

verschiedener Stoßwellenbeanspruchung zusammen mit Fetzen von Schmelze mit starker Vertikalkomponente aus dem Krater geworfen. Die Suevitmassen wurden am höchsten emporgeschleudert und fielen deshalb als jüngste Formation des Riesereignisses auf alle vorher entstandenen Trümmergesteine. Am meisten Material fiel in das Becken zurück, wo der Suevit unter den später entstandenen Seesedimenten eine geschlossene und recht mächtige Schicht bildet. Außerhalb des Kessels kommt der Suevit heute in Form isolierter Flecken vor.

Die nicht zentrosymmetrische Lagerung der Riesgesteine (siehe Abb. 34) kann heute noch nicht befriedigend erklärt werden. Sie mag ihre Ursachen sowohl in der primär ungleichmäßigen Verteilung der Gesteine des Untergrundes vor dem Meteoriteneinschlag (Verlauf des Albtraufs, Bau des kristallinen Untergrundes) als auch in einem schrägen Einfall des Meteoriten haben.

### Schrifttum

- ABADIAN, M.: Petrographie, Stoßwellenmetamorphose und Entstehung heterogener Kristallinbreccien im Nördlinger Ries. — Dissertation Tübingen 1969. — [noch nicht abgeschlossen].
- ACKERMANN, W.: Geologisch-petrographische Untersuchungen im Ries. — Geol. Jb., 75, S. 135—182, Hannover 1958.
- AHRENS, T. J. and V. G. GREGSON, Jr.: Shock compression of crustal rocks: Data for quartz, calcite und plagioclase rocks. — J. Geophys. Res., 69, 4839—4875, 1964.
- AHRENS, T. J. and J. T. ROSENBERG: Shock metamorphism: experiments on quartz and plagioclase. Proceedings of the Conference on Shock Metamorphism of Natural Materials at Greenbelt, Md., April 14—16, 1966, in B. M. FRENCH and N. M. SHORT (eds.): Shock Metamorphism of Natural Materials, Mono Book Corp., S. 59—82, Baltimore 1968.
- AHRENS, T. J., D. L. ANDERSON and A. E. RINGWOOD: Equations of state and crystal structure of high pressure phases of shocked silicates and oxides. — Contribution 1571, Div. of Geol. Sci., Caltech Pasadena, California 1968.
- AHRENS, T. J., C. F. PETERSEN and J. T. ROSENBERG: Shock compression of feldspars. — Contribution 1563, Div. of Geol. Sci., Caltech Pasadena, California 1968.
- ANGENHEISTER, G. und J. POHL: Beiträge der Geophysik zur Erforschung des Rieses von Nördlingen. — Naturwiss., 54, S. 209—216, 1967.  
— The remanent magnetization of the suevite from the Ries area (Southern Germany). — Z. Geophys., 30, S. 258—259, Würzburg 1964.
- BALDWIN, R. B.: The measure of the moon. — 488 p., Chicago (Univ. of Chicago Press) 1963.
- BARANYI, J.: Untersuchungen über die Veränderungen von Sedimenteinschlüssen im Suevit des Nördlinger Ries. — Diplom-Arb. (Mineralogie) Tübingen 1967.
- BEALS, C. S. and J. HALLIDAY: Impact craters of the earth and moon. — Journ. Roy. Astronomical Soc. Canada, 59, S. 199—216, 1965.
- BEALS, C. S., M. J. S. INNES and J. A. ROTTENBERG: Fossil meteorite craters. — in: the solar system v. 4: the moon, meteorites, and comets, B. M. Middlehurst and G. P. Kuiper, eds., pp. 235—284, Chicago (Univ. of Chicago Press) 1963.
- BECKE, F.: Petrographische Studien am Tonalit der Riesenferner. — Tscherma's Miner. Mitt., 13, S. 379—432, 1882.
- BENDELYANI, N. A., S. V. POPOVA and L. F. VERESHAGIN: New modification of titanium oxide obtained at high pressures. — Geokhimiya, S. 499—503, 1966.
- BENTZ, A.: Geologische Beobachtungen am westlichen Riesrand. — Z. deutsch. geol. Ges., 79, S. 405—437, 1927.

- BIRZER, F.: Molasse und Riesschutt im westlichen Teil der Südlichen Frankenalb. Geol. Bl. NO-Bayern **19**, S. 1—28, 1969.
- BJORK, R. L.: Analysis of the formation of Meteor Crater, Arizona. — *J. Geophys. Res.*, **66**, S. 3379—3387, 1961.
- BORUS, E.: Petrographische Untersuchungen an Kristallineinschlüssen im Suevit des Nördlinger Ries. — *Diplom-Arb. (Mineralogie) Tübingen* 1969. — [noch nicht abgeschlossen].
- BRANCO, W.: Das vulkanische Vorries und seine Beziehungen zum vulkanischen Ries bei Nördlingen. — *Abh. preuß. Akad. Wiss.*, **1902**, S. 1—132. 1903.
- BUNCH, T. E.: Some Characteristics of Selected Minerals from Craters. Proceedings of the Conference on Shock Metamorphism of Natural Materials at Greenbelt, Md. April 14—16, 1966, in B. M. FRENCH and N. M. SHORT (eds.): *Shock Metamorphism of Natural Materials*, S. 413—432, Baltimore (Mono Book Corp.) 1968.
- CHAO, E. C. T.: Ries and the progressive stages of impact metamorphism. Symposium über Meteorite, Tektite und Einschlagkrater. — *Fortschr. Mineral.*, **44**, S. 139—140, 1966.
- Pressure and Temperature Histories of Impact Metamorphosed Rocks—Based on Petrographic Observations. Proceedings of the Conference on Shock Metamorphism of Natural Materials at Greenbelt, Md., April 14—16, 1966, in: B. M. FRENCH and N. M. SHORT (eds.): *Shock Metamorphism of Natural Materials*, S. 135—158, Baltimore (Mono Book Corp.) 1968.
- Impact Metamorphism in P. H. ABELSON. *Researches in Geochemistry*, **2**, S. 204—233, New York (John Wiley and Sons Inc.) 1967.
- DAVID, E.: Flight of tektites from meteorite impact. — *Z. Naturforschg.*, **21 a**, S. 1133—1137, 1966.
- DE CARLI, P. S. and D. J. MILTON: Stishovite: Synthesis by shock wave. — *Science*, **147**, S. 144—145, 1965.
- DE CARLI, P. S. and J. C. JAMIESON: Formation of an amorphous form of quartz under shock conditions. — *J. Chem. Phys.*, **31**, S. 1675—1676, 1959.
- Formation of diamond by explosive shock. — *Science*, **133**, S. 1821—1822, 1961.
- DE CARLI, P. S., T. J. AHRENS and C. F. PETERSEN: The effect of shock waves on meteorites. — *Quarterly Progr. Rep.*, No 3, Stanford Research Institute Project FGU-6105, Menlo Park, California 1967.
- DEHM, R.: Geol. Untersuchungen im Ries. Das Gebiet des Blattes Monheim. — *N. Jb. Miner.*, **67**. Beil., Bd. B, Abt. B, S. 139—256, Stuttgart 1931.
- DENCE, M. R.: The extraterrestrial Origin of Canadian craters. — *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, **123**, S. 941—969, 1965.
- Shock Zoning at Canadian Craters: Petrography and Structural Implications. Proceedings of the Conference on Shock Metamorphism of Natural Materials at Greenbelt, Md., April 14—16, 1966, in: B. M. FRENCH and N. M. SHORT (eds.): *Shock Metamorphism of Natural Materials*, S. 169—184, Baltimore (Mono Book Corp.) 1968.
- DIETZ, R. S.: Cryptoexplosion structures: a discussion. — *Amer. J. Sci.*, **261**, S. 650—664, 1963.
- DRESSLER, B.: Petrographische Untersuchungen des kristallinen Grundgebirges im östlichen Ries und Vorries. — *Diplom-Arb. München* 1967.
- DWORAK, U.: Stoßwellenmetamorphose des Anorthosits vom Manicouagan Krater, Quebec, Canada. — *Contr. Mineral. and Petrol.*, **24**, S. 306—347 (1969).
- EL GORESY, A.: Die Erzminerale in den Ries- und Bosumtwi-Krater-Gläsern und ihre genetische Deutung. — *Geochim. Cosmochim. Acta*, **28**, S. 1881—1891, 1964.
- The Opaque Minerals in Impactite Glasses. Proceedings of the Conference on Shock Metamorphism of Natural Materials at Greenbelt, Md., April 14—16, 1966, in: B. M. FRENCH and N. M. SHORT (eds.): *Shock Metamorphism of Natural Materials*, S. 531—554, Baltimore (Mono Book Corp.) 1968.
- ENGELHARDT, W. v.: Neue Beobachtungen im Nördlinger Ries. — *Geol. Rdsch.*, **57**, S. 165—188, Stuttgart 1967. — [1967 a].
- Chemical composition of Ries glass bombs. — *Geochim. Cosmochim. Acta*, **31**, S. 1677—1689, 1967. — [1967 b].