bonn.
- GRABERT, H. & HILDEN, H. D. (1969): Stratigraphische Neugliederung des höheren Unterdevon bei Ufersmühle (Blatt 5012 Eckenhagen, Oberbergischer Kreis, rechtsrheinisches Schiefergebirge). — Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **17**: 9—18; Krefeld.
- (1972): Erläuterungen zur geologischen Karte, Blatt 5012 Eckenhagen. — 143 S.; Krefeld.
- GRABERT, H. & REHAGEN, H.-W. (1966): Ein subrezentenes Niedermoor bei Valbert im Ebbegebirge. — Natur u. Heimat, **26**: 81—83; Münster.
- GRABERT, H., REHAGEN, H.-W. & STADLER, G. (1969): Tertiär und Quartär im südlichen Oberbergischen (rechtsrheinischen Schiefergebirge). — Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **17**: 279—292; Krefeld.
- GRABERT, H. & STADLER, G. (1980): Eisenerz-führende Unterdevon-Konglomerate an der Nordhelle/Ebbe-Gebirge (Rheinisches Schiefergebirge). — Mitt. geol.-paläont. Inst. Univ. Hamburg, **50**: 123—134, 3 Abb., 1 Tab., 5 Taf.; Hamburg.
- GRABERT, H. & ZEISCHKA, A. (1987): Material und Alter der nachkarolingischen Töpferware von Paffrath. — Natur am Niederrhein, **2** (1): 15—25, 4 Abb.; Krefeld.
- GRAMSCH, H.-J. (1978a): Die Entstehung des Siegtals im jüngsten Tertiär und im Quartär. — Bochumer geogr. Arb., **31**: 196 S.; Bochum.
- (1978b): Zur Entstehung der Umlaufberge im Siegtal bei Windeck. — Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **28**: 51—64; Krefeld.
- GRIGO, M. (1989): Inkohlung, Stratigraphie und Tektonik des Unterdevons im westlichen Siegerland. — Sonderveröff. geol. Inst. Univ. Köln, **66**: 102 S., 17 Abb.; Köln.
- HAAS, G. & THIEDE, J. (1970): Zur Gliederung des Unterdevons im südlichen Sauerland (Rheinisches Schiefergebirge) durch eingelagerte Vulkanite. — Z. dt. geol. Ges., **120**: 196—204; Hannover.
- HAFFER, J. (1963): Zur Stratigraphie der oberen Eifel- und der unteren Givet-Stufe des Ebbesattels. — Decheniana, **115**: 111—128; Bonn.
- HAGER, H., HAMMLER, U., HILDEN, H. D., HISS, M., v. KAMP, H., LANGE, F.-G., MICHEL, G., MÜLLER, H.-P., PAAS, W. & REINHARDT, M. (1986): Geologische Karte Nordrhein-Westfalen 1:100 000, Erl. C 5106 Köln. — 75 S., 15 Abb., 2 Tab.; Krefeld.
- HAMID, M. E. P. (1974): Sporenvergesellschaftungen aus dem unteren Mitteldevon (Eifel-Stufe) des südlichen Bergischen Landes (Rheinisches Schiefergebirge). — N. Jb. Geol. Paläont. Abh., **147**: 163—217, 10 Abb.; Stuttgart.
- HEEZEN, B. C. & HOLLISTER, C. D. (1971): The face of the deep. — Oxford University Press.

- HEIKAUS, W. (1966): Waldverwüstung durch Kalkbrennen im Kirchspiel Ruppichteroth. — *Romerike Berge*, **16**: 104—108; Schloß Burg.
- HEITFELD, K.-H. (1956): Die roten Schichten von Menden (Mendener Konglomerat). — *Z. dt. geol. Ges.*, **106**: 387—401, 3 Abb.; Hannover.
- HESEMANN, J. (1978): Der Blei-Zink-Erzbezirk des Bergischen Landes (Rheinisches Schiefergebirge) als Prototyp einer frühorogenen und palingenen Vererzung. — *Decheniana*, **131**: 292—299; Bonn.
- HILDEN, H. D. (1978): *Modiolopsis ekpempusa* FUCHS — eine charakteristische Muschel des rheinischen Unterdevons. — *Sonderveröff. geol. Inst. Univ. Köln*, **33**: 51—79; Köln.
- HOLZ, H.-W. (1960): Geologie der Höhlen von Ränderoth und Wiehl und ihrer Umgebung (Rheinisches Schiefergebirge). — *Decheniana*, **113**: 1—38; Bonn.
- (1961): Geologie und Speläologie der Aggertalhöhle bei Ränderoth. — *Jb. Karst- u. Höhlenkd.*, **2**: 29—43, 9 Abb.; München.
- HOOS, L. (1936): Die Oberflächenformen zwischen Agger und Sieg. — *Decheniana*, **93**: 113—176; Bonn.
- HORN, M. (1960): Der erste Nachweis von Oberkarbon in der Attendorn-Elsper Doppelmulde des Rheinischen Schiefergebirges. — *Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf.*, **3** (1): 301—302; Krefeld.
- JENTSCH, St. & STEIN, V. (1961): Neue Fossilfunde im Ordovizium des Ebbe-Sattels. — *Paläont. Z.*, **35**: 200—208; Stuttgart.
- JUX, E. (1982): Petrographische und geochemische Untersuchungen an Gesteinen des Bensberg-Engelskirchener Ersatzreviers. — *Diss. Univ. Köln*, 232 S., 50 Abb.; Köln.
- JUX, U. (1960): Die devonischen Riffe im Rheinischen Schiefergebirge. — *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, **110**: 186—225 Abb., 30 Taf.; Stuttgart.
- (1964): Erosionsformen durch Gezeitenströmungen in den unterdevonischen Bensberger Schichten des Bergischen Landes? — *N. Jb. Geol. Paläont. Mh.*, **1964**: 515—530, 2 Abb.; Stuttgart.
- (1971): Rheinische Magnafazies im devonischen Weltbild. — *Fortschr. allgem. regional. Geogr., Kölner geogr. Arb., Sd.-Bd. (Festschr. K. KAYSER)*: 141—157; Köln.
- (1977): Bibliographie zur Geologie und Paläontologie des Bergisch Gladbach-Bensberger Raumes 1775—1977. — *Sonderveröff. geol. Inst. Univ. Köln*, **32**: 149 S.; Köln.
- (1981): Geologische Karte Nordrhein-Westfalen 1:25 000, Erl. 5010 Engelskirchen. — 148 S., 16 Abb., 8 Tab., 3 Taf.; Krefeld.
- (1982): Geologische Karte Nordrhein-Westfalen 1:25 000, Erl. 5009 Overath. — 198 S., 11 Abb., 13 Tab., 2 Taf.; Krefeld.
- JUX, U. & MANZE, U. (1978): Milieu-Indikationen aus einem mitteldevischen biohermalen Riff des Bergischen Landes mittels C- und O-Isotopen. — *Decheniana*, **131**: 300—324; Bonn.
- KAISER, H., MEYER, W. & SCHWEITZER, H. -J. (1977): Das pflanzenführende Unterdevon des Rheinlandes. — *Bonner paläobot. Mitt.*, **2**: 25 S.; Bonn.
- KINNE, L. (1984): Beschreibung des Bergreviers Ränderoth. — 102 S.; Bonn.
- KNAPP, G. (1978, mit einem Beitrag von H. HAGER): Erläuterungen zur geologischen Karte der nördlichen Eifel 1:100 000, 2. Aufl. — 152 S., 9 Abb., 9 Tab., 1 Taf.; Krefeld.
- KNUTH, H. (1922): Die Terrassen der Sieg von Siegen bis zur Mündung. — *Centralbl. Min. Mh.*, **1922**: 336—344; Stuttgart.
- (1923): Die Terrassen der Sieg von Siegen bis zur Mündung. — *Beitr. Landeskd. Rheinld.*, **4**: 112 S.; Leipzig.
- KRÄUSEL, R. & WEYLAND, H. (1934): Pflanzenreste aus dem Devon, VI, VII — *Duisbergia mirabilis* KR. & WEYL. im Rheinland. — *Senckenbergiana*, **20**: 417—421; Frankfurt.

- KRASA, O. (1955): Neue Forschungen zur vor- und frühgeschichtlichen Eisenindustrie im Siegerland. — Westf. Forsch., **8**: 194—197, 2 Abb.; Münster.
- KREBS, W. (1968): Zur Frage der bretonischen Faltung im östlichen Rhenothyrinikum. — Geotekt. Forsch., **28**: 1—71, 8 Abb., 1 Tab.; Stuttgart.
- (1969): Über Schwarzschiefer und bituminöse Kalke im mitteleuropäischen Variscikum. — Erdöl u. Kohle, **22**: 2—6; Hamburg.
- KRONBERG, P., PILGER, A., SCHERP, A. & ZIEGLER, W. (1960): Spuren altvariscischer Bewegungen im nordöstlichen Teil des Rheinischen Schiefergebirges. — Fortschr. Geol. Rheinl. u. Westf., **3** (1): 1—46; Krefeld.
- LANGENSTRASSEN, F. (1982): Sedimentologische und biofazielle Untersuchungen an Proben aus der Bohrung Schwarzbachtal 1 (Rheinisches Schiefergebirge, Velberter Sattel). — Senckenbergiana lethaea, **63**: 315—333; Frankfurt.
- LEHMANN, H. & PIETZNER, H. (1970): Der Lüderich-Gangzug und das Gangvorkommen Nikolaus-Phönix im Bergischen Land — Ein Beitrag zur Geologie und Geochemie. — Fortschr. Geol. Rheinl. u. Westf., **17**: 589—664; Krefeld.
- LIEDTKE, H. (1976): Das Siegtal. — In: CORDES & GLATTHAAR (Hrsg.): Nordrhein-Westfalen neugesehen. — 64—65; Berlin.
- LIPPOLT, H. J. (1983): Distribution of volcanic activity in space and time. — Aus: FUCHS, K. et al. (1983): Plateau Uplift: 112—120; Berlin/Heidelberg (Springer Verlag).
- LOTZE, F. (1928): Das Mitteldevon des Wennetales nördlich der Elspe Mulde. — Abh. preuß. geol. L.-Anst., n. F., **104**: 104 S.; Berlin.
- LORENZ, A. (1941): Die Grenzschichten zwischen Unter- und Mitteldevon im Oberbergischen. — Jb. Reichsst. Bodenforsch., **60**: 248—310; Berlin.
- MEIBURG, P. (1979): Kreide-Transgression und Paläokarst im Gebiet der Warsteiner Karbon-Plattform (Westfalen). — Asp. Kreide Europ. IUGS, Ser. A., **6**: 363—384, 9 Abb., 1 Taf.; Stuttgart.
- MEISL, St. & EHRENBERG, K.-H. (1968): Turmalinfels- und Turmalinschiefer-Fragmente in den Konglomeraten der Bunten Schiefer (Obergedinne) im westlichen Taunus. — Jb. nass. Ver. Naturkd., **99**: 43—64; Wiesbaden.
- MOESTA, H. (1983): Erze und Metalle — ihre Kulturgeschichte im Experiment. — 189 S., 47 Abb., 8 Taf.; Berlin/Heidelberg (Springer Verlag).
- MÜGGE, O. (1893): Untersuchungen über die „Lenneporphyre“. — N. Jb. Min., Bgl.-Bd., **8**: 537—721; Stuttgart.
- MÜLLER, H. & SCHERP, A. (1967): Die tertiäre Mineralisation auf der Blei-Zink-Erzlagerstätte Ramsbeck/Sauerland und ihre Genese. — N. Jb. Min. Abh., **106**: 131—157, 14 Abb.; Stuttgart.
- NELKE, S. & PÄTZOLD, J. (1981): Akkretionäre Lapilli aus dem Haupt-Vulkanit (Unter-Devon) des Ebbe-Sattels (Rheinisches Schiefergebirge, Blatt Meinerzhagen 4811). — N. Jb. Geol. Paläont. Mh., **1981**: 697—704; Stuttgart.
- NICKE, H. (1981): Reliefgenerationen im südlichen Bergischen Land zwischen Wupper und Sieg. — Decheniana, **134**: 302—310, 7 Abb.; Bonn.
- (1983): Reliefgenese des südlichen Bergischen Landes zwischen Wupper und Sieg. — Köln. geogr. Arb., **43**: 278 S., 53 Abb., 3 Taf.; Köln.
- (1989): Siefen — Geomorphologische Untersuchungen an einer Sonderform der Talanfänge im Bergischen Land. — Decheniana, **142**: 147—156, 6 Abb.; Bonn.
- NICKE, H. & GALUNDER, R. (1990): Reliefgenese im Einzugsgebiet der Wupper (Bergisches Land). — Decheniana, **143**: 455—475, 11 Abb., 5 Tab., 1 Taf.; Berlin.
- PAHL, A. (1965): Die Siegerländer Hauptüberschiebung im Wieder Spateisensteinbezirk (Westerwald). — Festschr. M. RICHTER: 49—56, 3 Abb.; Clausthal-Zellerfeld.

- QUITZOW, H.-W., WAGNER, W. & WITTMANN, O. (1962): Die Entstehung des Rheintales vom Austritt des Flusses aus dem Bodensee bis zur Mündung. — Beitr. Rheinkd., **14**: 9—47; Koblenz.
- READING, H. F. (Hrsg., 1978): Sedimentary environments and facies. — 557 S.; Oxford (Blackwell Sc. Publ.).
- REINECK, H.-E. (1970): Das Watt: Ablagerungs- und Lebensraum. — 142 S.; Frankfurt (Senckenberg).
- REINECK, H.-E., BIR SINGH, I. & WUNDERLICH, F. (1971): Einteilung der Rippeln und anderer mariner Sandkörper. — Senckenbergiana maritima, **3**: 93—101; Frankfurt.
- REINECK, H.-E. & WUNDERLICH, F. (1968): Classification and origin of flaser and lenticular bedding. — Sedimentol., **11**: 99—104; Amsterdam (Elsevier).
- REMY, W. (1980): Wechselwirkungen von Vegetation und Boden im Paläophytikum. — Festschr. G. KELLER: 43—79, 6 Abb.; Osnabrück.
- REMY, W., SCHULTKA, St., HASS, H. & FRANZMEYER, F. (1980): *Sciadophyton*-Bestände im Siegen des Rheinischen Schiefergebirges als Beleg für festländische Bedingungen. — Argumente Palaeobotanica, **6**: 95—114, 3 Taf.; Münster.
- RIBBERT, K.-H. (1985, mit Beiträgen von H. GRABERT, M. REINHARDT, J. SCHALICH & H. K. SUCHAN): Erläuterungen zur geologischen Karte 1:25 000 Blatt 5405 Mechernich. — 121 S., 15 Abb., 9 Tab., 2 Taf.; Krefeld.
- RICHTER, D. (1962): Die Hochflächen-Treppe der Nordeifel und ihre Beziehungen zum Tertiär und Quartär der Niederrheinischen Bucht. — Geol. Rdsch., **52**: 376—404, 6 Abb., 2 Taf.; Stuttgart.
- RICHTER, M. (1921): Unter- und Mitteldevon im Oberbergischen zwischen Agger und Sieg. — Zbl. Min. Geol. Paläont., **1921**: 196—204; Stuttgart.
- (1922a): Die Wiehler Mulde im Gebiet zwischen Agger und Bröl im Oberbergischen. — Zbl. Min. Geol. Paläont., **1922**: 38—49; Stuttgart.
- (1922b): Die alttertiäre Verwitterungsrinde im südlichen Oberbergischen. — Ber. vers. Niederrh. geol. Ver., **1917/1922**: 44—52; Bonn.
- (1961): Die Tropfsteinhöhle zu Wiehl im Oberbergischen. — Hagener Beitr. Gesch. Landeskd., **3**: 45—53; Hagen.
- RICHTER, Rud. & RICHTER, E. (1954): Die Trilobiten des Ebbe-Sattels und zu vergleichende Arten (Ordovicium, Gotlandium, Devon). — Abh. senckenberg. naturforsch. Ges., **488**: 1—76; Frankfurt.
- RIPPEL, G. (1953): Räumliche und zeitliche Gliederung des Keratophyrvulkanismus im Sauerland. — Geol. Jb., **68**: 401—456; Hannover.
- RÖDER, R. (1984): Die Fauna in einem Aufschluß bei Lantenbach (Blatt Gummersbach 4911). — 57 S., 45 Abb., 4 Tab.; Manuskript Geol. Landesamt NW, Krefeld.
- RÖSLER, H. J. (1964): Genetische Probleme der Erze vom sogenannten erweiterten Lahn-Dill-Typus. — Ber. geol. Ges. DDR, **9**: 445—454; Berlin.
- ROUSHAN, F. (1986): Sedimentologische und dynamische Aspekte der Fazies und Paläogeographie im Bereich der Wiedenest-Formation (Mittel-Devon, Rheinisches Schiefergebirge). — Gött. Arb. Geol. Paläont., **31**: 101 S., 44 Abb., 2 Tab., 5 Taf.; Göttingen.
- RUTT, Th. (1958): Oberbergisches Land — Geschichte, Kultur, Wirtschaft, Verwaltung. — 260 S.; Köln (Wiss. Arch.).
- SCHAEFFER, R. (1983): Verzerrungen in karbonischen und tertiären Sedimenten bei Velbert (Niederbergisches Land). — Eine Zeitmarke für die saxonische Mineralisation des Rheinischen Schiefergebirges? — Z. dt. geol. Ges., **134**: 225—245, 4 Abb., 1 Tab., 1 Taf.; Hannover.

- (1986): Geochemische Charakteristik und Genese der jungmesozoisch-tertiären Vererzung im Sauerland (Rheinisches Schiefergebirge). — Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **34**: 415—454, 14 Abb., 9 Tab.; Krefeld.
- SCHEIBE, H.-J. (1965): Untersuchungen im Unter- und Mitteldevon der westlichen Gummersbacher Mulde (Bergisches Land, Rheinisches Schiefergebirge). — Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **9**: 469—484; Krefeld.
- SCHERP, A. (1983, mit einem Beitrag von H. GRABERT): Unterdevonische Schmelztuffe im rechtsrheinischen Schiefergebirge. — N. Jb. Geol. Paläont. Mh., **1983**: 47—58, 6 Abb.; Stuttgart.
- SCHERP, A. & STADLER, G. (1973): Aspekte der Erzbildung im Siegerland. — Z. dt. geol. Ges. **124**: 51—59; Hannover.
- (1968): Die Pyrophyllit-führenden Tonschiefer des Ordoviziums im Ebbe-Sattel und ihre Genese. — N. Jb. Min. Abh., **108**: 142—165; Stuttgart.
- SCHMIDT, H. (1962): Über die Faziesbereiche im Devon Deutschlands. — Symp. 2. Internat. Arb.-Tag. Silur/Devon-Grenz. Bonn/Bruxelles 1960: 224—230; Stuttgart (Schweizerbart).
- SCHMIDT, H. & TRUNKO, L. (1965): Die Basis des Givet im Bereich der Lenneschiefer. — Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **9**: 807—876; Krefeld.
- SCHMIDT, K. H. (1975): Geomorphologische Untersuchungen in Karstgebieten des Bergisch-Sauerländischen Gebirges. — Bochumer geogr. Arb., **22**: 156 S., 24 Abb., 1 Kte.; Bochum.
- SCHMIDT, W. E. (1924): Erläuterungen zur geologischen Karte 1:25 000, 4713 Plettenberg. — 63 S.; Berlin.
- (1926): Zur Stratigraphie der Siegener Schichten des Siegerlandes und des Sauerlandes. — Jb. preuß. geol. L.-Anst., **46**: 85—107; Berlin.
- SCHMIDT, W. (1954): Die ersten Vertebratenfunde im deutschen Gedinne. — Palaeontogr., **105A** (1—2): 1—48, 8 Abb., 6 Taf.; Stuttgart.
- (1959): Grundlagen einer Pteraspiden-Stratigraphie im Unterdevon der Rheinischen Geosynklinale. — Forsch. Geol. Rheinld. u. Westf., **5**: 82 S., 13 Abb., 5 Tab., 4 Taf.; Krefeld.
- SCHMIDT, W. & ZIEGLER, W. (1965): Eine Arthrodiren-Fauna in einem Keratophyr-Profil der Rimmert-Schichten (Unterdevon) des Ebbe-Antiklinoriums (Rheinisches Schiefergebirge). — N. Jb. Geol. Paläont. Mh., **1965**: 221—233; Stuttgart.
- SCHMITZ, K. (1974): Erdgeschichte des Oberbergischen. — 118 S.; Gummersbach.
- SCHRIEL, W. (1933): Die Schichtenfolge und die Lagerungsverhältnisse im Gebiet der unteren Agger und Sülz. — Abh. preuß. geol. L.-Anst., n. F., **145**: 4—40; Berlin.
- (1936): Das Unterdevon im südlichen Sauerlande und Oberbergischen. — Festschr. H. STILLE: 1—21; Stuttgart (Enke-Verlag).
- (1954): Erzführung und Tektonik im engeren Bensberger Erzdistrikt. — N. Jb. Min. Abh., **86**: 275—307; Stuttgart.
- SCHRIEL, W. & RICHTER, G. (1937): Graptolithen-führendes Silur im Ebbe-Sattel. — Jb. preuß. geol. L.-Anst., **53**: 540—543; Berlin.
- SCHRÖDER, E. (1957): Der „Morsbacher Abbruch“ — eine bedeutsame Schollengrenze im Oberbergischen (Rheinisches Schiefergebirge). — Geol. Jb., **74**: 97—104; Hannover.
- (1965): Zur Talgeschichte der unteren Sieg. — Decheniana, **118**: 41—45; Bonn.
- (1969a): Alter und Entstehung der rechtsrheinischen Troglflächen zwischen Agger und Sieg. — Decheniana, **122**: 21—29; Bonn.
- (1969b): Erläuterungen zur geologischen Karte 1:25 000. — Blatt Eitorf 5210, 92 S.; Krefeld.
- SCHUMACHER, A. (1931): Der tote Siegarm bei Schladern. — Nachr.-Bl. oberberg. Arb.-Gem. naturwiss. Heimatforsch., **2**: 31—34, 2 Abb.; Gummersbach.

- SCHWEITZER, H. J. (1966): Die Mitteldevon-Flora von Lindlar (Rheinland). I: Lycopodiinae. — *Palaeontographica*, **118A**: 93—112, 10 Taf., 18 Abb., 2 Tab.; Stuttgart.
- (1979): Die Zosterophyllaceae des rheinischen Unterdevons. — *Bonner paläobot. Mitt.*, **3**: 32 S.; Bonn.
- (1980a): *Protolepidodendron wahnbachense* — a post-congressional experience. — *Bonner paläobot. Mitt.*, **4**: 14 S.; Bonn.
- (1980b): Die Gattungen *Taeniocrada* WHITE und *Sciadophyton* STEINMANN im Unterdevon des Rheinlandes. — *Bonner paläobot. Mitt.*, **5**: 38 S.; Bonn.
- (1980c): Die Gattungen *Renalia* GENSEL und *Psilophyton* DAWSON im Unterdevon des Rheinlandes. — *Bonner paläobot. Mitt.*, **6**: 34 S., 22 Abb.; Bonn.
- (1980d): Über *Drepanophycus spinaeformis* GÖPPERT. — *Bonner paläobot. Mitt.*, **7**: 29 S., 22 Abb.; Bonn.
- SEMERAK, H.-Ch. (1980): Zur Stratigraphie des Unter-Devons im Kernbereich des westlichen Ebbe-Sattels. — *Mitt. geol.-paläont. Inst. Univ. Hamburg*, **50**: 109—122, 7 Abb.; Hamburg.
- SHIRLEY, J. (1938): Some aspects of the Siluro-Devonian boundary problem. — *Geol. Mag.*, **75**: 353—362; London.
- (1962): Review of the correlation of the supposed Silurian strata of Artois, Westfalia, the Taurus and Polish Podolia. — *Symp. 2. Arb.-Tag. Silur/Devon-Grenze Bonn/Bruxelles 1960*: 234—242; Stuttgart (Schweizerbart).
- SIEGFRIED, P. (1969): Trilobiten aus dem Ordovizium des Ebbe-Sattels im Rheinischen Schiefergebirge. — *Paläont. Z.*, **43**: 148—168; Stuttgart.
- SOLLE, G. (1971): *Brachyspirifer* und *Paraspirifer* im Rheinischen Devon. — *Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch.*, **59**: 163 S., 20 Taf.; Wiesbaden.
- SPRIESTERSBACH, J. (1942): Lenneschiefer (Stratigraphie, Fazies und Fauna). — *Abh. Reichsst. Bodenforsch., n. F.*, **203**: 219 S.; Berlin.
- STEINMANN, G. & ELBERSKIRCH, W. (1929): Neue bemerkenswerte Funde im ältesten Unterdevon des Wahnbachtals bei Siegburg. — *Sitz.-Ber. niederrhein. geol. Ver.* **1927/28**. — In: *Verh. naturhist. Ver. Rheinld. u. Westf.*, 1—75; Bonn.
- STOLTIDIS, I. (1971): Ostracoden aus dem Unterdevon des Bergischen Landes. — *Decheniana*, **124**: 1—38; Bonn.
- STRUVE, W. (1965): Zur Morphologie, Biochronologie und Phylogenie der mitteleuropäisch-nordafrikanischen *Cyrtinopsis*-Arten (Spiriferacea). — *Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf.*, **9**: 7—50; Krefeld.
- TEICHMÜLLER, M., TEICHMÜLLER, R. & WEBER, K. (1979): Inkohlung und Illit-Kristallinität — Vergleichende Untersuchungen im Mesozoikum und Paläozoikum von Westfalen. — *Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf.*, **27**: 201—276, 31 Abb., 15 Tab.; Krefeld.
- THIENHAUS, R. (1940): Die Faziesverhältnisse im Südwestteil der Attendorner Mulde und ihre Bedeutung für die Stratigraphie des bergisch-sauerländischen Mitteldevons. — *Abh. Reichsst. Bodenforsch. n. F.*, **199**: 77 S.; Berlin.
- (1953): Das Problem der Entstehung und Altersstellung der Siegerländer Eisenspatgänge. — *Geol. Rdsch.*, **41**: 181—190, 5 Abb.; Stuttgart.
- TILLMANN, W. (1978): Zur Sporenführung der obersten Siegener Schichten bei Unkelmühle (Eitorf/Sieg). — *Sonderveröff. geol. Inst. Univ. Köln*, **33**: 81—90; Köln.
- TIMM, J. (1978): Systematik und Biostratigraphie der Acastavinae und Asteropyginae (Dalmanitidae, Trilob.) aus dem Unter-Gedinnium des Ebbe-Sattels (Rheinisches Schiefergebirge). — *Diss. Univ. Hamburg*.
- (1981): Zur Trilobiten-Stratigraphie des Silur/Devon-Grenzbereiches im Ebbe-Antiklinorium (Rheinisches Schiefergebirge). — *Mitt. geol.-paläont. Inst. Univ. Hamburg*, **50**: 91—108, 5 Abb., 1 Tab., 6 Taf.; Hamburg.

- VOGLER, H. (1970): Schollen- und Faltenbau der Siegener Schichten im Gebiet von Morsbach (Rheinisches Schiefergebirge). — Z. dt. geol. Ges., **120**: 341—345; Hannover.
- (1977): Nutzbare Festgesteine in Nordrhein-Westfalen. — 65 S., 11 Abb., 1 Tab., 1 Taf., (Geol. L.-Amt) Krefeld.
- VOLKMER, U. (1984): Palynologie des Unterdevons (Siegen—Ems) im östlichen Rheinischen Schiefergebirge. — 158 S., 24 Abb., 14 Taf.; Diss. Univ. Köln.
- (1985): Sporenstratigraphie des Unterdevons (Siegen—Ems) im nördlichen Bergischen Land (Rheinisches Schiefergebirge). — Z. dt. geol. Ges., **136**: 93—119, 5 Abb., 4 Taf.; Hannover.
- (1988): Palynology of the Odenspiel Beds at the Siegenian type region (Bergisches Land/Siegerland) of the Lower Devonian. — Z. dt. geol. Ges., **139**: 1—31, 4 Abb., 1 Tab., 1 Taf.; Hannover.
- WIESNER, W. G. (1981): Geochemische Untersuchungen der Ockrigen Kalke aus dem Unterdevon des Ebbe-Antiklinoriums (Rheinisches Schiefergebirge). — Mitt. geol.-paläont. Inst. Univ. Hamburg, **50**: 175—190, 3 Abb., 1 Tab., 1 Taf.; Hamburg.
- WIRTH, W. (1964): Über zwei Unterkreide-Relikte im Sauerland. — Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **7**: 403—420; Krefeld.
- (1970): Eine tertiärzeitliche Karstfüllung bei Eisborn im Sauerland. — Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **17**: 577—588; Krefeld.
- (1976): Zum Problem der Genese und der Einstufung pleistozäner Flußterrassen im Bereich des Rheinischen Schiefergebirges. — Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **28**: 65—83, 5 Abb.; Krefeld.
- WOLF, M. (1972): Beziehungen zwischen Inkohlung und Geotektonik im nördlichen Rheinischen Schiefergebirge. — N. Jb. Geol. Paläont. Abh., **141**: 222—257, 10 Abb., 3 Taf.; Stuttgart.
- (1975): Über die Beziehungen zwischen Illit-Kristallinität und Inkohlung. — N. Jb. Geol. Paläont. Mh., **1975**: 437—447, 3 Abb., 2 Tab.; Stuttgart.
- WONG, H. K. & DEGENS, E. (1981): Geotektonische Entwicklung des variszischen Falten-gürtels im Paläozoikum. — Mitt. geol.-paläont. Inst. Univ. Hamburg, **50**: 17—44, 8 Abb.; Hamburg.
- ZIEGLER, W. (1962): Conodonten aus den Hüinghäuser Schichten (Gedinnium) des Remscheider Sattels. — Symp. 2. Intern. Arb.-Tag. Silur/Devon-Grenze Bonn/Bruxelles 1960: 296—303; Stuttgart (Schweizerbart).
- (1965): Zum höchsten Mitteldevon an der Nordflanke des Ebbe-Sattels. — Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **9**: 519—538; Krefeld.
- (1970): Erläuterungen zur geologischen Karte 1:25 000, Blatt Plettenberg **4714**. — 179 S.; Krefeld.
- (1978): Erläuterungen zur geologischen Karte 1:25 000, Blatt Attendorn **4813**. — 230 S.; Krefeld.
- ZIEGLER, W., HILDEN, H. D. & LEUTERITZ, K. (1968): Die Neugliederung der ehemaligen Rimmert-Schichten im Ebbe-Sattel (Meßtischblatt Plettenberg). — Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **16**: 133—142; Krefeld.
- ZYGOJANNIS, N. (1972): Die Remscheider Schichten im südlichen Bergischen Land (Rheinisches Schiefergebirge). — Sonderveröff. geol. Inst. Univ. Köln, **21**: 164 S.; Köln.
- ZYGOJANNIS, N. & PIERINI, K. (1974): Brackisch-marine Ablagerungen im Oberems (Remscheider Schichten) des Bergischen Landes (Rheinisches Schiefergebirge). — N. Jb. Geol. Paläont. Mh., **1974**: 724—746, 3 Abb., 1 Tab.; Stuttgart.

Geologische Karten:

Geologische Karten von Preußen 1:25 000

4811 Meinerzhagen, A. FUCHS 1923

4812 Herscheid, A. FUCHS 1922

4911 Gummersbach, A. FUCHS & W. E. SCHMIDT 1928

5109 Lohmar (Wahlscheid), UDLUFT 1939 (2. Aufl. 1978)

5112 Wissen, QUIRING 1929

5113 Betzdorf, QUIRING 1935

Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:25 000

4713 Pletenberg, ZIEGLER 1970

4813 Attendorn, ZIEGLER 1978

4912 Drolshagen, GRABERT 1968

4911 Gummersbach (2. Aufl.), GRABERT (im Druck)

5009 Overath, JUX 1982

5010 Engelskirchen, JUX 1983

5011 Wiehl, GRABERT 1970

5012 Eckenhagen (Reichshof), GRABERT & HILDEN 1972

5110 Ruppichterorth, SCHRÖDER & GRABERT 1980

5111 Waldbröl, GRABERT 1980

5112 Morsbach, VOGLER 1968

5113 Freudenberg, LUSZNAT 1968

5210 Eitorf, E. SCHRÖDER 1969

5211 Weyerbusch, GRABERT (im Druck)

Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:100 000

C 5106 Köln, v. KAMP 1986

C 5110 Gummersbach, v. KAMP 1983

C 5114 Siegen, v. KAMP 1983

Anschrift des Verfassers:

Professor Dr. HELLMUT GRABERT, Haselbuschweg 5, D-4150 Krefeld

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal](#)

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: [45](#)

Autor(en)/Author(s): Grabert Hellmut

Artikel/Article: [Das Oberbergische Land - eine Erd- und Landschaftsgeschichte. Teil 3 127-143](#)