

**ÜBER DAS ALTERSVERHÄLTNIS
DER HERZYNISCHEN UND RHEINISCHEN
DISLOKATIONEN.**

**VON
ERICH HAARMANN.**

**SONDER-ABDRUCK AUS DER
ZEITSCHRIFT DER DEUTSCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT,
BAND 74, JAHRGANG 1922, MONATSBERICHT Nr. 1/2.**

Bemerkung zu O. GRUPES Vortrag

Über das Altersverhältnis der herzynischen und rheinischen Dislokationen.

Von Herrn ERICH HAARMANN.

(Mit 2 Textfiguren.)

Herr GRUPE hat mit seinen Ausführungen ein Thema behandelt, das schon öfter zu Meinungsverschiedenheiten zwischen Geologen geführt hat. Es ist eine merkwürdige Tatsache, daß sich viele Geologen mit einer Erklärung von Faltenvergitterung durch wiederholte, also verschiedenzeitliche, Störungsvorgänge nicht befreunden können. Wenn es mir bisher durch Wort und Schrift¹⁾ nicht gelungen ist, zu einer Einigung mit dem Herrn Vortragenden zu gelangen, so wird eine solche auch in dem engbegrenzten Rahmen einer Diskussion nicht erzielt werden können. Ich kann nicht auf all die vielen Anregungen eingehen, die Herr GRUPE dankenswerterweise gegeben hat, sondern muß mich auf wenige Bemerkungen beschränken.

Mir ist natürlich bekannt, daß v. KOENEN von ganz anderen Grundlagen für seine Auffassung des Altersverhältnisses der herzynischen und rheinischen Störungen ausgegangen ist, als ich. Immerhin bin ich zu demselben Ergebnis gekommen, wie er, daß nämlich die hauptsächlichsten „herzynischen“ Störungen älter sind als die „rheinischen“. Deshalb hielt ich mich für verpflichtet, hervorzuheben, daß v. KOENEN diese Auffassung ausgesprochen habe, ohne mir seine Gründe dafür zu eigen zu machen.

v. KOENEN dachte — wie ich annehme —, wenn er von Störungen oder Dislokationen sprach, in erster Linie an Spalten und Verwerfungen, wie dies ja heute noch bei Bergleuten vielfach üblich ist²⁾. Demgegenüber muß ich daran festhalten, unter Störungen und Dislokationen

¹⁾ Besonders diese Zeitschrift 72, 1920, Abhandl., S. 218 ff.

²⁾ Vgl. HEISE-HERBST, Bergbaukunde I, 4. Aufl., 1921, S. 19. Dort: „Zerreißen der Gebirgsschichten“ = „Störungen“. Ebenso bei K. LEHMANN, Das tektonische Bild des rheinisch-westfälischen Steinkohlengebirges, Glückauf 1920, S. 1 f.

alle Lagerungsstörungen zu verstehen, von welchen die Gesteine betroffen wurden. Aus diesem Grunde erachte ich nicht — wie dies ursprünglich der Fall war und wie es auch wohl der Herr Vortragende tut — die Richtung einer Störung als ausschlaggebendes Kriterium für ihre Zugehörigkeit zu den herzynischen oder zu den rheinischen Störungen. Maßgebend für die Unterscheidung ist lediglich die Bewegungsrichtung des Gebirges, welche bei Bildung der herzynischen Störungen etwa nordöstlich bis nördlich, der rheinischen ost-südöstlich (bzw. entgegengesetzt?) war. Ob man die Bezeichnungen „herzynisch“ und „rheinisch“ in meinem Sinne, also nicht in ihrer ursprünglichen Bedeutung als nur richtungsbezeichnend, verwenden darf oder nicht, weil möglicherweise dadurch Verwechslungen entstehen könnten, lasse ich hier unerörtert.

Die Richtung der Störungen, welche durch herzynische und rheinische Bewegungen entstehen können, lassen sich schematisch in nebenstehender Weise angeben, wobei die zu den Kompressionsstörungen gehörige Schieferung wegen ihrer geringen Bedeutung für die postpaläozoischen Schichten Norddeutschlands weggelassen wurde.

Die Angaben über die Kompressionsstörungen bedürfen an sich keiner Erläuterung. Wichtig aber ist, daran zu erinnern, daß die durch „rheinischen Druck“ entstehenden, also in meinem Sinne auch als rheinisch zu bezeichnenden Geschiebe (Horizontalverschiebungen) „herzynische“ Richtung haben. Die Tatsache, daß wir in herzynisch streichenden Schichten ebenso streichende Geschiebe finden, ist eine der Beobachtungen, welche die Annahme wiederholter Störungsvorgänge erzwingen: es ist nicht möglich, daß gleichzeitig Falten und ebenso wie diese streichende Horizontalverschiebungen entstehen. Wenn man weiter herzynisch streichende Schichten von rheinischen Falten und Überschiebungen³⁾ durchsetzt findet, so wird dadurch die Auffassung verschiedenzeitlicher Entstehung dieser herzynischen und rheinischen Störungen nur bestätigt. Daß bei Faltdurchkreuzung die herzynische Richtung in die rheinische umbiegt, ist selbstverständlich und kann nicht für gleichzeitige Entstehung beider Faltungen geltend gemacht werden, wie

³⁾ E. HAARMANN, Die Ibbenbürener Bergplatte, ein „Bruch-sattel“, Branca-Festschrift 1914, S. 348.

dies immer wieder geschieht und es Herr GRUPE besonders mit Hinweis auf die Tektonik des Benther Salzstocks tat.

Der Vortragende hat dann ausgeführt, die rheinische Richtung der den Benther Salzstock am Tage begleitenden jüngeren

	<i>Ungefähre Richtung der herzynischen rheinischen Störungen</i>	
<i>Bewegungs- richtung</i>		
<i>Falten Überschiebungen Geschiebe</i>	<i>I Kompressionsstörungen</i> 	
<i>Sprünge u. Spalten: im Kompressionsgebiet im Hanggebiet im Randgebiet</i>	<i>II Zerrungsstörungen</i> 	

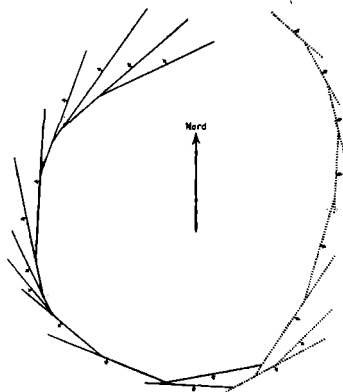
Schichten beweise, daß der rheinische Druck auch die oberen Teufen erfaßt habe. Auch ich bin durchaus dieser Meinung Die jüngere rheinische Faltung hat, wo sie kräftig genug war, den Umriß des Salzgebirges und das Streichen der jüngeren Schichten maßgebend zu beeinflussen, wie dies beim Benther Salzstock der Fall ist, natürlich auch das gesamte Salzgebirge betroffen. Dagegen findet sich dort, wo die oberen Teufen keine, oder jedenfalls sehr geringe

Spuren rheinischer Pressung zeigen, erst tiefer ein Umbiegen in die rheinische Richtung. Beispiel: Rössing—Barnten. Bei genügender Intensität rheinischen Drucks kann die herzynische Faltung stark verwischt werden. Ihre alsdann gegenüber den rheinischen Falten geringe Bedeutung kann aber nicht als Beweis dafür angeführt werden, daß die herzynische Richtung jünger als die rheinische ist, wie dies für den Benther Salzstock behauptet wurde.

Was die Zerrungsstörungen angeht, so habe ich früher wiederholt darauf hingewiesen, daß bei Faltung Dehnungsquerstörungen entstehen können. Das Streichen dieser gleichzeitig entstandenen Störungen, der Falten und der Sprünge, ist also quer zueinander gerichtet. Sodann finden wir im Hanggebiet der Senke, gegen deren Tiefstes nach meiner Ansicht die Bewegung der Schichten erfolgt ist, streichende Dehnungsstörungen. Zu diesen gehören die streichenden Sprünge am Deister, die auch mir von Untersuchungen dortiger Kohlenvorkommen bekannt sind. Die Schiefstellung der Schichten und das Klaffen der Spalten entspricht der Lage am Beckenrande; es muß daher — im Rahmen meiner Auffassung — als abwegig erscheinen, wenn Herr GRUPE aus der Neigung der Schichten den Kompressionsbetrag und aus dem Klaffen der Spalten, bzw. dem Verwurf der Sprünge das Maß der Zerrung berechnet und zu dem Ergebnis kommt, daß die Zerrung nur 50% der Kompression ausmacht und also auch hier Zusammenschub der die Tektonik beherrschende Faktor sei. Ähnliche Längssprünge kenne ich aus dem Wiehengebirge, vom Hüggel und vielen anderen Stellen. Immer zeichnen sie sich (in genügender Teufe) durch starke Wasserführung aus.

Endlich die Spalten und Sprünge im weiteren Randgebiet der Senken: sie können, wie ich mich ausgedrückt habe, „die allerverschiedensten Richtungen“ haben. Hier ist das Gebiet, wo ein block- oder schollenartiger Zerfall stattfinden kann, und es ist klar, daß die Spalten und Gräben, welche die Blöcke oder Schollen umgrenzen, einander nicht verwerfen oder abschneiden; sie stoßen winklig zusammen oder gehen ineinander über. Die Feststellung dieser letzten Tatsache, auf die ich selbst genügend hingewiesen zu haben glaube, kann unmöglich gegen meine Auffassung verschiedenzeitlicher Entstehung herzynischer und rheinischer Störungen, (in meinem Sinne) angeführt

werden; sie steht in keiner Weise mit ihr in Widerspruch. Gerade diesen Punkt aber hat Herr GRUPE als wichtigsten Einwand gegen mich vorgebracht. Aus diesem Grunde darf ich vielleicht nochmals darauf hinweisen, daß gleichzeitige Dehnungsstörungen verschiedenster Richtung seit langem bekannt sind, so beispielsweise in Ganggebieten. DENCKMANN unterschied im Siegerlande ein älteres und ein jüngeres Gangsystem und gab von den in diesen auftretenden Streichrichtungen ein anschauliches Schema, das ich nachstehend wiedergebe. Daraus ist ersichtlich, daß



Streichen und Fallen der beiden Gangsysteme des Siegerlandes.
Nach DENCKMANN.†

die Gänge des älteren Systems, die Westverflächer, in allen Richtungen, von hora 1 bis 12 streichen können und auch die Spalten des jüngeren Systems sehr verschiedenartiges Streichen besitzen.

Herr GRUPE verlangte, daß, wenn meine Auffassung verschiedenzeitlicher Bildung herzynischer und rheinischer Störungen richtig wäre, ich dann auch in der Lage sein müsse, anzugeben, daß in der einen Dislokationsphase nur herzynische, in der anderen nur rheinische Störungen gebildet worden wären. Eine solche Forderung ist aber aus meiner Auffassung keineswegs abzuleiten. Es ist zwar möglich, daß man bei fortschreitender Forschung den einzelnen Dislokationsphasen nur herzynische oder nur rheinische Störungen wird zuteilen müssen. Für wahrscheinlich halte ich dies freilich nicht. Wenn nämlich meine Vermutung zutrifft, daß sich kreuzende Zusammenschübe in genetischem Zusammenhang stehen, möchte ich

eher annehmen, daß sie zeitlich nicht weit auseinander liegen. Beide würden also dann in einer Dislokationsphase liegen, die ja, wie die Untersuchungen immer mehr zeigen, keineswegs als zeitlich eng begrenzt angenommen werden dürfen und in denen Zeit genug für mehrere Dislokationsvorgänge war.

Der in solchen Phasen sich zeigende Rhythmus bildet sich im Rahmen meiner Auffassung bei dem Auf und Ab der Rindenschollen durch Umkehr von Hebung und von Senkung, also in ganz anderer Weise, als etwa STILLE sich ihr Zustandekommen vorstellt.

Herr GRUPE hat daran erinnert, daß die herzynische und die rheinische Richtung schon im Untergrund der mesozoischen Schichten angelegt gewesen seien. Dadurch wird aber die Gleichzeitigkeit herzynischer und rheinischer Störungen bei Wiederbelebung der Gebirgsbewegungen nicht wahrscheinlich gemacht. Ja, selbst Zerrungsstörungen, die — wie oben hervorgehoben — ihrer Natur entsprechend oft gleichzeitig in verschiedenen Richtungen entstehen können, halten sich unter Umständen an nur eine Bruchrichtung: so spricht z. B. die entschiedene Bevorzugung rheinisch gerichteter Spalten durch die Basalte durchaus dafür, daß zur Zeit ihres Empordringens im wesentlichen nur rheinisch streichende Spalten wieder aufgerissen sind.

Herr GRUPE könnte aber die Auffassung vertreten, daß, wenn durch einen Dislokationsvorgang, wie er annimmt, herzynische und rheinische Störungen entstehen, es ja alsdann nicht verwunderlich sein kann, daß durch Wiederholung solcher Vorgänge auch einmal herzynisch gestörte Schichten von späteren rheinischen Dislokationen betroffen werden und demgemäß der Nachweis jüngerer rheinischer Störung schon herzynisch dislozierter Schichten nicht generell das Altersverhältnis herzynischer und rheinischer Störungen erweisen könne. Demgegenüber müßte ich sagen, daß ich an keiner Stelle, wie es doch dann wenigstens irgendwo der Fall sein müßte, herzynische und rheinische Überschiebungen und Geschiebe als gleichzeitig ansehen kann, wodurch nahegelegt wird, dasselbe auch für die Falten beider Dislokationsarten anzunehmen, soweit dies nicht schon zwingend aus den örtlichen Verhältnissen auch für diese Kompressionsstörungen hervorgeht. Die mit dem Zusammenschub nach meiner Ansicht als Kompensation sich bildenden Dehnungsstörungen haben natürlich dasselbe Alter wie dieser, bei ihnen ist es aber manch-

mal auf engerem Gebiet schwerer, ein Kriterium für ihre Zugehörigkeit zu den herzynischen oder rheinischen Störungen zu finden, nämlich eben dann, wenn durch einen Dislokationsvorgang Schollenzerfall an verschiedenen gerichteten Spalten und Sprüngen hervorgerufen worden ist.

Herr GRUPE sagte, es sei einigermaßen schwierig, sich die gleichzeitige Bildung herzynischer und rheinischer Störungen vorzustellen, und auch ich meine, daß es viel leichter ist, sich die Bildung von Störungen, welche auf quer zueinander gerichtete Gebirgsbewegungen zurückgehen, als nacheinander entstanden zu denken. Sicher ist jedenfalls, daß alle die Erscheinungen, die Herr GRUPE durch einmalige Dislokationsvorgänge gebildet wissen will, ebenso durch wiederholte Störungen entstehen müssen und daß dabei auch das Ineinanderübergehen der einen in die andere Richtung auftreten muß. Wenn also Herr GRUPE — entgegen meiner Auffassung — die in Betracht kommenden Erscheinungen durch nur einen Störungsvorgang hervorgerufen glaubt, so vermisze ich den Nachweis, daß sie eben durch eine solche und nicht durch Dislokationswiederholung entstanden sind. Mit STILLE meinte Herr GRUPE, daß die Vorstellung gleichzeitiger Bildung der beiden Störungsarten durch Annahme von Rahmenschaltung ermöglicht würde. STILLE schreibt, es wäre „ein gewisses gleichzeitiges Eintreten dieser Vorgänge ganz selbstverständlich, wenn man die Kontraktionstheorie zugrunde legt“. Selbst wenn es aber die Kontraktionstheorie, die ich ablehne, erfordert, „daß die Summe der Zusammenschübe in meridionaler Richtung gleich der Summe jener in äquatorialer ist“ (F. M. STAPFF, 1879), so zwingt sie doch keineswegs zur Annahme der Gleichzeitigkeit dieser Zusammenschübe. Trotzdem erscheint es mir gewiß, daß eine Einigung über die diskutierten, wie über so viele andere tektonische Fragen nicht erreicht werden wird, bevor Klarheit über die Grundlagen der Gebirgsbildung geschaffen worden ist.
