

Z. deutsch. geol. Ges. Jahrgang 1965	Band 117	S. 743—748 3 Abb.	Hannover, Dezember 1968
---	----------	----------------------	----------------------------

## Zur Geologie des Piesberges bei Osnabrück<sup>1)</sup>

Von G. KELLER<sup>\*)</sup>, Braunschweig

Mit 3 Abbildungen

### 1. Ursache und Zeit der Tektogenese

Der nach Nordwesten in das Norddeutsche Tiefland vorstoßende Keil des Mitteldeutschen Berglandes enthält drei herzynisch gerichtete paläozoische Aufbrüche, die in Hinsicht auf Struktur und Inhalt wie kleine Harze wirken. Während der Hüggel südlich von Osnabrück und der Schafberg bei Ibbenbüren noch in der Nähe der bedeutenden Osning-Überschiebung zu finden sind, nimmt der nur 1,9 km lange und 1,2 km breite Piesberg eine Sonderstellung ein. Zwar bildet er noch nicht das westliche Ende der bei Melle kaum bemerkbaren, dann sich kräftig entwickelnden Piesberg-Achse, wohl aber ihre bedeutendste Erhebung (Abb. 1). Dergestalt mag die tektonische Eingliederung des Piesberges in die ihm zugehörende Struktur gelingen, doch ist die fast punktförmige, unvermittelte Emporwölbung seines Karbons aus mehr als 2000 m Tiefe schwer deutbar (Abb. 2). Nach neueren Untersuchungen, die von Münster ausgingen und auch die Begleittektonik berücksichtigen, handelt es sich beim Piesberg nicht um den einfachen Sattel früherer Auffassung, sondern um eine tektonische Beule, die LOTZE 1953 als Horstbeule spezifizierte. Ihr Aufstieg wird auf geringtiefe magmatische Vorgänge zurückgeführt.

Das Auftreten rechtsinniger Verwerfungen mit Scheitelgräben, die hier wie auch noch in stärkerem Maße an den beiden anderen Karbonaufbrüchen zu beobachten sind, verhindert, die Bauverhältnisse nur auf eine tangentiale Krustenpressung zurückführen zu wollen, sondern fordert das Mitwirken vertikaler Hebungseffekte im Sinne der Beulenbildung. Mit dieser Vorstellung decken sich gut die Ergebnisse von R. & M. TEICHMÜLLER über die auffallend hohe Inkohlung, die im nördlichen Westfalen und im anschließenden Niedersachsen auch dieses Gebiet umschließt und sowohl das Karbon als auch den Wealden betrifft. In Richtung auf den Piesberg nimmt die Inkohlung in beiden Horizonten schnell zu. Die Inkohlung der jüngsten Westfalkohlen mit nur 3 % flüchtigen Bestandteilen ist die höchste im nordwestdeutschen Oberkarbon überhaupt. Bemerkenswert ist das häufigere Vorkommen von Kohlensäure, so auch am Piesberg, wo kohlensäurehaltige Sprudel in den früheren Grubenbauen austraten.

<sup>1)</sup> Vortrag, gehalten auf der Frühjahrstagung in Osnabrück 1962.

<sup>\*)</sup> Anschrift des Autors: Prof. Dr. GERHARD KELLER, Direktor des Geol. Instituts, Techn. Universität, Braunschweig.

Nicht zuletzt ist auch auf die mannigfaltigen Erzvorkommen hinzuweisen, die in einem für das nordwestdeutsche Saxonikum ungewöhnlichen Umfang ausgebildet sind. Am ausgedehntesten sind die metasomatischen Eisenerze im Zechsteinkalk, wie sie sich früher auch an der Westseite des Piesberges fanden. Dazu kommen Blei- und Zinkerze. Als gemeinsame Ursache für alle diese Erscheinungen sind synorogene magmatische Vorgänge im oberflächennahen Untergrund zu sehen. Erich HAARMANN, dessen Name mit der geologischen Erfor-

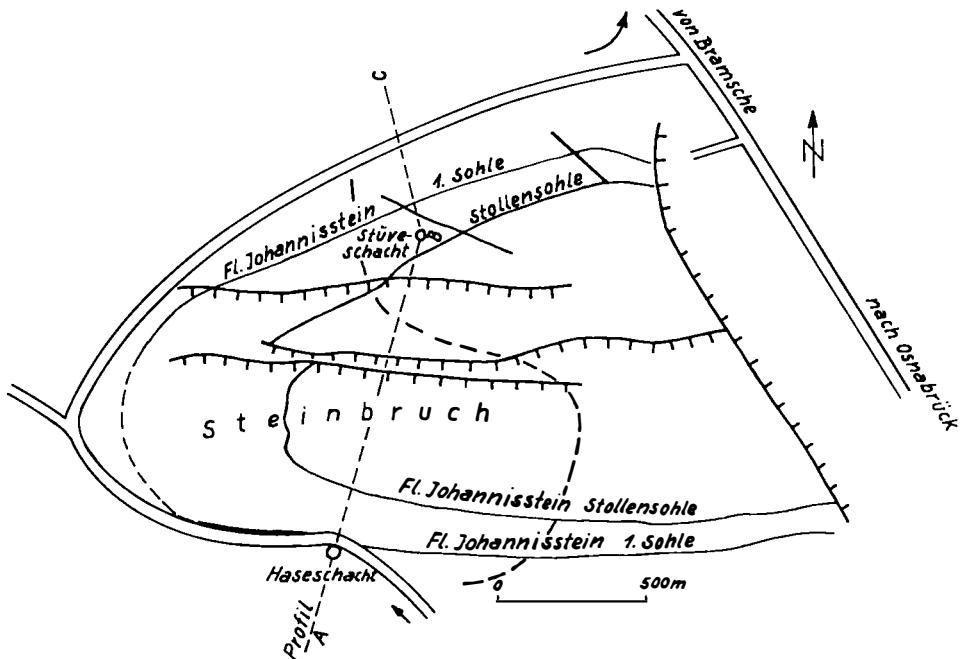


Abb. 1. Grundriß des Piesberges mit seiner Tektonik und dem heutigen Abbauzustand.

schung des Piesberges stets in enger Verbindung bleiben wird, hat 1909 als erster auf derartige Zusammenhänge mit basischen Magmen in nicht allzu großer Tiefe hingewiesen. Nach der heutigen Auffassung liegt nach LOTZE ein besonderer tektonischer Typ derart vor, daß unter den einzelnen Aufbrüchen Einzelintrusivmassen in Gestalt von Hochplutonen vorhanden sind, die nach der älteren Nomenklatur früher als Subvulkane bezeichnet wurden. Das tektonische Bild, die Halbmetamorphose der Sandsteine zu Quarzit, die starke Inkohlung, die aufgestiegenen Erzlösungen und die Kohlensäureaustritte sind Zeugnisse des gleichen Vorgangs.

Als Zeitpunkt für die tektonisch-magmatischen Vorgänge hatte HAARMANN das Eozän bezeichnet und die Schule v. KOENENS Spätmiozän. Entscheidend ist, daß das Oligozän bei dem nach Osten 8 km entfernten Astrup schon Gerölle des Piesbergsandsteins führt. Ähnliche Beobachtungen liegen aus junger Zeit (1950) durch die Bohrung Recke UB 1 der Preußag nördlich des Schafberges vor, in der sich im Oberoligozän bis 3,5 cm große Gerölle aus den Roten Schafbergschichten fanden. Die vorangegangene Pressungstektonik als erster Dislo-

zierungsakt wäre dementsprechend früher anzusetzen und würde laramisch sein. LOTZE zeigte, daß der erste Akt frühlaramisch und der zweite als der Haupthebungsakt der Beulenbildung spät-laramisch, vielleicht auch postlutetisch sein dürfte. In paläogeographischer Hinsicht ist die Beziehung zum alttertiären Vulkanismus in Nordwestdeutschland naheliegend. Die Tuffe der Molerformation Dänemarks und des Ostseegebietes gehören dem oberen Palozän, dem Sparnacien und in England dem Eozän an. Bau und Bild des Piesberges sind Erzeugnisse der alpidischen Faltungsära.

Die heutige Vorstellung über die Tektogenese des Piesberges ist somit weiter entwickelt als die in regionaler Überschau gewonnene Auffassung vom Bramscher Massiv, dessen Vorhandensein auf Grund gravimetrischer und magnetischer Aufnahmen abgeleitet worden war. REICH (1949) hat seine Ursachen in dem basischen Kristallin eines 4 km tiefer gelegenen kaledonischen Massivs gesehen. Doch machte zunächst KOCKEL darauf aufmerksam, daß die gravimetrischen Eigenheiten des Bramscher Massivs sehr deutliche Beziehungen zu der saxonischen Tektonik haben. H. & R. TEICHMÜLLER fragten 1950, ob das Problem des Bramscher Massivs allein durch ein in der Tiefe vorhandenes Massiv ausreichend zu erklären oder ob nicht die Anwesenheit von jungen Intrusionskörpern eisenreicher basischer Magmen näherliegend sei.

So wurden im Jahre 1950 in der Bohrung Limbergen UB 1 auf der Fortsetzung der Piesbergachse rd. 20 km vom Piesberg entfernt basische Porphyritergüsse im Rotliegenden festgestellt, über die v. GAERTNER 1953 berichtete. Auch im benachbarten Holland wurden nach FABIAN 1955 verschiedentlich Vulkanite angetroffen, die als Zeugen eines weitverbreiteten tertiären Magmatismus betrachtet werden. Dieser Auffassung entsprach die geothermische Tiefenstufe von 22,3 m in der rd. 11 km vom Piesberg entfernten Bohrung Kalkriese am Wiehengebirge. Geringere, bis auf 17,3 m herabgehende geothermische Tiefenstufen werden auch noch nördlicher bis Diepholz festgestellt. Dem ursprünglichen geophysikalischen Bild des Bramscher Massivs als sehr bedeutendem norddeutschen Schwerehoch sind in regional-geologischer und tektonetischer Hinsicht wesentliche Erweiterungen und Ergänzungen hinzugefügt worden.

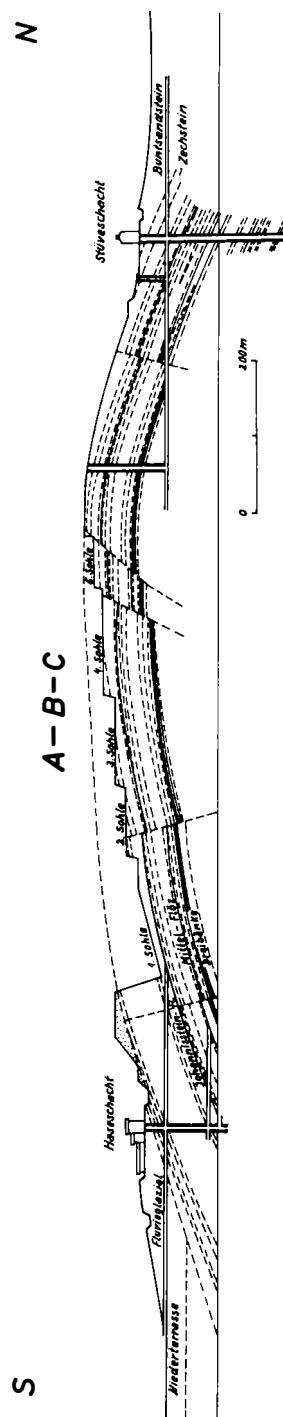


Abb. 2. Querprofil durch den Piesberg von S nach N.

## 2. Stratigraphischer Inhalt

Die durch den Bergbau bekannt gewordene Schichtfolge des Piesberges besteht aus rd. 1000 m mächtigen, vorherrschend sandigen Schichten, die den Namen Piesbergschichten erhielten. Einige tonige Sandsteinhorizonte, doch wenig Schieferton ist vorhanden. Etwa 4—6 bauwürdige Flöze sind anzutreffen. Der Bergbau ist wegen der sehr großen Wasserzuflüsse seit 1898 beendet. Es mußte etwa das 50fache der Kohlenmenge an Wasser gehoben werden. Der heutige Steinbruchbetrieb bewegt sich im Niveau des mit geringen Graden einfallenden Flözes Johannisstein. Infolge der flachen Sattelstruktur ist diese Schichtfolge auf verschiedenen Sohlen immer wieder aufgeschlossen. Faunistisch liegen nur Funde von *Prestwichia scheeleana* EBERT, die der um die Jahrhundertwende sehr bekannte Naturforscher W. BOELSCHÉ beschrieb, und Estherien vor. Mollusken waren nicht aufzufinden. An Pflanzenresten, die äußerlich durch einen charakteristischen talkigen, aus Tonerde und Eisensilikaten bestehenden Überzug erkennbar sind, kommen *Neuropteris*-Arten, *Sphenopteris*, *Pecopteris*, *Alethopteris*, *Linopteris*, *Sphenophyllum*, *Annularia* vor. Mariopteriden treten zurück. Berühmt sind die aufrechtstehenden Lepidophytenstämme des Flözes Zweißanke gewesen, die eine ausgezeichnete dichotome Gabelung der Wurzel besitzen. *Neuropteris ovata*, mit der das Westfal D beginnt, ist häufig. Doch ist beachtenswert, daß im Gegensatz zum Hüggel und Schafberg trotz des Westfal-D-Alters rote Schichten überhaupt fehlen.

Die vielfach in Konglomerate übergehenden Sandsteine sind infolge des hochplutonischen Magmatismus meist stark quarzitisiert, so daß von Piesbergquarziten oder handelsüblich von Karbonquarziten gesprochen werden kann. Gerölluntersuchungen sind wiederholt vorgenommen worden. Auffällig ist, daß die Gerölle mit 6—8 cm Ø größer als die des Ruhrkarbons sind (BEYENBURG 1932). Aus letzter Zeit liegen Ergebnisse von R. TEICHMÜLLER (1953) vor. Besonderes Interesse verdienen die Lyditgerölle, die bis 5 cm Ø erreichen. Daneben gibt es kieselige Schiefer, feinkörnige Quarzite und nicht zu übersehende milchige Gangquarze. Gerölle kristalliner Gesteine sind jedoch nicht bekannt. Die Lyditgerölle zeigen öfters tektonische Beanspruchung. Die Schrägschichtung in den Sandsteinen weist auf einen Transport aus dem Nordosten hin. Aus den Lyditgeröllen mazerierte EISENACK 1953 Graptolithenreste. So fanden sich viele gut erhaltene Embryonalkammern und ein Bruchstück von *Monograptus ex. aff. vomerinus* NICH. Dazu kamen zahlreiche Chitinozoen aus der Gruppe *Conochitina ancyrea*. Mit Sicherheit ist ein Teil der Piesberglydite silurisch. WEHRLI kam im Ruhrgebiet in etwa 4200 m stratigraphisch tieferen Schichten schon 1938 zu ähnlichen Ergebnissen. Als Herkunftsart der Piesberglydite und auch für einen großen Teil der übrigen Gerölle ist das Hochgebiet der Fennosarmatischen Masse mit ihren kaledonischen Faltenzügen nordöstlich der Elbelinie anzusehen (TEICHMÜLLER 1953).

In ihrer stratigraphischen Stellung bilden die Piesbergschichten einen Teil der Osnabrücker Schichten, die sich über das Westfal B, C und D erstrecken (Abb. 3). Die Piesbergschichten gehören danach in das Westfal D. Über ihnen befinden sich noch die durch die 15 km nach NW entfernten alten Bohrungen Limbergen 1 und 2 erschlossenen 550—600 m mächtigen Grauen Schichten, nach deren Durchteufung die Flöze des Piesberges angetroffen wurden. Unter den Piesbergschichten liegen die Roten und Grauen Schichten vom Hüggel und die Roten Schichten von Ibbenbüren (EBERT 1952, nach HAACK). Die Roten

	<i>m</i>	<i>Osnabrück</i>	<i>Ruhrgebiet</i>
		<i>Graue Schichten</i>	
	580	<i>flözleer</i>	
<i>D</i>	440	<i>Flöz Johannisstein Piesberg-Schichten mit Flözen</i>	
		<i>Flöz Zweißbänke</i>	
	400	<i>Hüggel-Schichten tiefer einzelne Flöze rote Sandsteine u. Schiefer</i>	
		<i>Jbbenbürener</i>	
		<i>Flöz Buchholz</i>	<i>Coesfeld- Süd 1</i>
		<i>Flöz Dickenberg</i>	
		<i>Flöz Glücksburg</i>	
<i>C</i>	1100	<i>Schichten</i>	
		<i>Mariner Horizont Aegir =</i>	
<i>B</i>	540	<i>Petit Buisson = Mansfield Alstedder Schichten mit Flözen</i>	<i>Horster Schichten (Gasflammenkohlen - Sch.)</i>
			<i>370</i>
			<i>480</i>
			<i>Essener Schichten (Gaskohlen - Schichten )</i>
			<i>Marin. Horiz. Katharina</i>

Abb. 3. Stratigraphische Stellung des Osnabrücker Karbons.

Schichten sind flözfrei. Ihr Beginn läßt als ein paläogeographisches und paläoklimatisches Ereignis auf Altersgleichheit der entsprechenden Ablagerungen am Hüggel und bei Ibbenbüren schließen. Im oberen Teil der stratigraphisch nächst tieferen Ibbenbürener Schichten ist bei dem Flöz Dickenberg die Grenze zwischen dem Westfal C und D zu ziehen, so daß ein Teil der Ibbenbürener Flöze, besonders das bedeutende Flöz Buchholz-Flottwell, noch in das Westfal D gehört. Diese heutige tiefere Grenzziehung belegte BODE 1952 durch Funde von *Neuropteris ovata* über dem Grenzflöz Dickenberg. Die Ibbenbürener Schichten schließen nach unten an die Dorstener Schichten des Ruhrgebietes an. Der marine Ägir-Heptun-Horizont des Osnabrücker Karbons und des Ruhrgebietes entspricht dem westeuropäischen Petit-Buisson- und dem englischen Mansfield-Niveau.

#### Schriften

- BEYENBURG, E.: Die Herkunft der Gerölle in den Osnabrücker Karbonkonglomeraten. — Jb. preuß. geol. L.-A., **53**, 526—552, 1932.
- BODE, H.: Zur Stratigraphie des Osnabrücker Karbons. — Z. deutsch. Geol. Ges., **104**, 431 bis 440, Hannover 1952.
- Der Piesberg und der Hüggel. — Geol. Exkursionsführer für Osnabrück, 7—10, Meinders & Elstermann, Osnabrück 1952.
- BOELSCHÉ, W.: Prestwichienreste in der Steinkohlenformation des Piesberges. — Jber. naturwiss. Ver. Osnabrück, **6**, 268, 1885.
- DORN, P.: Die oberliassische „Schwarze Kreide“ von Vehrte bei Osnabrück. — Abh. Braunschweig. wiss. Ges., **7**, 20—35, 1955.
- EBERT, A.: Geologie der Ibbenbürener Karbonscholle. — Beih. Geol. Jb. **14**, Hannover 1954.
- Das Paläozoikum des Osnabrücker Landes. In STAHL, A., & EBERT, A.: Das Paläozoikum in Niedersachsen. — Veröff. niedersächs. Landespl. Statist., A 1, **1**, Tl. 1, 124—156, Bremen (Dorn) 1952.
- EISENACK, A.: Die Bestimmung des Alters von Kieselschiefer-Geröllen mittels Mikrofossilien. — Sendenbergiana, **34**, 99—103, 1953.
- FABIAN, H. J.: Carbon-Ratio-Theorie, geothermische Tiefenstufe und Erdgaslagerstätten in Nordwestdeutschland. — Erdöl & Kohle, **8**, 141—146, Hamburg 1955.
- GAERTNER, H. R. v.: Petrographische Bearbeitung des Rotliegenden aus der Untersuchungsbohrung Limbergen 1. — Z. deutsch. Geol. Ges., **104**, 521—522, Hannover 1953.
- HAARMANN, E.: Die geologischen Verhältnisse der Piesbergachse bei Osnabrück. — Jb. preuß. geol. L.-A., **30**, 1—58, 1909.
- KOCKEL, C. W.: Schwerebild und Bau des Osnabrücker Landes. — Geol. Rdsch., **36**, 97, Stuttgart 1948.
- LOTZE, Fr.: Das Alter der Erzvorkommen des Osnabrücker Gebiets im Verhältnis zur Tektonik. — N. Jb. Paläont., Mh., 336—342, 1953.
- TEICHMÜLLER, M., & R.: Das Inkohlungsbild des Niedersächsischen Wealden-Beckens. — Z. deutsch. geol. Ges., **100**, 498—517, Hannover 1950.
- Inkohlungsfragen im Osnabrücker Raum. — N. Jb. Geol. Paläont., Mh., 69—85, 1951.
- Die Lyditgerölle des Osnabrücker Karbon und der vorvariszischen Außenrahmen des Karbontriges. — N. Jb. Geol. Paläont., Mh., 174—184, 1953.