



SCHRIFTENREIHE - 20 Jahre Nationaler Geopark Ries

Eine Reise durch die Forschungsgeschichte des Rieskraters – Teil 1

Autor: Gisela Pösges, Dipl.-Geologin, Geopark Ries e. V.

Anfang der 60er Jahre des 20. Jahrhunderts erbrachten **Eugene Shoemaker** und **Edward Chao** den ultimativen Beweis, dass der Rieskrater durch ein kosmisches Ereignis – einen Asteroideneinschlag vor ca. 15 Millionen Jahren - entstanden ist. Dieser Nachweis gelang durch das Auffinden der Quarz-Hochdruckminerale Coesit und Stishovit im wichtigsten Gestein des Rieses – dem Suevit. Diese besonderen Minerale gelten als sog. „Fingerabdrücke“ des kosmischen Geschosses, das den Rieskrater formte. Einige Jahre später wurde die sog. Progressive Stoßwellenmetamorphose durch **Dieter Stöffler** (1967) an den Mineralen des Rieses nachgewiesen. Schlussendlich gilt es nun als gesichert - nicht zuletzt durch auch durch das Vorkommen von acht weiteren Hochdruckmineralen, u.a. Mikro-Diamanten – der Rieskrater hat seine Entstehung, einem Asteroiden-Einschlag zu verdanken. So konnte das Rätsel des Rieses mit seiner über 200 Jahre Forschungsgeschichte gelöst werden.

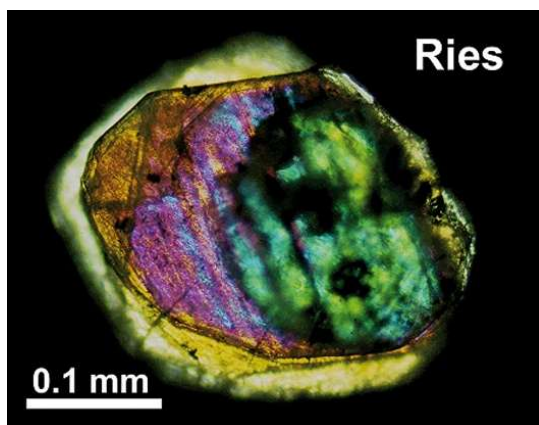


Abb. 3. Impaktdiamant aus dem Ries
Foto: Falko Langenhorst, Uni Jena

Doch bevor die Entstehung des Rieskraters - dieser einzigartigen geologischen Struktur in Deutschland - diese kosmische Lösung erfuhr, war es ein sehr langer, „steiniger“ Weg, der viele berühmte Geologen vor ein großes Rätsel stellte.

Eine Reise durch die Forschungsgeschichte des Rieskraters – Teil 1

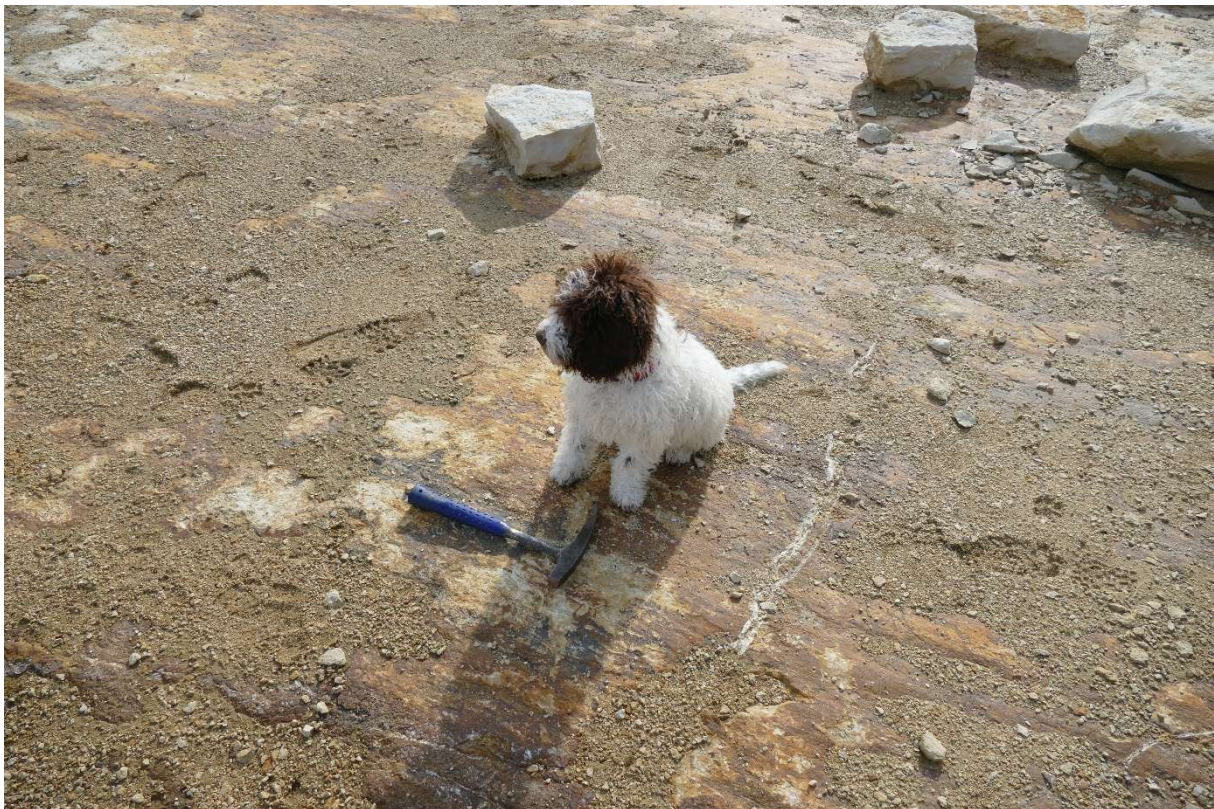
Autorin: Gisela Pösges, Dipl.-Geologin, Geopark Ries e. V.

Die „Sphinx“ der deutschen Geologie

Das Ries galt als die Sphinx der deutschen Geologie und seine Entstehung war wie **Deffner** 1870 so treffend im nachfolgenden formulierte, schwer zu deuten. „Das Ries ist eine tief in Sand und Schlamm versunkene Sphinx und gibt dem Forscher Rätsel auf, die nur durch anhaltende Bemühungen und nicht im kurzen Siegeslauf zu lösen sind“.

Die außergewöhnliche Gestalt des Rieses war es, die vielen Geologen als etwas Besonderes auffiel. Treffend formulierte **E. Fraas** 1903: „Eine auffallende Unterbrechung erleidet die Kette des schwäbisch-fränkischen Jurazuges die Senke des Rieses, welches wie ein riesiges Amphitheater von 25 km Durchmesser in den Rand des Juragebirges einschneidet“.

Neben dieser speziellen Gestalt des Rieskraters, zeigt die geologische Formation des Rieses viele ungewöhnliche Phänomene. Jüngere Gesteinsformationen sind über älteren abgelagert (inverse Lagerung). Zudem sind die Gesteinsablagerungen teilweise bunt vermischt, so z. B. findet man Ablagerungen verschiedener Trias- und Juraformationen in unmittelbarer Nähe von Gesteinen des kristallinen Untergrunds. Die Gesteine sind teilweise intensiv brecciiert (zertrümmert). Zudem findet man Strömungen an Gesteinsoberflächen. Diese sog. Schlieffflächen weisen große Ähnlichkeiten zu Gletscherschliffen auf.



Schliefffläche im Steinbruch Gundelsheim
Foto: G. Pösges

Eine Reise durch die Forschungsgeschichte des Rieskraters – Teil 1

Autorin: Gisela Pösges, Dipl.-Geologin, Geopark Ries e. V.

Am interessantesten ist aber ohne Zweifel das Vorkommen des Suevits. Dieses besondere Gestein wurde viele Jahrhunderte lang vulkanisch gedeutet. Der Suevit oder auch Schwabenstein (Suevia, lat. für Schwaben) ist eine Breccie, die hauptsächlich aus Grundgebirge besteht, das stark zertrümmert ist. Als auffallendes Charakteristikum zeigt es Aufschmelzungen, die sog. Glasbomben oder im Schwäbischen auch Flädle genannt. Dieses Gestein fiel den Geowissenschaftlern schon sehr früh als eine Besonderheit auf. Neben diesem, wie man heute weiß, durch ein kosmisches Ereignis gebildeten Gesteins, waren aber auch die umfangreichen Ablagerungen des Kratersees sehr früh bekannt.



Suevit aus dem Rieskrater
Foto: Kaloo Images

Diesen vielen Eigenartigkeiten, machten den Rieskrater schon sehr früh zu einem begehrten Forschungsobjekt in der Geologie. Um diese verschiedenen Ries-Phänomene zu deuten, wurden sehr viele verschiedene Entstehungstheorien entwickelt, die mit der heutigen Kenntnis z. T. nur schwer nachzuvollziehen sind.

So fühlte sich fast jeder bedeutende Geologe in Deutschland veranlasst, sich mit den Rieskrater zu beschäftigen.

Die frühe Periode der Riesforschung

Die schwefelhaltige Quelle bei Wemding, auch als Wildbad Wemding bekannt, ist seit 1686 in der wissenschaftlichen Welt bekannt. Als Heilquelle ist sie sogar schon seit mindestens 1449 prominent. Trotzdem ging von hier keine Forschungsaktivität aus.

Die erste wissenschaftliche Beschreibung der geologischen Vorkommen des Rieskessels betrafen die Ablagerungen des Ries-Sees. Generalsuperintendent **G. A. Michel** erwähnte 1758: „eine Masse von Millionen kleinen, kaum Hirsekorn großen Muscheln und Turbiniten, welche mit dazwischen gemengtem Mergel und klarem Sand zusammenbacken. Die Masse

Eine Reise durch die Forschungsgeschichte des Rieskraters – Teil 1

Autorin: Gisela Pösges, Dipl.-Geologin, Geopark Ries e. V.

macht ein ganzes Stratum aus“. Er beschrieb, ohne es richtig geologisch zu deuten, die obermiozänen, fossilreichen Seesedimente mit Wasserschnecken *Hydrobia* und Muschelkrebsschalen *Strandesia* am Nordostrand des Rieses bei Oettingen.

Einige Jahrzehnte später – 1792, ein ganz wichtiges Jahr für die Riesforschung – beschrieb der aus dem Rheinland an die Festung Ingolstadt gerufene Ingenieurhauptmann **C. v. Caspers** zum ersten Mal den Suevit. Er war auf der Suche nach einem Baumaterial für die Ingolstädter Festung. Dieses Gestein sollte ähnliche puzzolanische Eigenschaften wie der rheinische Trass aufweisen, den er als Bestandteil eines wasserfesten Zements schätzte. **C. v. Caspers** entdeckte Trass ähnliche Vorkommen bei Hainsfarth (bei Oettingen), bei Harburg und Monheim. In Analogie zum rheinischen Trass nannte er die Vorkommen im Riesgebiet „bayerischen“ Trass und deutete dieses Gesteins als Zeugnisse eines „erloschenen“ Vulkans.

Der erste, der das Ries als wirkliche Besonderheit deutete, war **Matthias Flurl**, der Direktor des Salinen-, Berg-, und Hüttenwesens in München. Er beschrieb sie im Jahr 1805 folgendermaßen: „Was aber alle mineralogischen Merkwürdigen in dem Neuburgischen wenigstens in geognostischer Rücksicht übersteigt, ist die wirklich vulkanische Gegend um Otting bis Rehau“.

Drei Jahrzehnte später, 1834 entdeckte **Bernhard von Cotta**, der später Professor an der Bergakademie in Freiberg/Sachsen wurde, „Bruchstücke älterer Gesteine (Gneiss?)“. Eine echte Überraschung, in der ansonsten durch Jura-Sedimente geprägten Alblandschaft. Sogenannte „Breccienbildung des Jurakalkes“ veranlasste **B. v. Cotta** zu der Vorstellung eines Ries-Sees, der schließlich gewaltsam zwischen Harburg und Donauwörth durchgebrochen war. Zudem erwähnte er basaltische Eruptionen rings um den Süßwassersee. Auffällig erschien ihm aber die Absenz von vulkanischen Gesteinen wie dem Basalt. Er erklärte diesen Umstand so, „wie es scheint (ist der Basalt Anm. d. Verf.) nirgends zum eigentlichen Durchbruche gekommen“. Er erwähnte aber „bedeutende Einwirkungen durch Gas, Hitze und Druck“.

Drei Jahre später fragten sich die beiden Geowissenschaftler **J. F. Weng** und **J. B. Guth** „Sollte vielleicht unser Ries seine auffallende Kesselgestalt gleichfalls durch vulkanische Tätigkeit des Erdkörpers erhalten haben?“

Es ist sehr auffällig, dass die Deutungstendenz in dieser Zeit stark in die vulkanische Richtung zielte. Einerseits auch bedingt durch die etwa zeitgleiche vulkanische Aktivität auf der schwäbischen Alb. Andererseits auch weil man rezenten Vulkanismus kannte und nach dem Aktualitätsprinzip von **James Hutton** (1729 – 1796), dachte: „Die Gegenwart ist der Schlüssel zur Vergangenheit“.

Gisela Pösges

Gisela Pösges ist als Geologin beim UNESCO Global Geopark Ries tätig. Sie beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit der Geologie des Nördlinger Rieses. Mit dem Geopark Ries verbindet sie zum einen ihre berufliche Tätigkeit, aber auch ihre Verbundenheit zu dieser einmaligen, durch ein kosmisches Ergebnis entstandenen Gegend.

Gisela Pösges ist Geologin und Paläontologin. Seit vielen Jahren befasst sie sich mit der Entstehung von Impaktkratern, insbesondere des Rieskraters. Die Faszination dieser besonderen Landschaft einem breiten Publikum in Form von Exkursionen, Vorträgen und Textbeiträgen zu vermitteln, ist ihr ein besonderes Anliegen.

Literaturverzeichnis

(Eine Reise durch die Forschungsgeschichte des Rieskraters – Teil 1 und 2):

Branco W. and Fraas E. (1905) Abhandlungen. Königl. Preuss. Akad. Wiss., S. 1151–1154, Berlin

v. Caspers, C. (1792): Den neu entdeckten bajrischen Traß betreffend – Entdeckung des Feuerduftsteins im Herzogthum Pfalz-Neuburg etc. J. W. Krüll, Ingolstadt, 47 S.

Deffner, C. (1868) in O. Fraas 1878: Nekrolog des Carl Deffner. Jahreshefte des Vereins für Vaterländische Naturkunde Württemberg 34, s. 68

Haußmann, K. (1904): Magnetische Messungen im Ries und dessen Umgebung. Beilage zu den Jahrbüchern des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, 60. Jahrgang, Stuttgart

Hörz, F. (1965): Untersuchungen an Riesgläsern.- Beitr. Mineral. Petrogr., 11, S. 624 – 661 (Springer-Verlag), Berlin

Werner, E. (1904): Das Ries in der schwäbisch-fränkischen Alb. Blätter des Schwäbischen Albvereins, 5: 115- 168

Kranz, W. (1920): Beitrag zum Nördlinger Ries-Problem. Centralblatt für Mineralogie,

Reich, H. & Horrix, W. (1955): Geophysikalische Untersuchungen im Ries und Vorries und deren geologische Deutung. Interner Bericht des Inst. Angew. Geophys., München

Geologie und Paläontologie. 334 – 391

Eine Reise durch die Forschungsgeschichte des Rieskraters – Teil 1

Autorin: Gisela Pösges, Dipl.-Geologin, Geopark Ries e. V.

Seemann, R. (1939) Versuch einer vorwiegend tektonischen Erklärung des Nördlinger Rieses. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Beilagen, B, Band 81, S. 70 – 214

Shoemaker, E. M. & E. C. T. Chao (1961) New evidence for the impact origin of the Ries Basin, Bavaria, Germany. Journal of Geophysical Research, 66 (10), 3371 –3378

Stöffler, D. (1967): Deformation und Umwandlung von Plagioklas durch Stoßwellen in den Gesteinen des Nördlinger Rieses.- Contr. Mineral. Petrol. 16, S. 51 – 83, (Springer-Verlag, Berlin

Geologica Bavarica (1974): Die Forschungsbohrung Nördlingen 1973. Band 72: Bayer. Geologisches Landesamt, München

Geologica Bavarica (1977): Ergebnisse der Riesforschungsbohrung 1973. Band 75: Bayer. Geologisches Landesamt, München

Geologica Bavarica (1999): Die Geologische Karte des Rieses 1:50.000. Band 104: Bayer. Geologisches Landesamt, München