

# Über die Entstehung und den Bau der Siegerländer Gangspalten.

Von W. Henke.

Hierzu Tafel IV und 1 Textabbildung.

Im folgenden teile ich kurz den Inhalt meines Vortrages mit, den ich bei der Hauptversammlung der Siegerländer Bergbauhilfskasse im Mai 1927 gehalten habe.

Nachdem die Stratigraphie der Siegener Schichten geklärt ist und damit auch die Grundlagen für die Klärung der Tektonik gegeben ist, scheint mir auch die Zeit für ein intensiveres Studium der Siegerländer Spatgänge in Bezug auf ihre primäre Gangform und ihre gesetzmäßige Anordnung im Nebengestein gekommen zu sein.

Die außerordentlich unregelmäßigen Gangverhältnisse der einzelnen Gruben haben zu der allgemeinen Auffassung geführt, daß in erster Linie hierfür die nachträglichen tektonischen Einflüsse verantwortlich zu machen sind. Es scheint mir, daß man bisher bei der Deutung der Verhältnisse die primären Unregelmäßigkeiten vernachlässigt hat. Hierauf sind auch wohl die häufig erfolglos gebliebenen Versuchsarbeiten zurückzuführen. So, wie die tektonischen Veränderungen der Gänge gewissen Gesetzmäßigkeiten unterworfen sind, die man bei den Ausrichtungsarbeiten berücksichtigt, sind auch die primären Unregelmäßigkeiten an gewisse Gesetze gebunden, deren Erkennen für den Siegerländer Bergbau von großer Bedeutung ist. Vor allem wird es darauf ankommen, die Ursache der Spaltenbildung zu klären, denn die primäre Gangform wird abhängig sein von der Kraft, die die Spalten gebildet hat. Ferner wird damit zusammenhängen die gesetzmäßige Anordnung der Spalten zu Spaltenzügen und ihr Verhalten im Nebengestein mit seiner wechselvollen Lagerung und petrographischen Ausbildung.

Schmeißer (1), der sich wohl als erster mit diesen Fragen im Siegerland beschäftigt hat, möchte die Bildung der Gangspalten auf plutonischen Ursprung zurückführen, er hält es für ausgeschlossen, daß sie durch Faltung und Pressung entstanden sind, da die Gänge anders streichen wie die Sättel und Mulden. „Die Ausbrüche von Felsitporphyren und Melaphyren, welche in den Zeitperioden der karbonischen und rotliegenden Schichtenfolge stattfanden, und deren Repräsentanten in den benachbarten Gebieten sich vorfinden, dürften wohl am ersten damit in kausalen Zusammenhang zu bringen sein.“

Auch Bornhardt (2) lehnt den unmittelbaren Zusammenhang zwischen Faltung und Spaltenaufreißung ab, da der erste Vorgang ein Zusammendrängen, der andere entgegengesetzt, eine auf irgendwelche zerrenden Einfluß zurückzuführende Lockerung des Gebirgskörpers zur Voraussetzung hat.

Denckmann (3) sagt: „Zunächst stellt sich heraus, daß die Verwerfungen, durch die die Gangspalten selbst verursacht sind, nicht als harmlose, untergeordnete tektonische Erscheinungen aufgefaßt werden dürfen, die man für die Beurteilung des Gebirgsbaues nicht zu berücksichtigen braucht, vielmehr handelt es sich hier um die Nebenerscheinungen von gewaltigen tektonischen Vorgängen, um Versenkungen ganzer Gebirgsmassen nach SSO, S, W, bis NNW, als deren Nebenerscheinungen keilförmige Grabeneinbrüche in die bei dem Senkungsvorgang durch Zerrung entstandenen klaffenden Gebirgsspalten und Klüfte stattgefunden haben.“

Nach Quiring (4) sind „die Gangspalten des Siegerlandes ihrem Entstehungsmechanismus nach in überwiegender Zahl echte Sprünge, Zerrungsrisse und Böschungssprünge in der unter horizontalen Zugspannungen stehenden Erdrinde. . . . Das erste Aufbrechen der Gangspalte durch flächenhafte Zerrung dürfte mit der Hebung des Gebietes zusammenfallen“. Die Hakenbildung der Gänge hält er für eine nachträgliche Verbiegung der geradlinig gebildeten Spalten vor ihrer Ausfüllung.

Beck unterscheidet in seinem Lehrbuch Einsturz- und Aufbruchsspalten, Faltungsspalten und Pressungsspalten.

Bei letzteren führt er die Daubréeschen Versuche an, bei denen durch Druck klaffende Spalten entstanden sind.

Durch die Versuche von Daubrée ist bewiesen worden, daß gleichzeitig Pressung und Zerrung stattfinden kann, wenn die Gelegenheit zu einem Ausweichen der Masse nach einer Seite gegeben ist. Weshalb sollen diese Verhältnisse nicht auch in der festen Erdkruste vorhanden sein? Bei wechselnden Druckverhältnissen innerhalb eines Gebietes kann schon Pressung und Zerrung hervorgerufen werden. Auch die Drehung einer Scholle oder das Hineinpressen einer Gebirgsscholle in einen anders begrenzten Raum kann diese scheinbar ausschließenden Vorgänge erzeugen. Das Zusammenvorkommen von Zerrung und Pressung wird auch von Haarmann (5) und Lehmann (6) erwähnt. Haarmann nimmt mit Recht an, daß die Siegerländer Gangspalten nicht in der Druckperiode entstanden sind, die die Faltung des Gebirges hervorgerufen hat.

Ans den verschiedensten Beobachtungen in den Siegerländer Gruben möchte ich die Entstehung der hiesigen Gangspalten als Pressungsspalten ansehen. Hierfür sprechen in erster Linie die große Ähnlichkeit des Baues und der Anordnung der Spalten mit denen in den Daubréeschen Versuchsprismen. Die starke Unregelmäßigkeit im Streichen, die primär ist und die teilweise auf ablenkende Wirkung der Falten des Nebengesteins oder seinem Wechsel in der Widerstandsfähigkeit bedingt ist, das Zusammenvorkommen von fast senkrecht aufeinander stehenden Spaltenrichtungen, die nicht auf verschiedene Spaltengeneration zurückgeführt werden dürfen, die staffelförmige Anordnung von Parallelspalten, das vollständige Ausklingen der Spalten sowohl im Streichen wie im Einfallen, und das gelegentliche Auftreten von geringen Verwürfen an den Spalten sind Erscheinungen, die sich leicht mit Pressungsspalten erklären lassen.

Das Prisma von Daubrée, Fig. 94, (7), zeigt auf seiner linken Fläche genau das Bild der in nordsüdlich verlaufenden Gangzügen angeordneten Siegerländer Spatgänge. So treten z. B. in dem Gangzug Pfannenbergs-Eisernhardter Tiefbau teils Nord-

südspalten teils Ostwestspalten auf, die sich gegenseitig durchsetzen oder an einigen Stellen vertreten. Auch der Gangzug Birkerley — Apfelbaumer Zug — Hollertszug mit Parallelspalten — Wasserberg gibt das Bild eines Spaltenzuges, der im Norden und Süden aus nordsüdlich gerichteten und in der Mitte aus ostwestlich verlaufenden Spalten besteht. Selbstverständlich darf man nicht die Spaltenbildung auf denselben Druck zurückführen, der die Faltung der Schichten hervorgerufen hat, was auch schon Schmeißer und Haarmann ablehnt, sondern kurze Zeit nach der Auffaltung muß eine neue Druckperiode entstanden sein, bei der das zonenweise Aufreißen der Nordsüd- und Ostwestspalten mit ihren Übergängen bei gleichzeitiger Ausweichmöglichkeit der Gesteine in westlicher Richtung oder nach oben erfolgt ist. Diese Zonen treten uns heute als Gangzüge entgegen, außerhalb denen trotz des günstigsten Nebengesteins keine Gänge vorkommen.

Denckmann glaubte die Gangzüge mit großen Graben- einbrüchen erklären zu können, auf deren Randverwerfungen die Spatgänge aufsetzen. Schon die große Unregelmäßigkeit der Spalten, ihr hakenförmiger Bau und die starke Zersplitterung sprechen gegen die tektonische Natur der Gänge. Durch die Richtigestellung der Stratigraphie können die großen Verwerfungen an den Gangspalten, die Denckmann auf seinen Ganggrabenbildern gezeichnet hat, nicht mehr aufrecht erhalten werden. In den wenigen Fällen, in denen einzelne Mittel auf größeren Verwerfungen aufsetzen, wie z. B. Frauenberger I. Mittel, Alte Dreisbach, Wingertshardt, Nordende Graebach, haben die Gänge vorhandene Verwerfungen benutzt. Meistens handelt es sich bei den Gängen um kaum feststellbare Verschiebungen des Nebengesteins und darum ist es auch so schwierig und teils unmöglich nach ihrer geologischen Position Fortsetzungen von Gängen aufzusuchen.

Bei der Befahrung der Gruben bekommt man leicht den Eindruck, daß die Gruben mit sehr verschiedenen geformten Spalten zu tun haben. Bei eingehenderem Studium stellt sich aber heraus, daß fast alle größeren Gänge eine hakenförmige Grundform besitzen, deren größere Erstreckung meistens in

nordsüdlicher Richtung liegt. Bei den nordsüdlich streichenden Stücken ist Westfallen und bei den nach Südosten und Osten umbogenen Teilen südliches Einfallen die Regel. Verkümmern einzelne Teile des Hakens und sind dafür andere Teile stärker ausgebildet, so hat man die beiden extremen Fälle der reinen Nordsüd- oder Ostwestgänge, meistens kann man aber auch dann noch Andeutungen des anderen Teiles des Hakens finden. Innerhalb des Siegerländer Spateisensteingebietes kann man nun feststellen, daß südlich von Siegen die nordsüdlich verlaufenden Stücke des Hakens stärker hervortreten, während in der Wissener Gegend besonders die nordwest-südost streichenden Gangstücke mächtig ausgebildet sind.

Von großer Bedeutung für den hiesigen Bergbau ist auch das Vorkommen von staffelförmig angeordneten Gangspalten in den Spaltenzügen, wie dies auch auf dem Daubréeschen Prisma zu beobachten ist. Verhängnisvoll kann dieser Spaltenbau dann werden, wenn sich eine einheitliche Gangspalte im Einfallen allmählich in staffelförmig auseinander liegende Spalten zerteilt, und nicht erkannt wird. Ein sehr schönes Beispiel im Kleinen fand ich hierfür in einem Stück Roteisenstein von Oberscheld Tafel IV, Abb. 1 und 2 und in einem Stück Siegerländer Grauwacke. (Abb. 3.)

Abb. 1 zeigt die eine Fläche des Handstückes, auf der ein Millimeter dicker Kalkspatgang in zusammenhängender geradliniger Form zu erkennen ist. Das Stück ist durchschnittlich 4 cm dick und läßt auf der Unterfläche (Abb. 2) 4 staffelförmig verstellte Gänge erkennen, die keinen Zusammenhang miteinander haben. Auf den Seitenflächen ist klar zu sehen, daß es sich um ein und dieselbe Spalte handelt, die sich innerhalb des 4 cm dicken homogenen Stückes derartig zerteilt.

Das Verhalten des kleinen Quarzanges in der Grauwacke wurde in dem isometrischen Raumbild (Abb. 3) wiedergegeben. Der Gang setzt quer zur Schichtung hindurch, sein Verhalten in dem Stück selbst wurde durch Aufspaltung sichtbar gemacht und sein dortiges Aussehen genau im Raumbild wiedergegeben. Auch dieses Bild zeigt die Entstehung zweier staffelförmig verstellter Spalten aus einer einheitlichen.

Rechnet man im Siegerland auch mit derartigen Verhältnissen, so ist zu erklären, wodurch der Verlust an Gangfläche leicht eintreten kann. Treten an den Stellen, wo die primäre Zerteilung des Ganges erfolgt nur kleine lokale Verwerfungen auf, so entzieht sich diese dem Bergbau und ein Teil der Spalte geht verloren, da man nicht vermutet, daß

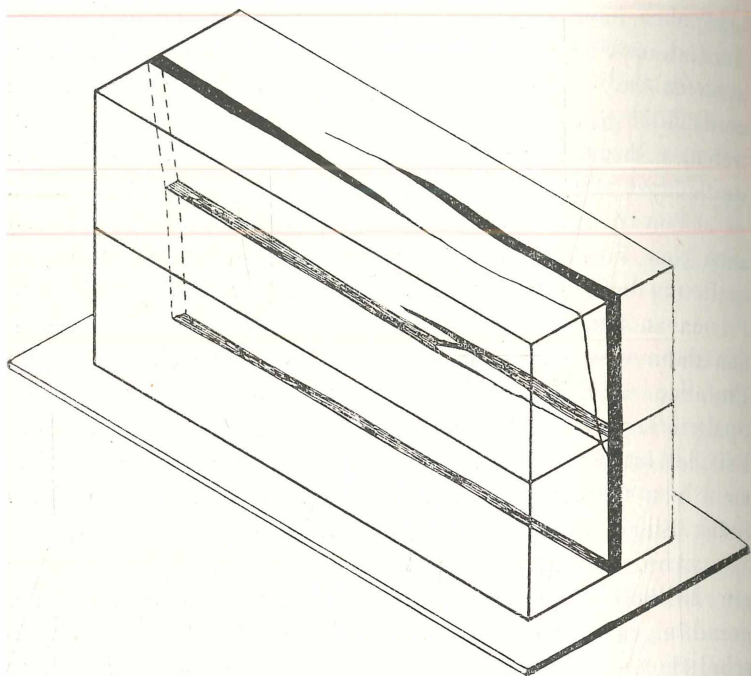


Abb. 3.

Isom. Raumbild eines Quarzganges in einer Siegener Grauwacke  
( $\frac{1}{2}$  nat. Größe).

neben der dünnen direkten Fortsetzung noch eine stärkere ohne Zusammenhang mit dieser vorhanden ist.

Aus der Art der Entstehung der Siegerländer Gangspalten möchte ich annehmen, daß ihr Verhalten im Einfallen dasselbe ist wie im Streichen, daß es sich nicht um bis in die ewige Tiefe gehende Spalten handelt, sondern daß sie nach unten genau so ausklingen wie im Streichen. Dies wird dort eintreten, wo das Ende der gepreßten Zone aufhört. Bei

einem derartigen Bau der Siegerländer Gangspalten kann nicht mit Zufuhrkanälen für die Eisenkarbonatlösungen von unten zur Ausfüllung der Spalten gerechnet werden. Man kommt auch ohne diese aus, wenn man statt des Aufsteigens von wässrigen Lösungen gasförmige annimmt. Hierfür spricht das Auftreten von Eisenerzen im Nebengestein auch weit ab von den Gangspalten und die Verdrängung des größten Teiles des kohlensauren Kalkes der Versteinerungen durch Eisenspat. Die Gleichzeitigkeit der Ausfüllung der Gänge und des Absatzes der Eisenerze im Nebengestein wird auch von Quiring vertreten, nur leitet dieser das Eindringen des Spates in das Nebengestein von den Gangspalten ab, weil er der Meinung ist, daß in der Nachbarschaft der Gänge der höchste Eisen-gehalt ist. Breddin nimmt den umgekehrten Weg an, er glaubt an die Wanderung der Eisenerze aus dem Nebengestein in die Spalten, für diese Theorie müßte das Nebengestein in Nachbarschaft der Gänge eisenärmer sein. Ich glaube annehmen zu dürfen, daß während der Druckperiode, in der die Spalten gebildet wurden, gleichzeitig die Ausfüllung der Spalten und die Umwandlung des karbonatischen Anteiles des Nebengesteins durch eine Durchgasung des ganzen Gebietes erfolgte. Bei der Fortdauer des Druckes wurden die Spalten offen gehalten und während der Ausfüllung teilweise erweitert, oder es entstanden neue Spalten, die die alten durchsetzten. Die Gase trafen in den Spalten Wasser an und sättigten dieses soweit mit Eisenkarbonat, so daß der Eisenspat auskristallisierte.

Die Schlüsse die man aus diesen Ausführungen für den Bergbau ziehen kann sind folgende:

Der unregelmäßige Bau der Gangspalten ist primär.

Die Gangspalten sind zu Spaltenzügen angeordnet, die nordsüdlich streichen. Innerhalb der Züge können die Spalten verschiedene Streichrichtung besitzen, je nach dem der spalten-erzeugende Druck abgelenkt wurde.

Die Gangspalten erreichen dort ihr Ende, wo die Einwirkung des Druckes aufhört. Dies kann sowohl nach oben wie nach unten wie im Streichen erfolgen. In diesem Falle

kann nicht von der Ausrichtung eines Ganges, sondern muß von dem Aufsuchen eines neuen gesprochen werden.

Die Gänge sind nicht an bestimmte Gesteinszonen gebunden, noch sind es große tektonische Linien, Ganggräben Denckmanns, auf denen sie aufsetzen.

### Literatur.

1. Schmeißer. Über das Unterdevon des Siegerlandes und die darin aufsetzenden Gänge. Jahrbuch der Preuß. Geol. Landesanstalt, 1883.
2. Bornhardt. Über die Gangverhältnisse des Siegerlandes und seiner Umgebung. I. Teil. Berlin 1910.
3. Denckmann. Neue Beobachtungen über die tektonische Natur der Siegener Spateisensteingänge. I. Teil. Archiv f. Lagerstättenforschung, Heft 6. 1912.
4. Quring. Das Gesetz des Einschlebens und der Vertaubung der Spateisenstein- und Eisenglanzgänge des Siegerlandes. Archiv f. Lagerstättenforschung, Heft 33, 1924.
5. Haarmann. Über Stauung und Zerrung durch einmalige und wiederholte Störungen. Zeitsch. d. Deutsch. Geol. Ges. 1920.
6. Lehmann. Bewegungsvorgänge bei der Bildung von Pingen und Trögen. Glückauf 1919.
7. Daubrée. Synthetische Studien zur Experimentalgeologie 1880.



## Besprechung der in den Jahren 1926/27 erschienenen Literatur über das Siegerländer Bergbaugebiet.

Von W. Henke.

Um der Praxis die stark zerstreut erschienene Literatur über das Siegerländer Bergbaugebiet leichter benutzbar zu machen, wurde bisher eine kritische Besprechung derselben in den Jahresberichten der Siegerländer Bergbauhilfskasse vorgenommen. Da meine Stellungnahme zu diesen Arbeiten auf Grund meiner Spezialforschungen auch für einen weiteren Kreis von Bergleuten und Geologen von Interesse ist, so soll die Literaturbesprechung künftig in den Verhandlungen des Naturhist. Vereins d. Pr. Rheinlande und Westfalens erscheinen.

Asselberghs, E., Siegenien, Siegener Schichten, Hunsrückschiefer et Taunusquarzit. Bull. de la Soc. belge de Géol. Tome XXXVI, Brüssel 1927.

Die Dreiteilung des tieferen Unterdevons der Ardennen vergleicht Asselberghs mit der Gliederung der Siegener Schichten und stellt fest, daß beide gut übereinstimmen. Er schlägt vor, die frühere Bezeichnung für die drei Zonen, Hunsrücken supérieur, Hunsrücken inférieur und Taunusien fallen zu lassen und dafür obere, mittlere und untere Siegener Schichten zu nehmen. Ganz besonders zweckmäßig sind diese Bezeichnungen deshalb, weil in den Ardennen ein mehrfacher Fazieswechsel in den drei Horizonten festgestellt ist, der die petrographische Horizontbezeichnung des Siegerlandes als unzulässig erscheinen läßt.

Die oberen Siegener Schichten kommen in den Ardennen in der Fazies von Neufchâteau und in der von St. Vith vor. Erstere entspricht der Tonschieferausbildung der Herdorfer Schichten des Siegerlandes, die in der Nähe von Herdorf beginnt und sich im Südwesten des Verbreitungsgebietes der Siegener Schichten bis an den Rhein verfolgen läßt. Sie stellt den Uebergang zur Hunsrückschieferfazies dar.

Die Fazies von St. Vith ist identisch mit den typischen Herdorfer Schichten bei Herdorf und Neunkirchen. Auch in den Ardennen ist die reiche Fauna der Siegener Schichten darin zu finden. Ferner stimmt das häufige Vorkommen von *Tropidoleptus carinatus* und *Rensselaeria strigiceps* und das seltene Auftreten des *Spirifer primaevus* überein.

Die mittleren Siegener Schichten treten in drei verschiedenen Ausbildungen auf, die Fazies von Bouillon, von Long-

lier und von Huy. Die erstere ist stark kalkig ausgebildet, sie ist im Siegerland unbekannt. Die zweite ist identisch mit der Ausbildung des Rauhflaser Horizonts im Siegerland. In beiden kommt die Seifner Fauna vor, besonders hervorzuheben ist, daß in der Fazies von Longlier schon die *R. strigiceps* vorkommt. Die dritte Fazies, die nordöstlichste, ist die von Huy, in ihr fehlt die typische Rauhflaser Fauna, dafür tritt nur *R. crassicosta*, *R. strigiceps* und *S. primaevus* auf. Diese Fazies stimmt auffallend mit der Ausbildung der oberen Siegerner Schichten im nördlichen und nordwestlichen Siegerland überein. Diese scheinbare Gleichheit könnte dadurch entstanden sein, daß in den Ardennen diese Schichtenfolge fälschlich zu den mittleren Siegerner Schichten gestellt ist. Nimmt man ein Auskeilen des mittleren Horizontes nach Norden zu an, so kann man die Fazies von Huy als untere Zone des oberen Horizontes auffassen, hierdurch würde die Uebereinstimmung mit dem rechtsrheinischen Schiefergebirge hergestellt sein. Auffallend ist auch das Auftreten der *R. strigiceps* in der Fauna von Longlier (= Seifner Fauna). Hierzu kann ich erst Stellung nehmen, wenn ich die betreffenden Fundpunkte selbst besucht habe. Wenn dies Vorkommen richtig ist, so werden hierdurch neue Schwierigkeiten in der Durchführung der Gliederung westlich des Siegerlandes entstehen, weil die *R. strigiceps* als leitend für den Herdorfer Horizont angesehen wurde.

In den unteren Siegerner Schichten unterscheidet Asselberghs die Fazies von Anor und die von Anlier, von der die letztere wie unser Tonschiefer Horizont ausgebildet ist. Charakteristisch ist das Vorkommen der Halyseritenschiefer und der Bänke mit *R. crassicosta*. Die Fazies von Anor, aus der eine reiche Fauna erwähnt wird, kann mit einem Vorkommen im Siegerland nicht verglichen werden.

Von Interesse ist ferner die Identifizierung der Zonen des Hunsrückschiefers des Mittelrheins mit der Dreigliederung der Siegerner Schichten.

Berg, G., Synchodymit von Kohlenbach bei Eiserfeld. Mitteilungen der Abt. f. Gesteins-, Erz-, Kohle- und Salz-Untersuchungen, Heft 2, Geol. Landesanstalt, Berlin 1925.

Das im Jahre 1890 in der Grube Kohlenbach (jetzt cons. mit Grube Brüderbund) gefundene neue Mineral wurde von Laspeyres Synchodymit benannt. Neuere Funde veranlaßten Berg dieses nochmal einer Untersuchung zu unterwerfen. Es ergab sich, daß der anscheinend dichte Synchodymit eine mikroskopisch feine Verwachsung teils von Eisenspat oder Rotspat mit Synchodymitkriställchen, teils mit Kupferglanz oder Kupferglanz und Buntkupferkies ist. Aus diesem Grunde stimmten auch die Analysen der Erze mit der Formel  $(\text{Co Cu Ni Fe})_4 \text{S}_8$  nicht überein.

Berg kommt zu folgender Hypothese der Entstehung: Dort wo in den Eisenspatgängen bei der älteren Sulfidphase Glanzkobalt oder Speiskobalt entstanden und etwas Kupfersulfid zugegen war, bildete sich bei der Rotspatbildung im Eisenspat feinverteilter Synchodymit, der je nach der Menge des zur Verfügung stehenden Kupfers dieses Metall und außerdem den andernorts als Rotspatbildung auftretenden Eisenüberschuß in sein Molekül aufnahm. Die Synchodymitbildung vertritt also die Rotspatbildung an den Stellen, wo früher Speiskobalt war.

Breddin, H., Die Schieferung im Siegerland. Sitzungsberichte der preuß. geol. Landesanstalt 1926.

Durch Dünnschliffuntersuchungen stellte Breddin fest, daß die Spaltflächen der Schieferung Lagen sehr feiner Muskovitblättchen sind, danach ist die Transversalschieferung im Rheinischen Schiefergebirge eine ausgesprochene Kristallisationsschieferung im Sinne von Becke. Sandsteine und Kalk sollen keine Schieferung zeigen. Dieser Behauptung muß ich aber widersprechen, da im Siegerland stark geschieferte Grauwacken (Sandsteine Breddins) und im Sauerland auch geschieferte Kalke zu finden sind.

Die Erscheinung, daß dünne sandige Lagen in geschieferten Tonschiefern gefältelt und zerrissen sind, wird von Breddin auf die Raumverminderung in der Schiefermasse durch Umkristallisation eines Teils des Feinglimmers zurückgeführt. Da dieselbe Erscheinung der Fältelung und Zerreißen an den Spateisensteingängen zu beobachten ist, so wird angenommen, daß die Gänge älter als die Schieferung sind. Es erscheint m. E. jedoch sehr unwahrscheinlich, die Raumverminderung auf diese Weise zu erklären. Es ist leichter vorstellbar, daß bei dem Schieferungsdruck an einigen Stellen ein Zusammenpressen der Schichten erfolgte, wobei die Tonschiefer zusammengestaucht und die sandigen Lagen gefältelt wurden. Diese starke Fältelung konnte ich besonders bei stark spezialgefältelten Schichten auf den Nordflügeln der Sättel feststellen. Auch bei dünnen Spatgängen kann man diese Fältelung erkennen.

Die Rechtsverwerfer der Nordsüdgänge und die entsprechenden Linksverwerfer der Ostwestgänge werden von Breddin als Nebenerscheinung der Raumverkleinerung der die Gänge einschließenden Schiefermassen beim Schieferungsprozeß betrachtet. Die großen Ueberschiebungen, die nach Quiring das ganze Siegerland durchsetzen, werden von Breddin abgelehnt.

Die nordfallende Schieferung führt Breddin auf die ablenkende Wirkung der unschieferbaren Einlagerungen zurück. Wenn den Schiefnern sehr viel Sandsteine eingelagert sind, sollen sie nicht geschiefert sein. Gebiete, in denen die Schieferung fehlt, wie Benzberger Erzgebiet, Oberbergisches Land, sind durch die mächtigen Sandsteineinlagerungen davor geschützt gewesen. Meine Untersuchungen im Siegerland zeigen dagegen, daß der Wechsel der Intensität der Schieferung und ihr Nordfallen im großen und ganzen nicht von den Gesteinen abhängig ist, sondern rein regional angeordnet zu sein scheint.

Breddin, H., Eisenspatsandsteine und Spateisensteingänge im Siegerland. Geologische Rundschau Bd. XVIIa (Steinmann-Festschrift) 1926.

Breddin kommt auf Grund von Dünnschliffuntersuchungen und Analysen von Nebengesteinsproben zu dem Ergebnis, daß „die Siegerner Schichten aus einer Wechsellagerung mächtiger Schichtenkomplexe bestehen, die sich hauptsächlich dadurch von einander unterscheiden, daß der eine überwiegend oder ausschließlich Eisenspat, der andere Chloritsandstein führt, und ein dritter beide Typen gemeinsam enthält.

Dieser Eisengehalt soll schon vor Entstehung der Gänge im Nebengestein gewesen sein. Breddin nimmt an, daß der Spat der Gänge aus dem Nebengestein ausgelaugt ist, und nicht wie

Quiring, nach dem der Spat im Nebengestein sich gleichzeitig mit der Ausfüllung der Gangspalten durch hochsteigende Thermalwässer abgesetzt hat. Selbst die metasomatische Verdrängung des Kalkes der Fossilschalen will Breddin nicht durch eisenhaltige Thermalwässer erklärt haben, sondern glaubt, daß auch dieses Eisen schon bei der Gesteinsbildung eingewandert ist.

Breddin hat die drei Sandsteintypen durch das Siegerland verfolgt und stellt deren Verlauf auf einer Uebersichtskarte dar, auf der gleichzeitig die Spatgänge eingetragen sind. Aus dieser Karte wird von ihm der Schluß gezogen, daß „das Ausgehende fast sämtlicher Gänge im Bereich einer Spateisensandsteinzone oder deren unmittelbarem Hangenden liegt“.

Die Einteilung der Sandsteine in die beiden großen Gruppen, der Eisenspat- und Chloritsandsteine, soll für die Stratigraphie der Sieger Schichten von grundlegender Bedeutung sein. Von welchem stratigraphischen Wert seine Sandsteinausscheidungen sind, zeigt deutlich die Karte. Breddin wirft durch seine stratigraphischen Ansichten die ganzen Ergebnisse seit 1920 sämtlicher hier arbeitenden Geologen über den Haufen, er kommt fast ganz auf die Denckmannsche Gliederung und Lagerung zurück. Von seiner Theorie ist er so stark beeinflusst, daß er im Gelände nicht mehr hat objektiv beobachten können. Die Darstellung der verschiedenen Sandsteinzüge ist rein schematisch und entspricht absolut nicht der Wirklichkeit. Die großen Falten, die durch die Grubenkartierung einwandfrei nachgewiesen sind, fehlen ganz auf seiner Karte, sie müßten sich auch in dem Verlauf der Gesteinszonen ausdrücken. Entweder hat er die beiden Gesteinsarten im Felde nicht unterscheiden können, oder sie sind nicht an bestimmte strathigraphische Zonen gebunden. An einigen Stellen läuft der höhere Eisengehalt quer durch die Schichten; wodurch die syngenetische Entstehung des Eisengehaltes des Nebengesteins ausgeschlossen ist. Selbst die im Zwange seiner Theorie gezeichnete Karte zeigt sehr viele Stellen, die nicht das Gewünschte beweisen. Hätte Breddin die geologischen Aufnahmen der Landesanstalt für seine Untersuchungen benutzt, wäre er vor seinem Irrtum bewahrt geblieben.

Ueber die Ausfüllung der Siegerländer Spatgänge sagt Breddin folgendes:

„Juvenile Thermalwässer, die aus den eisenspathaltigen Nebengestein, das sie durchflossen, große Mengen von Eisenspat herausgelöst und später wieder ausgeschieden haben, werden also die Siegerländer Gänge ihre Entstehung verdanken.“

Die Zeit der Entstehung legt er in die spätere Karbonzeit und zwar zwischen die Auffaltung des Gebirges und die Entstehung der Schieferung. Ueber die Ursache der Spaltenbildung wird nichts gesagt.

Die Spatausscheidung in den Gangspalten soll etwa unter einer 10 000 m dicken Ueberlagerung von jüngeren palaeozoischen Schichten und bei 150—250° erfolgt sein. Bei Annahme von 10%  $\text{Fe}_2\text{CO}_3$  im Nebengestein vor der Gangbildung und von 5,75% nach derselben, wäre zur Bildung eines 3 m mächtigen Ganges eine Zone von ca. 40 m Nebengestein zu beiden Seiten des Ganges ausgelaugt worden. Warum Breddin zu dieser Berechnung 10% primären Eisenkarbonatgehalt annimmt und bei der Berechnung der Gesamtmenge von Eisen im Rauhflaser Horizont nur 5,75%, ist nicht näher begründet.

So dankenswert die petrographischen und chemischen Untersuchungen des Nebengesteins sind, so bedauerlich ist die voreilige Verwertung für eine Gliederung der Siegener Schichten, die zu falschen Deutungen der Geologie und einer unwahrscheinlichen Theorie der Entstehung der Lagerstätte geführt hat. Die großen Gegensätze zwischen den Theorien von Quiring und von Breddin zeigen deutlich, wie unzureichend bis jetzt die Beobachtungen sind, um die Entstehung der Lagerstätte zu erklären und Gesetzmäßigkeiten festzulegen, die dem Bergbau das Aufsuchen neuer Gänge erleichtern kann.

Bur re, O., Zur Geologie der Gegend von Oberlahr und Peterslahr im Westerwald. Jahrbuch der Preuß. Geol. Landesanstalt für 1924.

Es werden in dieser Arbeit einige Beobachtungen, die bei der Aufnahme der Blätter Altenkirchen, Asbach, Waldbreitbach und Herdorf gemacht wurden, mitgeteilt. Das Gebiet von Oberlahr und Peterslahr wird von gefalteten Rauhfaser Schichten und Herdorfer Schichten aufgebaut. Die Gesteinsausbildung der Rauhfaser Schichten ist etwas abweichend von der des Siegerlandes. Die Crinoidenbänke sollen ziemlich selten sein, *Spirifer primaevus* und *Rensseleria crassicosta* kommt verschiedentlich vor.

In den Herdorfer Schichten werden zwei Zonen unterschieden, eine sandsteinarme und eine sandsteinreiche, letztere soll die jüngere sein, es ist jedoch bei der starken Faltung und der Verlehmung der Hochflächen ein einwandfreier Beweis dafür nicht zu erbringen. Der Koblenzquarzitgraben Denckmanns auf dem Gabelkopf zwischen Niedersteinebach und Güllesheim hat sich als eingebrochene Scholle von sandsteinreichen Herdorfer Schichten herausgestellt. Als Ganggraben faßt auch Burre diese Scholle auf, da auf deren westlicher Verwerfung der Gang der Grube Louise liegt. Der nördlich davon nach Denckmann gelegene andere Ganggraben mußte eingezogen werden, da diese Schichten sich als normale Einlagerung herausstellte.

Die starke, tief herabreichende Bleichung der Schichten soll mit dem Ausgehenden von Gangspalten zusammenfallen, die sich bis zur unteren Grenze der Oxydationszone herabzieht. Als Ursache werden deszendente Wässer der Tertiärzeit angeführt. Neben der Bleichung entlang der Gangspalten kommt auch eine flächenhafte vor, die aber nur noch dort zu finden ist, wo die tertiäre Hochfläche noch erhalten ist. Das tiefe Herabreichen der Oxydationszone, 90 m unter den Lahrbach, wird durch eine nachträgliche Senkung der Scholle erklärt. Für diese und gleichartige Verhältnisse im Siegerland möchte ich diese Erklärung nicht gelten lassen, es muß unter besonderen Verhältnissen auch die Oxydation bis unter das Grundwasser möglich sein und zwar im Zusammenhang mit aszendenten Wassern.

Die Reste der Tertiärdecke werden zu den Arenberger Schichten gestellt, die hier aus wenig abgerollten Gangquarzmassen bestehen.

Ueber die Verteilung der Spateisensteingänge wird gesagt, daß die Herdorfer Schichten reich an solchen sind, während die Rauhfaser Schichten kaum nennenswerte Gänge enthalten.

Denckmann, A. (†), Geologische Studien im Wasserscheidengebiet der Sieg, Lahn, Ilse und Dietzhölze. Zeitschrift „Glückauf“ Nr. 15, 1926.

In den letzten Jahren hatte sich Denckmann besonders mit den schwierigen Verhältnissen des Ederkopfes und seiner weiteren Umgebung beschäftigt. Die in seinem Nachlaß gefundene Arbeit sind die Ergebnisse seiner geologischen Aufnahmen des Jahres 1922. Eine der Arbeit beigegebene Karte zeigt die Verbreitung der Siegener Schichten, des Unter- und Oberkoblenz. Die Darstellung der Tektonik, große Nordsüd- und Ostweststörungen und das Fehlen der Faltung ist dieselbe wie auf den Denckmannschen Karten des Siegerlandes.

Wertvoll ist die Abgrenzung der Siegener Schichten von dem übrigen Unterdevon, die durch eine größere Anzahl von Fundpunkten von Versteinerungen belegt wird, deren Wiederauffinden durch seine Beschreibung mit Hilfe des Meßtischblattes möglich ist. Die dort auftretenden Siegener Schichten stellt er zu dem Herdorfer Horizont.

In den Unterkoblenzschichten unterscheidet er die Heiligenborner Wacke und die Sohler Wacke, durch erstere wird das Unterkoblenz bis zur Ilsequelle vertreten, während weiter südlich die Sohler Wacke an ihre Stelle tritt. Wie es möglich ist, diese beiden Gesteinszonen zu unterscheiden, geht aus der petrographischen Beschreibung nicht hervor, beide Zonen bestehen aus grünlich-grauen mehr oder weniger sandigen Schiefen mit Grauwacken. Fauna ist bisher nicht gefunden worden. Nach der Art des Auftretens scheint es wahrscheinlich, daß beide Zonen zusammengezogen werden müssen.

Der Koblenzquarzit besteht aus vorwiegend schiefriigen Gesteinen mit Sandsteinzwischenlagen und festen Wacken. Teilweise sind die quarzitischen Sandsteine rein weiß und durch Eisenlösungen teils braun, teils rot gefärbt. Durch Fauna konnte die stratigraphische Stellung dieser Gesteine nicht bewiesen werden. Die räumliche Verbreitung dieses Horizontes spricht m. E. eher für das Unterkoblenzalter, wahrscheinlich handelt es sich um durch Plateauverwitterung veränderte Sohler und Heiligenborner Wacke.

Der Ilsequellensandstein wird über den Koblenzquarzit gestellt, eine Abgrenzung scheint nach der Gesteinsbeschreibung nicht leicht zu sein. An der Sieg — Ederstraße hat Denckmann zwei Stellen gefunden, wo Versteinerungen in karbonatisch-eisenreichen Sandsteinbänken vorkommen. Wie diese Fauna sich zusammensetzt, ist nicht angegeben.

Das Oberkoblenz mit seinen karbonatischen Schiefen und seinem Fossilreichtum hebt sich gut von den tieferen Schichten ab. Denckmann unterscheidet:

Kieselgallenschiefer,  
karbonatreiche sandige Schiefer,  
Sphaerosideritschiefer.

Durch Ausdehnung seiner Arbeiten auf Blatt Dillenburg weist Denckmann nach, daß das Unterkoblenz mit Keratophyrdecken zum Oberkoblenz gehört. Echtes Unterkoblenz, das durch Fauna belegt ist, tritt dort auf, wo die vier Meßtischblätter Bergebersbach, Dillenburg, Siegen und Burbach zusammenstoßen.

Denckmann zeigt, daß Liebrecht die Siegener Schichten falsch abgegrenzt und das Unter- und Oberkoblenz nicht richtig erkannt hat.

In der Besprechung der Tektonik wird darauf hingewiesen, daß man bei Auswertung der geologischen Kartierung leicht zu dem falschen Schluß kommen könnte, das Gebiet in zwei Sättel und eine Mulde aufzulösen. Denckmann läßt wie im Siegerland auch hier die Faltung nicht gelten. Durch die Aufnahme der Lagerung der Schichten

soll eine Entscheidung nicht getroffen werden können, da zu wenig Beobachtungspunkte vorhanden sind. Im allgemeinen sollen die Schichten in h. 3 streichen und ganz überwiegend nach Süden einfallen. Isoklinaler Faltenbau wird nach „Art der Verbreitung“ der Gesteine für unwahrscheinlich gehalten. Eine geringe Abweichung des Streichens des Unterkoblenz und Koblenzquarzites gegenüber den Siegerner Schichten glaubt Denckmann beobachtet zu haben, die vielleicht auf den Unterschied der jungdevonischen Faltung und der jung-oberdevonischen bedingt wird. In der Art des Auftretens der vielen Quellen und der Ostwestverwerfungen, die Gangspalten eines morgendlichen streichenden Gangsystems sind, werden genügend Beweise gegen die Faltung gesehen.

Trotz dieser Argumente Denckmanns erscheint die Annahme wahrscheinlicher zu sein, daß die Siegerner Schichten in zwei nach Osten einschiebenden Sättel unter jüngeren Schichten untertauchen.

Denckmanns Arbeit gibt die ersten brauchbaren Grundlagen für die Klärung des Gebietes des Ederkopfes, es scheint aber, daß auch hier die Denckmannsche Methode, die geologische Kartierung auszuwerten, nicht zu der richtigen Deutung gerührt hat.

Denner, J., Ueber einen neuen Pflanzenfundpunkt im Basalttuff der Mahlscheid bei Herdorf. Neues Jahrbuch f. Min. usw., Beilageband LVI, Abt. B. 1926.

Bei Ausschachtungsarbeiten am Nordhang der Mahlscheid bei Herdorf wurden gut erhaltene Pflanzenreste in steil aufgerichteten tertiären Tuffen gefunden, die Denner aufsammlte und bearbeitete. Auch am Südhang fand Denner dieselben Pflanzenreste. Trotz der guten Erhaltung, besonders Früchte von *Carya ventricosa*, läßt sich nur die Zugehörigkeit der Schichten zum Tertiär sagen, da die gefundenen Pflanzen vom Oligocän bis in das Pliocän vorkommen. Es ist wahrscheinlich, daß die Tuffe in das ältere Miocän gehören. Die Pflanzen lassen den Schluß zu, daß sie während eines subtropisch-humiden Klima gewachsen sind.

Durch eine sorgfältige Aufnahme des Profiles in der Baugrube des Steinbrechers der Eiserfelder Steinwerke ist das Ergebnis dieses heute nicht mehr zugänglichen Aufschlusses festgehalten worden.

Denner, J., Die Anwendung des Verwerferbildes in der Praxis. Zeitschrift „Glückauf“ Nr. 24, 1926.

Denner beschreibt die Anwendung des Verwerferbildes bei der Deutung des Mahlscheidgeschiebesprunges, der zwischen den Mitteln der Grube San Fernando und der ehemaligen Grube Centrum hindurchsetzt.

In Gemeinschaft mit mir wurde das Verwerferbild konstruiert und daraus abgelesen, daß auf der Störung eine Bewegung von zirka 230 m in  $13^{\circ}$  nach Westen abwärts gerichtet erfolgt sein kann. Die ursprüngliche als horizontal gedeuteten Rutschstreifen zeigten an vielen Stellen eine  $12-15^{\circ}$  nach Westen geneigte Richtung.

Die Ausrichtung der Störung hat das projektierte Gangstück in einer horizontalen Verstellung von 235 m angetroffen.

Wenn Denner sagt, daß für die Praxis nur die Horizontalkomponente maßgebend ist, so meint er dies für das Aufsuchen des Ganges auf der Sohle. Die Bestimmung der Vertikalkomponente im Verwerferbild ist für die Beurteilung des ganzen Gangstückes von großer Bedeutung, denn bei dem Einschieben der Siegerländer Gänge, ist es

nicht gleichgültig, ob ich ein stark oder weniger stark gesunkenes oder gehobenes Gangstück aufsuchen will.

Durch die genaue Nebengesteinsaufnahme und die Beobachtung der Rutschstreifen wurde von Denner der Beweis gebracht, daß auf der Störung eine in wesentlich horizontale Bewegung erfolgt ist und der Quiringsche Einwand gegen die Bornhardtschen Geschiebe nicht richtig ist.

Um das, wenn auch geringe, Absinken der hangenden Scholle neben der horizontalen Bewegung zum Ausdruck zu bringen, wurde auch für diese Störung die von W. E. Schmidt eingeführte Bezeichnung *Geschiebesprung* gewählt.

Fuchs, A., Die Stratigraphie und Tektonik der Siegener Schichten zwischen Eiserfeld, Herdorf und Kirchen bei Betzdorf. Zeitschrift „Glückauf“ Nr. 26, 1926.

Diese Arbeit stellt eine Entgegnung auf die Quiringsche Arbeit, zur Geologie des unterdevonischen Grenzgebietes zwischen Siegerland und Dillbezirk, Glückauf 1925, dar. Eine teilweise Berichtigung der Quiringschen Behauptungen erfolgte schon im Jahresbericht der Siegerländer Bergbauhilfskasse für 1925.

Fuchs weist in seiner Mitteilung auf das Vorkommen von Herdorter Schichten von der Kreuzeiche bis Sassenroth hin. Diese Schichten wurden von Quiring zu dem Tonschiefer Horizont gestellt, obwohl ihm durch Fuchs der Fundpunkt von Herdorter Fauna an der Kreuzeiche bekannt war. Die reichen Fundpunkte im Bahneinschnitt der Grubenbahn des Hollertszuges waren ihm entgangen und wurden erst nach dem Abschluß der Spezialkartierung Quirings von mir gefunden. So liegt Quirings Kohlenbacher Sattel dort, wo die Konkordiamulde von Fuchs nachgewiesen ist.

Das Fehlen der Rauhfaser Schichten auf dem Südflügel der Konkordiamulde glaubt Fuchs auf die Verwerfennatur der südlichen Fortsetzung der Gangspalte des Eisenzecher Zuges zurückführen zu müssen und dadurch ein Beispiel für die Richtigkeit der Denckmannschen Theorie der tektonischen Natur der Spateisensteingänge anführen zu können.

Gegen die Bezeichnung der Antiklinale bei Niederschelden als Siegener Hauptsattel wendet Fuchs ein, daß nicht hier die ältesten Schichten zutage treten, sondern bei Müsen, wo die Unterlage der Siegener Schichten das Gedinnien schon von Denckmann nachgewiesen worden ist. Danach liegt die Hauptaufaltung bei Müsen. Fuchs hält es deshalb für zweckmäßiger nur von dem Niederscheldener Sattel zu sprechen und von der Bensberger-Müsener Sattelgruppe, von der der Niederscheldener Sattel nur eine weiter nördlich gelegenen Vorstufe der Hauptaufwölbung ist.

Von der Umdeutung der „tiefen Siegener Schichten“ Denckmanns scheint Fuchs noch nicht ganz überzeugt zu sein.

Henke, W., Es gibt keine Gitterfaltung im Siegerland, Monatsbericht der D. G. G. Nr. 8—10, 1927.

Bei der Tagung der Deutschen Geologischen Gesellschaft in Goslar wurde in einem Vortrag die von Quiring aufgestellte Gitterfaltung von mir widerlegt. Der Inhalt meines Vortrages deckt sich mit der Besprechung der Arbeit von Quiring, Beiträge zur Geologie des Siegerlandes, IV. Das präsiderische Faltegitter usw.



Henke, W., Ueber die Entstehung und den Bau der Siegerländer Gangspalten. Verhandlung des Nat. Vereins d. Pr. Rheinlande und Westfalens, Bd. 87, 1927.

Die Bildung der Siegerländer Gangspalten wird auf Druck nach der Auffaltung des Gebirges zurückgeführt. Die Anordnung der Spalten und ihre Unregelmäßigkeiten im Streichen haben eine große Ähnlichkeit mit den Spalten, die bei den Daubréeschen Versuchen entstanden sind. Während der Ausfüllung der Spalten wurden diese durch denselben Druck offen gehalten und teilweise neu gebildet, die die alten kreuzen.

Durch hochgespannte eisenhaltige Dämpfe wurde das ganze Gebiet mehr oder weniger stark durchzogen, die sich teils in den entstehenden Hohlräumen niederschlugen oder im Nebengestein sich verdichteten und so die Spateisensteingänge und das eisenhaltige Nebengestein bildeten.

Henning, P., Chalkographische Untersuchungen an Siegerländer Erzen. Neues Jahrbuch f. Min. usw., Beilageband LV, Abt. A. 1926.

Henning hat eine große Anzahl teils selbst entnommener, teils aus Sammlungen stammender Erzproben aus Siegerländer Gruben chalkographisch untersucht und kommt zu folgendem Ergebnis:

26 verschiedene Mineralien wurden in dem untersuchten Material festgesetzt, deren Fundpunkte angegeben werden. Es ist bedauerlich, daß hierbei nur die Gruben angegeben werden und nicht das Mittel und die Sohle.

Es werden ältere und jüngere Erzbildungen unterschieden, zwischen beiden soll ein längerer Hiatus gelegen haben.

Die ältere Bildungszeit hat mit Schwefelkies begonnen, der sich vor dem Spat auf den Sohlen abgesetzt hat. Der Spat hat bis auf wenige Einschlüsse diese erste Ausscheidung verdrängt. Danach haben sich der Quarz, die Zinkblende, der Kupferkies und das Fahlerz ausgeschieden, letzteres ist kein Erz der Zementationszone, wie Krusch es bezeichnet, sondern hat ascendenten Ursprung. Bleiglanz ist das jüngste der häufigen Sulfiden, ihm folgen nur noch die Kobalt-, Nickel- und Arsenmineralien.

Zu den jüngeren Erzbildungen rechnet Henning folgende:

1. Bildung von Eisenglanz in Spateisenstein.
2. Umbildung von Kupferkies in Buntkupferkies und Kupferglanz, sowie zum Teil Neubildung der letzten beiden.
3. Neubildung von Magnetkies, Pyrit und Markasit.

Bei der Umbildung des Kupferkieses soll der jüngere Eisenspat ausgeschieden sein.

Auf Grund der Untersuchungsergebnisse werden die Art und die Reihenfolge der Erzbildung sowie die Bildungszyklen besprochen.

Die Arbeit von Henning zeigt wieder, daß die chalkographischen Untersuchungen einen klaren Aufschluß über die Zusammensetzung und Bildung der Ausfüllungsmasse von Erzspalten ermöglichen.

Es wäre zu versuchen, diese Untersuchungsmethoden bei der Identifizierung von stark gestörten Gangstücke anzuwenden.

Jahresbericht der Siegerländer Bergbauhilfskasse für 1925, Siegen 1926.

Der Jahresbericht gibt eine Uebersicht über die geologischen Arbeiten und praktischen Erfolge der Geologischen Beratungsstelle der Siegerländer Bergbauhilfskasse.

Ferner wird darin die im Jahre 1925 erschienene Literatur über das Siegerländer Eisensteingebiet kritisch besprochen. Aus dem Bericht ist zu entnehmen, von welcher Bedeutung eine derartige Einrichtung für den Bergbau und die Wissenschaft ist.

Kockel, C. W., Zur Piedmonttreppe im Rheinischen Schiefergebirge. Centr.-Bl. f. Min. usw., Abt. B, 1926.

Durch Begehung des weiteren Siegerlandes wurde festgestellt, daß das Plateau der Auflagerung der Vallendarer Schichten in einer Höhe von zirka 600 m durch das südliche Siegerland und Sauerland zu verfolgen ist. Das Gefäll dieser Fläche nach Westen, 130 m auf 25 km, wird auf nachträgliche Schiefstellung der Scholle zurückgeführt. Das schroffe Aufhören dieser Fläche bei Hilchenbach ist nicht tektonisch zu erklären, sondern ist ein Erosionsrand. Im tieferen Niveau wurde zur Zeit des Obermiocäns und ältesten Pliocäns ein neues Flächensystem herausgebildet, das das engere Siegerland bildet. Außer diesen beiden Stufen sollen noch drei ältere vorhanden sein, die weiter östlich im Sauerland liegen. Sie bilden zusammen eine Piedmonttreppe im Sinne W. Pencks, deren höchste Stufe noch in die Kreidezeit gehören soll.

Nach den Ausführungen Kockels würden größere tektonische Veränderungen seit der Kreidezeit im Siegerland nicht eingetreten sein, was unwahrscheinlich ist.

Quiring, H., Beiträge zur Geologie des Siegerlandes, IV. Das präsidische Falteingitter und die Altersfrage der tektonischen und gangbildenden Vorgänge. Jahrb. d. Preuß. Geol. Landesanstalt für 1925.

Quiring will in der Arbeit das Vorhandensein eines Falteingitters nachweisen. Er gibt eine tektonische Strukturkarte des Siegerlandes, auf der er den angenommenen Verlauf seiner Hauptfalten darstellt, die mit einer jüngeren Kleinfaltung vergittert sein soll. Vor der Gitterfaltung der Eisernen Hardt ist noch ein besonderes Kärtchen beigefügt.

Für den Uneingeweihten machen die beiden Karten mit den durchkonstruierten Faltenachsen und Verwerfungen einen so bestechenden Eindruck, so daß man glauben möchte, daß das Falteingitter auf sehr sicheren Beobachtungen aufgebaut ist. Vergleiche ich nun diese Darstellung von Quiring mit den Ergebnissen meiner siebenjährigen Grubenaufnahmen, so muß ich die Quiringsche Idee restlos zurückweisen. Selbst seine Karten, die doch unter dem Zwang seiner Theorie gezeichnet sind, enthalten Beweise gegen sein Falteingitter.

An dem Verlauf des Kohlenbacher Sattels und der Eiserfelder Mulde glaubt er ein Generalstreichen in N 40° O feststellen zu können gegenüber der Kleinfaltung in N 70° O.

Die von mir festgelegten großen Falten glaubt er alle zu der Kleinfaltung stellen zu müssen, da sie ein Streichen in zirka N 60° O besitzen und seiner Auffassung nach ohne größere Bedeutung sind.

Quiring behauptet, daß sein Kohlenbacher Sattel mit dem Eisenzecher Sattel von mir nichts zu tun hat, da letzterer zur Kleinfaltung gehört. Hierzu muß ich bemerken, daß das Stück Achse des Kohlenbacher Sattels vom Schacht Eisenzecher Zug bis zur Station Kohlenbach, welches durch die antiklinale Lagerung der Schichten festgelegt wurde, genau dort liegt, wo die Achse eines südlichen Spezialsattels des Eisenzecher Sattels durch meine Kartierung der Grubenaufschlüsse gefunden wurde. Nach meinen Untersuchungen besteht der Eisenzecher Sattel aus einer Anzahl Spezialfalten, deren Achsen parallel laufen und ein Generalstreichen von zirka  $50^{\circ}$  zeigen. Für dieses Stück des Kohlenbacher Sattels gibt Quiring auf seiner Karte das Streichen von  $54^{\circ}$  an, so daß es sowohl in seiner Streichrichtung wie in seiner Lage mit dem südlichen Spezialsattel übereinstimmt. Nach Osten zu wird die Achse des Kohlenbacher Sattels auf der Karte so dargestellt, daß sie durch die jüngere Faltung nach Norden rückt und in den isoklinal gelagerten Schichten durch die Grube Eiserne Union in  $N 40^{\circ} O$  weiterstreicht. Das Umbiegen der Achse sowie der Verlauf derselben in  $N 40^{\circ} O$  bis Breitenbach ist rein konstruktiv. Das Rauhflaser-Gebiet der Eisernen Union bis Breitenbach stellt m. E. den nach Süden einfallenden Südflügel des Siegerner Hauptsattels dar, der deshalb ein stärker nördliches Streichen zeigt wie das Generalstreichen der Schichten sonst,  $N 40^{\circ} O$  statt  $N 55 O$ , da der Siegerner Sattel nach Osten einschiebt. Da nun Quiring selbst sagt, „die Sattel- und Muldenlage der mehr oder weniger weitgespannten Hauptfalten kann in den meisten Fällen nur durch stratigraphische Beurteilung der zutage oder in der Grube auftretenden Schichten bestimmt werden“ (S. 409), würde die Auswertung seiner Karte mehr für das in  $N 55^{\circ} O$  Fortstreichen des spezialgefalteten und nach Osten einschiebenden Kohlenbacher Sattels sprechen. Für diesen Teil des Kohlenbacher Sattels, östlich des Eisertales, hat Quiring recht, wenn er sagt, daß er nicht identisch ist mit dem Eisenzecher Sattel. Dasselbe gilt für den südwestlichen Teil, westlich der Gangspalte des Eisenzecher Zuges. Während der Eisenzecher Sattel nur bis an diese heran zu verfolgen ist, hat Quiring seinen Sattel bis nach Molzhain durchkonstruiert. Für das Stück von der Kreuzeiche bis Saßenroth kann nachgewiesen werden, daß diese Konstruktion auf der falschen stratigraphischen Beurteilung der Schichten beruht. Während hier Quiring die Schichten zum Tonschiefer Horizont stellt, konnte Fuchs und ich durch Faunenfunde nachweisen, daß sie zu den Herdorfer Schichten gehören, es liegt also hier der Rest einer Mulde und nicht ein Sattel vor.

Auch die Eiserfelder Mulde kann in dem von Quiring angegebenen Verlauf nicht anerkannt werden. Westlich der Eisenzecher Gangspalte ist eine Mulde vorhanden, deren Achse noch nicht genau festliegt, die aber wahrscheinlich dort zu suchen ist, wo die Achse des Kohlenbacher Sattels dargestellt ist. Oestlich der Eisenzeche ist keine weitgespannte Mulde vorhanden, weder aus der Lagerung der Schichten noch aus deren Verbreitung ist eine solche zu vermuten.

Das Streichen der Achse des Siegerner Hauptsattels gibt Quiring von Niederschelden bis Siegen auf seiner Karte selbst mit  $N 47^{\circ} O$  an. Das Streichen der Achse ist richtig angegeben, die Lage zu weit nördlich, östlich des Eiserfelder Bahnhofs wird sie im Siegtal liegen und nicht auf dessen Nordhang. Westlich von Niederschelden ist die Lage des Siegerner Hauptsattels noch gänzlich unklar und

wenn Quiring sie nördlich von Mudersbach über Kirchen nach Betzdorf darstellt, so ist dies eine wenig bewiesene Konstruktion.

Es würde sich also bei den sichergestellten Teilen der Hauptfaltung von Quiring ein Generalstreichen von  $N 50^{\circ} O$  ergeben, das sich mit dem meiner Falten deckt, die Quiring für identisch hält mit seiner jüngeren Kleinfaltung. Wenn einmal lokal eine Falte ein  $10$  bis  $15^{\circ}$  abweichendes Streichen zeigt, so ist dies eine Erscheinung, die im ganzen Rheinischen Schiefergebirge einschließlich des Ruhrgebietes zu beobachten ist.

Eine Gitterfaltung ist im Siegerland als unbewiesen zurückzuweisen.

Im Anschluß an die Ausführungen über die „überzeugend“ dargestellte Gitterfaltung im Siegerland bespricht Quiring die Faltenlage im Gebiet zwischen Siegerland und Dill-Gebiet, das von Unterkoblenz- und Oberkoblenzschichten aufgebaut ist. Er meint, daß diese Faltung hier jünger ist als die Siegener Hauptfaltung, von der sie in  $15-20^{\circ}$  nach Osten abweicht und wahrscheinlich gleichaltrig ist mit der Siegener Kleinfaltung. Aus dem beigegebenen Uebersichtskärtchen (Abb. 5) kann dies zwar nicht herausgelesen werden, denn in einem Teil streichen die Achsen  $N 66^{\circ} O$ , im östlichen dagegen in  $N 34^{\circ} O$ . Wenn wirklich die Achsen in der dargestellten Weise zusammengehören, so würde sich ein Generalstreichen in  $N 55^{\circ} O$  ergeben und so mit den sichergestellten Falten im Siegerland übereinstimmen.

Weiter führt Quiring die Altersfolgen der tektonischen Erscheinungen im Siegerland aus, wobei er 11 verschiedene Phasen unterscheidet, die hier ohne Kritik aufgeführt werden, denen ich aber nicht folgen kann.

1. Die Hauptfaltung fällt in die Wende zwischen Siegener Zeit und Hunsrückschieferzeit (!). Gleichzeitig sind die großen Hauptüberschiebungen,

Kreuzzeichen Ueberschiebung,  
Hengsbach Ueberschiebung,  
Siegener Hauptüberschiebung

entstanden.

2. Nach der Auffaltung folgt die 1. unterdevonische Zerrung, wo durch die Spalten der Gangzüge entstanden sind. Das Auftreten von fast senkrecht aufeinander stehenden Spalten spricht für eine flächenhafte Zerrung und nicht für eine gerichtete Zerrung, wie sie bei den Abbrüchen großer Schollen erfolgt. Die Gangzüge treten nicht auf großen Verwerfungen auf. Als Zeit der Entstehung wird die Hunsrückschieferzeit angenommen.

3. Es folgt die Kleinfaltung, worauf die Hakenbildung des Gilberger Hauptganges, die Umbiegung des Gangzuges des Eisern Hardter Tiefbaues und die Gangverbiegung zwischen Bollenbach und Stahlert zurückgeführt wird. Mit der Kleinfaltung sind Ueberschiebungen und Horizontalverschiebungen entstanden.

4. Die Hauptschieferung durchsetzt alle Falten gleichmäßig in  $N 65^{\circ} O$  und südlichem Fallen. In der Deutung der Schieferung als Bewegungsschieferung steht Quiring im schroffsten Gegensatz zu Breddin, der sie als Kristallisationsschieferung auffaßt. (Siehe Arbeit Breddin.)

5. Die II. Zerrung (Hauptspatgeneration) und, das Aufsteigen der Eisensäuerlinge, die die Spaltenfüllung mit Spateisenstein hervorriefen, wird auf die schildförmige Aufwölbung des Sie-

gerlandes und Wiederbezirkes über einer Tiefenintrosion zurückgeführt. Durch Auseinanderhalten der verschiedenen Zerrungsphasen glaubt Quiring eine wahrscheinlichere Deutung des Gosenbacher Gangzuges geben zu können als Denckmann. Die Siegener Thermalperiode wird mit dem untermeerischen Ausbruch des Oberkoblenzporphyrs in Zusammenhang gebracht.

Es folgt die III. Zerrung, in diese Zeit werden die in WNW bis OSO verlaufenden Sprünge verlegt, z. B.

- Molzhainer Sprung,
- Liegender Bollenbach Sprung,
- Pfannenberg Sprung.

Auf letzterem soll ein Verwurf von 500—1000 m erfolgt sein. (Dieser Sprung kann aber in den zahlreichen Aufschlüssen der Grube Pfannenberg nicht gefunden werden.)

7. Zu der karbonischen Schieferung gehören die zahlreichen kleinen und größeren Klüfte, die die Nordsüdgänge nach rechts und die Ostwestgänge nach links versetzen. Sie sind Ueberschiebungen einer Pressungsphase. Hierher werden die

- Niederscheldener Ueberschiebung,
- Buschgotthardtshütter Ueberschiebung,
- Beerberg Ueberschiebung,
- Eiserhardter Ueberschiebung

gerechnet. Als Zeit wird die karbonisch-varistische Faltung angenommen.

8. Die IV. Zerrungsphase ist gleichaltrig mit der Erzsulfitgeneration, in dieser Zeit sind in den Unterkoblenzschichten die Erzgänge entstanden und in den Spatgängen der Siegener Schichten die sulfidischen Erzausscheidungen erfolgt. Als Zeit wird die altkarbonische Faltung des Dillbezirkes angenommen.

9. Auf eine neue Zerrungsphase wird die jüngere Quarzgeneration und Eisenglanzgeneration zurückgeführt und mit den magmatischen Introsionen und Effusionen des Rotliegenden in der Nachbarschaft in Verbindung gebracht.

10. und 11. Es folgen die mesozoischen, tertiären und nachtertiären Bewegungen. Die starke rhythmische Aufwärtsbewegung des Siegerlandes seit der mittleren Eocänzeit bis in das Diluvium hinein wird auf Schrägstellung der ganzen westdeutschen Scholle zurückgeführt. Bei dieser Zerrung sind nur neue Spalten in geringem Umfang entstanden, die älteren sind nur wieder aufgerissen.

In dem letzten Kapitel, paläotektonische Skizzen, gibt er eine Erklärung für die Faltung zur Herdorfer Zeit und eine Uebersicht über die paläogeographischen Verhältnisse und seine Entstehungsursachen des Siegerlandes und seiner Nachbargebiete.

Quiring, H., Natürliche Grundlagen und Zukunft des Eisenerzbergbaus des Siegerlandes. Zeitschrift f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen i. Preuß. Staate 1926.

Der Siegerländer-Wieder Eisensteinbezirk hat etwa eine Breite von 35 km und eine Länge von 80 km. Innerhalb dieses Gebietes sind die Gänge zonenartig verteilt und an bestimmte Gesteinszonen aber nicht an Ganggräben und große Staffelbrüche gebunden.

Quiring gibt eine kurze Uebersicht über die Geologie des Siegerlandes und führt die Entstehung der Gangausfüllung auf eine Thermalperiode zurück, die dem Ausbruch der Oberkoblenzporphyre gefolgt ist.

Für den Wechsel in der Gangmächtigkeit und Gangausfüllung werden drei Faktoren angeführt:

1. Das Vorhandensein eines Quellenzentrums einer stärkeren Eisenkarbonatquelle,
2. das Vorhandensein eines günstigen Spaltenweges,
3. das Vorhandensein eines festen und wasserdurchlässigen Nebengesteins.

Von besonderer Bedeutung für eine gute Gangausbildung soll das Nebengestein sein, es werden Thermalhorizonte unterschieden, denen Ver taubungszonen gegenüberstehen. Quiring teilt darum das Siegener Schichtenprofil in haltige und unhaltige resp. weniger haltige ein. Theoretisch müßte, wenn eine Gangspalte durch sämtliche Horizonte der Siegener Schichten hindurchsetzt, von oben nach unten zweimal bauwürdig und zweimal unbauwürdig werden.

Um das Aufsuchen neuer Gänge zu ermöglichen, ist der Verlauf des Nebengesteins der gangreichen Zonen festzulegen.

Quiring mißt dem Nebengestein zu große Bedeutung bei, es gibt so viele Ausnahmen, so daß es für den Bergbau gefährlich ist, wenn bei den Untersuchungsarbeiten diese Quiringsche Theorie als bewiesene Tatsache zugrunde gelegt wird. Lagerung des Gebirges und Größe der Kraft, der die Spalten gebildet hat, heben sehr häufig die geringen günstigen oder ungünstigen Einflüsse des Nebengesteins auf.

Die Zukunft der Siegerländer Gruben glaubt Quiring bedeutend günstiger beurteilen zu können. Wenn auch die Gruben, die ihre Gänge in den Hengsbachschichten (Tonschiefer Horizont) abgebaut haben, verloren sind, so haben aber die Gruben, die im Rauhflaser Horizont und in den Herdorfer Schichten bauen nicht den geringsten Grund zur Besorgnis.

Die „neuerkannten“ (!) Beziehungen zwischen Nebengesteinen und Gangausbildung“ ermöglichen die Untersuchungsarbeiten „planmäßiger“ zu gestalten. Bei der Beurteilung von Vorkommen ist besonders die stratigraphische Stellung des Nebengesteins wichtig. Vorkommen, die übertage schon in den rauhen Gesteinen unbauwürdig sind, werden auch nach der Teufe sich nicht bessern, anders wird es wohl mit solchen sein, die in tonigen Schichten unbauwürdig angetroffen sind, bei diesen kann man mit einer Besserung beim Niedersetzen in rauhere Schichten rechnen.

Die Gänge sollen etwa bis 2500—3500 tief herabsetzen. Da die geothermische Tiefenstufe im Siegerland 45 m beträgt, so wird man mit künstlicher Bewetterung bis 2000 m Bergbau treiben können. Wie weit die Gewinnung wirtschaftlich bleiben wird, hängt von der Größe und Verteilung der Gangfläche ab. Für eine Gewinnung bis 100 m Teufe wird etwa eine Gangfläche von 150 qm notwendig sein, bis 1000 m zirka 600 qm.

Der Siegerländer Bergmann muß darauf bedacht sein, eine möglichst große Gangfläche zu erreichen.

An Hand der Gangfläche der Grube Stahlberg zeigt der Verfasser, wie die Abnahme eines Mittels durch die Zunahme eines benachbarten ausgeglichen wird. Besonders die guten Zeiten sind für das Aufsuchen von neuen Mitteln zu benutzen, damit man bei Erschöpfung des alten Mittels über ausgerichtete Reserven verfügt.

Da Quiring glaubt, daß die im Siegerland vorhandene Gangfläche von rund 50 000 qm bis 2000 m tief dieselbe bleiben wird, so kommt er zu dem günstigen Ergebnis, daß die noch anstehenden

Eisensteinmengen auf über 200 Mill. t statt der Schätzung vor 16 Jahren auf 100 Mill. t anzunehmen sind.

Rückert, R., Mikroskopisch-mineralogische Untersuchungen an sulfidischen Kupfererzen der Siegerländer Spateisensteingänge. Neues Jahrb. f. Min. usw., Beilagebd. LIII, Abt. A, 1925.

Es werden drei Generationen von sulfidischen Kupfererzen unterschieden.

1. Eine aszendente, gleichaltrig mit den anderen Haupterzen,
2. eine deszendente, Zementationsgeneration,
3. eine hochhydrothermal-aszendente.

Von zwölf Gruben entnahm Rückert selbst Proben, von neun anderen standen ihm aus der Bergschule Material zur Verfügung.

Der größte Teil der Kupfererze gehört der ältesten aszendenten Generation an. Er kommt in wechselnder Menge in allen Gängen vor, mit Ausnahme der Neuen Haardt.

Die jüngere aszendente, die hochhydrothermale Kupferglanz-Buntkupfer Eisenglanzparagenese ist ziemlich häufig, aber nicht auf allen Gruben vorhanden, neben der Umwandlung der vorhandenen Erze hat hierbei auch eine Stoffzufuhr stattgefunden.

Am besten kann diese Paragenese auf Grube Brüderbund in den nördlichen Mitteln und auf Neue Haardt beobachtet werden. Bei dem Auftreten der hochthermalen Eisenglanz-Kupfererzparagenese werden folgende Zonen unterschieden:

- Innere Zone der Eisenglanzföhrung,
- Buntkupferkieszone,
- Kupferglanzzone,
- Buntkupferzone,
- Kupferkieszone.

In dem Material von Rückert fand Schneiderhön Synchodomit in Proben der Gruben Honigsmund-Hamburg, Alte Lurzenbach, Graebach (Eisenzecher Zug) und Ahe. Der Synchodomit liegt in den reichen Kupfererzen, mit denen er gleichzeitig entstanden ist.

Die Kupfererze der Zementationszone sind außer den Oxydationsmineralien, Kupferkies, Kupferglanz und Buntkupfer, die auch in einer gewissen Zonenanordnung liegen. Zum Unterschied von der aszendenten Bildung fehlen hier der Eisenglanz, der lamellare Kupferglanz und der derbe Kupferkies.

Schmidt, W. E., Die roten Gedinnenschichten von Müsen. Jahrbuch der Preuß. Geol. Landesanstalt für 1925.

Die roten Schichten von Müsen wurden von Denckmann im Jahr 1905 als Gedinnien gedeutet, 1921 glaubt Quiring das hohe Alter dieser Schichten anzweifeln zu müssen. 1922 gibt Breddin diesen Schichten ein Unterkoblenzalter und stellt sie mit den Verseschichten gleich. Da nun die Verseschichten nach Fuchs älter als Siegener Schichten sind, so ist das Unterkoblenzalter der roten Schichten nicht mehr haltbar.

Durch Aufnahme des Rahrbacher Tunnels, wo 16 neue Nischen gebrochen wurden, und des nördlichen und südlichen Voreinschnittes hat Schmidt festgestellt, daß die in Sattelstellung stehenden roten und grünen Gedinnenschichten des Rahrbacher Tunnels auf dem Süd- und Nordflügel von *R. crassica* föhrenden Siegener Schichten

überlagert werden und daß die Tonschiefer des Gühberges von Denckmann zu Unrecht als Unterlage des Gedinniens aufgefaßt worden sind. Diese Aufnahmen haben meine Darstellung auf meinem Feldreinblatt von 1909, die für den Druck der Karte Bl. Kirchhunden nicht berücksichtigt wurde, bestätigt.

Die einzelnen Stellen, wo Schmidt die Unterlage der Gedinnien-schichten gelten läßt ist im Müsener Horst und in der Gegend von Silberg, von hier erwähnt Fuchs und Denckmann Versefauna, die schwarzen Schiefer, die auf der 304 m Sohle der Grube Stahlberg unter den roten Schiefen auftreten, sind nach den neuesten Bestimmungen der seinerzeit von Baumann darin gefundenen Fauna als Versefichten aufzufassen, die Haack zu den Siegener Schichten gerechnet hat. Trotz dieser anscheinend klaren Beweise erschre-mir das hohe Alter der roten Schiefer nach ihrem Auftreten im Gesamtschichtenverlauf doch noch zweifelhaft, so daß eine erneute Ueberprüfung des Alters der verschiedenen roten Gesteine erwünscht zu sein scheint.

Die roten Schiefer von nördlich Elben, die Schmidt früher als Aequivalente der Herdorfer Schichten aufgefaßt hat, werden jetzt von ihm zu dem oberen Gedinnien = Bunte Ebbeschichten gestellt auf die der oberste Horizont der Siegener Schichten transgrediert.

Wilckens, O., Materialien und Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Umgebung von Bonn, VI; Zur Fauna von Menzenberg. Sitzungsberichte des Nat. Vereins d. P. Rheinl. u. Westfalens, Bonn 1927.

Die Fauna von Menzenberg bei Honnef, die zuerst von Krantz 1857 erwähnt wird, ist einer neuen Bearbeitung unterworfen worden. Es geht daraus hervor, daß dieser Fundpunkt in dem Rauhflaser-Horizont der Siegener Schichten liegt.

Bei einer Exkursion in diesem Herbst konnte ich den alten Fundpunkt besuchen und stellte fest, daß auch die Gesteinsausbildung mit dieser Horizontierung übereinstimmt. Ein glücklicher Zufall ermöglichte es mir sogar einige Aufsammlungen dort zu machen. Gerade ein Graben zur Legung einer Wasserleitung ausgehoben war der vor dem verfallenen Steinbruch mit dem alten Fundpunkt vorbeiführte.





Abb. 1.

Abb. 1. Kalkspatgang im Roteisenstein. Abb. 2. Rückseite desselben Stückes ( $\frac{1}{2}$  nat. Größe).  
W. Henke; Über die Entstehung und den Bau der Siegerländer Gangspalten.



Abb. 2.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1928

Band/Volume: [84](#)

Autor(en)/Author(s): Henke Winfried

Artikel/Article: [Über die Entstehung und den Bau der Siegerländer Gangspalten. 291-314](#)