

Briefliche Mitteilungen.

19. Über das Alter des Eifelgrabens und der Nord—Süd-Verwerfungen in der Eifel.

Von Herrn H. QUIRING.

Berlin, den 2. März 1914.

G. FLIEGEL hat vor einiger Zeit¹⁾ Beobachtungen mitgeteilt, die zur Beurteilung des Wesens und des Alters des Eifelgrabens Bitburg—Düren²⁾ von Bedeutung sind. Sie haben FLIEGEL zu dem Schlusse geführt, daß der „Eifelgraben“ ein echter tektonischer Graben sei, dessen Hauptausbildung in die jungpaläozoische Hauptfaltungsperiode falle.

Untersuchungen des Verfassers über die Tektonik der Nordosthälfte der Sötenicher Mulde und der Mulde von Ahrdorf, die beide im Eifelgraben liegen, haben wohl die zweifellos tektonische Natur des Eifelgrabens, der unter Auslösung echter Verwerfungen auf Sprüngen entstanden ist, bestätigt, aber andererseits dargetan, daß ein paläozoisches Alter dem Graben nicht zukommen kann.

Auf den diese Auffassung begründenden örtlichen Befund im einzelnen einzugehen, muß ich mir versagen. Ich verweise auf die an anderer Stelle³⁾ hierüber gemachten Mitteilungen. Hier soll lediglich der Versuch unternommen werden, in Anlehnung an den Aufsatz FLIEGELS von allgemeinen Voraussetzungen aus den Nachweis zu führen, daß weder die Nord—Süd-Verwerfungen in der Eifel noch der Eifelgraben ein paläozoisches Alter besitzen.

¹⁾ G. FLIEGEL: Zum Gebirgsbau der Eifel. Verhandlungen des Naturh. Vereins der preuß. Rheinlande u. Westfalens, 1911, S. 489 ff.

²⁾ FLIEGEL nennt ihn „Westefeler Graben“.

³⁾ QUIRING: Zur Stratigraphie und Tektonik der Eifelkalkmulde von Sötenich. Jahrb. d. Königl. Preuß. Geol. Landesanstalt, 1913, II, S. 81 ff. — QUIRING: Die Eifelkalkmulde von Ahrdorf. N. J. für Mineralogie usw., 1914, Bd. I, S. 61 ff.

Ich stelle zunächst die Voraussetzungen zusammen:

1. Der Eifelgraben zwischen Bitburg und Düren wird in seiner Längserstreckung vornehmlich durch die Lage der Triasschollen und die nordsüdliche Anordnung der Eifelkalkmulden bestimmt.
2. Die Einzelschollen des Grabens sind durch Sprünge begrenzt, die in der Hauptsache, entsprechend der allgemeinen Erstreckung des Eifelgrabens, in nordsüdlicher Richtung verlaufen müssen.

Weitere sichere Voraussetzungen sind vorerst nicht gegeben und auch nicht erforderlich.

Insbesondere ist zur Ermittlung des Alters des Grabens eine Heranziehung der von FLIEGEL gefundenen und von ihm als östliche Randbrüche des Eifelgrabens angesprochenen Verwerfungen — ganz abgesehen davon, daß sie auf Grund nicht eingehender Aufnahmen aufgetragen sind — schon deshalb nicht angängig, weil nicht feststeht und auch von FLIEGEL nicht entschieden worden ist,

1. ob es sich tatsächlich um den Eifelgraben begrenzende Sprünge oder nicht vielmehr um Blätter handelt, die durch Horizontalverschiebung entstanden sind, und die z. B. die aus Siegener Schichten aufgebauten nordöstlichen Schollen (? Deckschollen von Überschiebungen) schon seit der Faltung vom jüngeren Unterdevon trennen, ohne daß jemals eine Vertikalbewegung auf ihnen stattgefunden hat,
2. ob nicht etwa Störungen vorliegen, die ursprünglich (spätestens bei der varistischen Faltung) als Blätter angelegt worden sind und erst später vertikale Schollenbewegungen, sei es bei Bildung des Eifelgrabens, sei es bei der Bildung der niederrheinischen Bucht, vermittelt haben, so daß ein Zusammenhang zwischen der Auffaltung und der Bildung des Eifelgrabens — der nach FLIEGEL unmittelbar ist — nur scheinbar, aber nicht wirklich besteht,
3. ob die Verwerfungen tatsächlich einen derartig glatten Verlauf besitzen, wie FLIEGEL annimmt, und nicht vielmehr abgesetzt sind, so daß die von FLIEGEL gezeichneten Linien die Komponenten der Richtungen mehrerer Verwerfungssysteme darstellen.

Ohne mich über diese Fragen zu äußern, möchte ich weiter darauf hinweisen, daß die von FLIEGEL gezeichneten

„Randverwerfungen“ des Eifelgrabens von SSO nach NNW gerichtet sind und demnach von der allgemeinen nordsüdlichen (mit einer sehr geringen Ablenkung nach NNO—SSW) Richtung des Eifelgrabens nicht unerheblich abweichen. Es wird auch hierdurch der Zweifel an der Richtigkeit der Behauptung FLIEGELS genährt, daß ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen der ersten Entstehung der Verwerfungen und der Bildung des Eifelgrabens vorhanden sei.

Schon aus diesen wenigen ungeklärten Beziehungen ergibt sich, welche Vorsicht bei der Heranziehung nicht genauer untersuchter Erscheinungen geübt werden muß. Es ist aber auch zu erkennen, auf wie wenig gesicherter Grundlage die Beweisführung FLIEGELS ruht, insofern er sich der östlichen „Randbrüche“ als Beweismittel für ein paläozoisches Alter des Eifelgrabens bedient.

Betrachten wir die oben angeführten Voraussetzungen, so ist zunächst die Tatsache hervorzuheben, daß der Eifelgraben zwischen Bitburg und Düren eine ausgesprochen nordsüdliche Richtung besitzt. Rein äußerlich kommt dies, wie gesagt, in der Lage der Triasschollen und der Anordnung der Eifelkalkmulden zum Ausdruck.

Die zweite Voraussetzung, daß der Eifelgraben ein echter, von Sprüngen begrenzter tektonischer Graben¹⁾ ist, wird nicht mehr bestritten und ist als feststehend anzusehen.

Wo die Randbrüche liegen, kann, da die genauere geognostische Untersuchung des begrenzenden Unterdevons noch aussteht, nicht entschieden werden. Es ist kein Anhalt dafür vorhanden, in welcher Entfernung vom Kern des Grabens die äußersten Randbrüche liegen. Vielleicht wird sich dies überhaupt niemals feststellen lassen, da in weiterer Entfernung vom Zentrum der Schollenbewegung die Intensität der Bewegung zur Auslösung eigener und neuer Störungslinien nicht mehr ausreicht, vielmehr lediglich zum Wiederaufreißen bereits bestehender Störungen führt.

Die von FLIEGEL gefundenen Verwerfungen sind möglicherweise, wie bereits erwähnt, als derartige vor der Entstehung des Eifelgrabens vorhandene und nur später wieder aufgerissene Störungen (Blätter der paläozoischen Faltung) zu betrachten.

Jedenfalls hat FLIEGEL zweifellos recht, wenn er die östlichen Randbrüche des Grabens weit östlich des Ostrand

¹⁾ Es ist scharf zu unterscheiden zwischen dem tektonischen Eifelgraben und der „Eifelsenke“, deren einstiges Vorhandensein nach der Anschauung mehrerer Eifelforscher eine notwendige Vorbedingung für die Ablagerung der Trias in der Eifel sein soll.

der Eifelkalkmulden sucht. Ebenso wie die Parallelsprünge (Staffelbrüche) der niederrheinischen Bucht weit in die Eifel, ins Sauerland und das rheinisch-westfälische Steinkohlengebirge hinein zu verfolgen sind, müssen die Randbrüche des Eifelgrabens bzw. die bei seiner Bildung wieder aufgerissenen Störungen bis zum Rhein und andererseits bis zum Hohen Venn und in die Ardennen sich fortsetzen.

Die eigenartige nordsüdliche Richtung des Eifelgrabens steht in einem scharfen Gegensatz zur varistischen Streichrichtung (NO—SW), andererseits aber auch zur Richtung der Sprünge der niederrheinischen Bruchzone, die in der Westeifel in SO—NW- bzw. OSO—WSW-Richtung verlaufen.

Bei der Beurteilung der Zugehörigkeit der den Eifelgraben durchsetzenden Störungen zu einer der drei tektonischen Größen muß daher scharf zwischen den auftretenden Richtungen unterschieden werden, obwohl es keinem Zweifel unterliegen kann, daß die verschiedenen tektonischen Bewegungsvorgänge z. T. dieselben Störungen in Tätigkeit gesetzt haben.

Soviel kann jedoch als sicher angesehen werden: Die ausgesprochenen Nord—Süd-Störungen¹⁾, wie sie so zahlreich im Kern des Eifelgrabens auftreten, sind ohne Zweifel unmittelbar mit der Bildung des Eifelgrabens in Verbindung zu setzen.

Wenn auch ohne weiteres zuzugeben ist, daß daneben Störungen bei der Bildung des Eifelgrabens aufgerissen sind, die nicht unbedingt nordsüdlich verlaufen, so deutet doch von vornherein die nordsüdliche Erstreckung des Eifelgrabens auf eine Benutzung vornehmlich nordsüdlicher Störungen hin.

Die Beantwortung der Frage nach dem Alter des Eifelgrabens kann demnach, insbesondere solange die Beziehungen zu Störungen anderer Richtungen nicht geklärt sind, zunächst lediglich unter eingehender Berücksichtigung

¹⁾ Im südlichen Teil des Eifelgrabens und vor allem in der Bucht von Trier entsprechen diesen N—S-Störungen Störungen in NNO—SSW-Richtung. FLIEGEL weist auf die große Bedeutung dieser beiden Störungsgruppen für die Tektonik des Eifelgrabens auf S. 498 hin und betont mit Recht, daß die ausgesprochen nordsüdlich streichenden Störungen erst nördlich von Bitburg (Blätter Waxweiler und Kilburg) in größerer Zahl auftreten. Wenn auf den südlichen Blättern NNO—SSW- und NO—SW-Störungen vorherrschen, so liegt dies daran, daß der Eifelgraben bei Bitburg in die Trierer Bucht und damit in die varistische Streichrichtung einlenkt. Der unmittelbare Übergang von N—S-Störungen in varistisch streichende Störungen kommt sehr schön auf der Blattgrenze zwischen Blatt Waxweiler und Oberweis zum Ausdruck.

der Entstehung und Wirkung der Nord—Süd-Störungen erfolgen.

Überall dort, wo in der Eifel Nord—Süd-Störungen in die Trias fortsetzen, ist die Trias mitverworfen. Diese Tatsache spricht also zunächst für ein postpaläozoisches Alter der Störungen. Wenn FLIEGEL diesem Umstande keine große Bedeutung beilegt, vielmehr den Störungen des Eifelgrabens ein höheres, paläozoisches Alter geben will, so ist er der allgemeinen und an sich ganz berechtigten Anschauung gefolgt, daß es sich bei den scheinbar jungen Verwerfungen um alte Störungen handelt, durch die in verschiedenen geologischen Epochen Schollenbewegungen vermittelt worden sind¹⁾.

Niemand wird von vornherein die Möglichkeit leugnen, daß die Nord—Süd-Sprünge als alte Störungen angesehen werden können, welche die Schollen der Zone des Eifelgrabens schon seit paläozoischen Zeiten begrenzen; Störungen, die im Mesozoicum bzw. Känozoicum lediglich wieder aufgerissen sind. Bei näherer Betrachtung entfällt jedoch diese Möglichkeit.

Es stehen zwei einwandfreie Kriterien zur Verfügung:

1. Vorausgesetzt, die Störungen haben paläozoisches Alter, so haben sie entweder die obercarbonische Faltung miterlebt oder sie sind bei der obercarbonischen Faltung entstanden. Die Folge wäre in beiden Fällen gewesen, daß die Störungen eine Einwirkung auf den Fortschritt und die Art der Faltung in den durch sie getrennten Schollen ausgeübt hätten.

Eine derartige Einwirkung (Wirkung als Horizontalverschiebung, als Überschiebung) ist bei keiner der Nord—Süd-Störungen, soweit sie im Devon zu verfolgen und dem Verfasser bekannt sind, zu erkennen. Vielmehr sind alle Nord—Süd-Störungen sowohl nach ihren Beziehungen zur Trias wie zum Devon durchaus normale, durch Vertikalverwerfung entstandene Sprünge.

Das Alter der Störungen ist demnach unbedingt postcarbonisch.

2. Als echte Sprünge sind die Nord—Süd-Störungen ebenso wie der Eifelgraben durch horizontale Zerrung²⁾ in der Erdkruste entstanden. Entsprechend dem Verlauf der Sprünge und der Erstreckung des Grabens wirkte die Zerrung in ostwestlicher Richtung.

¹⁾ FLIEGEL: a. a. O., S. 498.

²⁾ Vgl. QUIRING: Die Entstehung der Schollengebirge. Diese Ztschr. Abhandl. 1913, S. 477 ff.

Da im Carbon auf dem Gebiete der Eifel der varistische Faltungsdruck aus Südosten gelastet hat, könnte wohl eine Zerrung in NO—SW-Richtung, nicht aber in O—W-Richtung bestanden haben.

Erwägungen rein mechanischer Art lassen demnach erkennen, daß in der jungpaläozoischen Faltungsperiode die Ausbildung des Eifelgrabens nicht stattgefunden haben kann.

Geht also aus dem ersten Satze hervor, daß die Nord—Süd-Störungen, die den Hauptanteil an der Bildung des Eifelgrabens haben, im vorpermischen Paläozoicum noch nicht vorhanden gewesen sein können, so mit gleichzeitiger Beweiskraft aus dem zweiten Satze, daß eine Bildung des Eifelgrabens unter dem varistischen Faltungsdruck als mechanisch unmöglich betrachtet werden muß.

Damit sind alle Vermutungen hinfällig, wonach die Ausbildung des tektonischen Eifelgrabens bereits im vorpermischen Paläozoicum und insbesondere während der jungpaläozoischen Faltungsperiode vor sich gegangen sei. Der Eifelgraben hat vielmehr, entsprechend dem Verwurf der Trias durch die Nord—Süd-Störungen, zweifellos postpaläozoisches (posttriasisches) Alter.

Andererseits soll nicht bestritten werden, wie nochmals betont werden mag, daß selbstverständlich nach der Faltung die ostwestliche Zerrung, die den Eifelgraben hat entstehen lassen, auch paläozoische Störungen, etwa Blätter, die durch die Faltung angelegt worden sind, wieder ausgelöst und zu Sprüngen gemacht hat. Nur auf diese Weise ist z. B. das Bild zu deuten, das uns die östliche Begrenzung der Triasbucht von Kommern bietet. In der Bucht und auch in der Sötenicher Mulde sind die paläozoischen Störungen auch bei der postpaläozoischen Schollenbewegung derart bevorzugt worden, daß fast alle den Buntsandstein und die jüngeren Glieder der Trias begrenzenden Sprünge in die paläozoischen Richtungen einlenken.

Bei genauer Untersuchung ist leicht der Grund hierfür in dem Vorhandensein zahlreicher Störungen varistischer Entstehung im Norden der Eifel zu erkennen.

Über das genauere Alter des Eifelgrabens will ich mich an dieser Stelle nur dahin aussprechen, daß er zweifellos vor der niederrheinischen Bucht im Mesozoicum seine Hauptausbildung erfahren hat¹⁾. Allerdings sind bei der Entstehung der Bucht von Cöln auch Störungen des Eifelgrabens ebenso wieder in Tätigkeit getreten wie Störungen des Paläozoicums.

¹⁾ Im einzelnen verweise ich auf meine Ausführungen im Jahrbuche der Landesanstalt (a. a. O.)

Nur durch dieses wiederholte Aufreißen paläozoischer Störungen werden die Ansichten erklärlich, die von FLIEGEL und anderen Autoren über das Alter des Eifelgrabens und auch der Bucht von Cöln geäußert worden sind. Diesen Ansichten ist aber stets entgegenzuhalten, daß nicht die Gräben im Paläozoicum vorhanden gewesen und nur später vertieft worden sind, sondern daß seit dem Paläozoicum lediglich Störungen, zumeist Blätter bestehen, die erst im Postpaläozoicum bei der Hauptausbildung der Gräben zu Grabenrandbrüchen (Sprüngen) geworden sind.

Zum Schluß mag noch darauf hingewiesen werden, worauf bereits in einer Fußnote aufmerksam gemacht wurde, daß streng unterschieden werden muß zwischen dem tektonisch ausgebildeten Eifelgraben und der sogenannten Eifelsenke, die vor Ablagerung des Buntsandsteins vermutlich bestanden hat. Ganz abgesehen davon, daß nicht feststeht, welcher Natur diese Senke gewesen ist, d. h., ob sie durch tektonische Vorgänge gebildet oder nicht vielmehr durch die postcarbonische Abtragung erzeugt worden ist, muß als sehr zweifelhaft bezeichnet werden, ob die Senke räumlich mit dem Eifelgraben zusammenfällt. Diese noch ungeklärten Verhältnisse der Eifelsenke und nicht feststehenden Beziehungen zum Eifelgraben lassen es nicht statthaft erscheinen, mit FLIEGEL ohne weiteres ausgesprochen tektonischen und postpaläozoischen Eifelgraben mit der Eifelsenke, dem prätriadischen und triadischen Meeresarm Blanckenhorns, zu identifizieren und etwa aus dem (?) paläozoischen Alter der Eifelsenke ein paläozoisches Alter des Grabens herzuleiten.

Ergebnisse.

1. Der Eifelgraben Bitburg—Düren ist ein unter Vermittlung von Sprüngen gebildeter tektonischer Graben, der durch ostwestlich wirkende horizontale Zerrung in der Erdkruste in postpaläozoischer Zeit entstanden ist.

2. Die bei der Bildung des Grabens ausgelösten Sprünge verlaufen im Innern des Grabens vornehmlich in nordsüdlicher Richtung, doch sind auch ältere Störungen anderer Richtungen bei der Grabenbildung aufgerissen worden.

3. Der Graben ist streng zu unterscheiden von der zur Zeit der Ablagerung der Trias vermutlich vorhandenen Senke, von der es jedoch einstweilen nicht feststeht, ob sie tektonischer Natur gewesen und räumlich mit dem Eifelgraben zusammengefallen ist.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: [66](#)

Autor(en)/Author(s): Quiring Heinrich

Artikel/Article: [19. Uber das Alter des Eifelgrabens und der Nord— Süd-Verwerfungen in der Eifel. 277-283](#)