Regierungspräsidium Freiburg
Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau

LGRB – Nachrichten
GEOWISSENSCHAFTLICH – INNOVATIV – UNABHÄNGIG

Gestein des Jahres 2024: Suevit

Das Nördlinger Ries ist ein Impaktkrater im Grenzbereich von Baden-Württemberg und Bayern. Beim Einschlag des Meteoriten entstand Suevit, welcher als Gestein des Jahres 2024 ausgezeichnet wurde und aus diesem Anlass hier vorgestellt wird.

Die Entstehung

Das Nördlinger Ries markiert die Grenze von der Schwäbischen zur Fränkischen Alb. Vor 14,7 Mio. Jahren (Mittleres Miozän) stürzte hier ein mehrere hundert Meter bis einen Kilometer großer Asteroid nahezu ungebremst auf die Erde und drang ca. 1.000 m tief in die Erdkruste ein. Dabei wurden die Sedimentgesteine und das unterlagernde Grundgebirge stark brekziiert und zum Teil verdampft. Durch den Einschlag kam es zu einem explosionsartigen Auswurf von Gesteinsmassen und einer extrem heißen Glutwolke aus verdampften Gestein, wie sie sonst nur bei vulkanischen Prozessen auftritt. In der Glutwolke vermischten sich ungeschmolzene Gesteinsfragmente mit teilweise bis vollständig aufgeschmolzenem Material. Beim Rückfall des Materials aus der kollabierenden Glutwolke lagerte sich flächenhaft der Suevit ab. Durch die nachfolgende Erosion sind die Suevite heute nur noch in einzelnen, unregelmäßig geformten und geringmächtigen Vorkommen an der Oberfläche zu finden (*Abb. 1*). Im baden-württembergischen Teil des Rieses haben die Vorkommen Ausdehnungen von 10 bis mehreren 100 Metern und Mächtigkeiten von wenigen Metern bis max. 40 Meter.

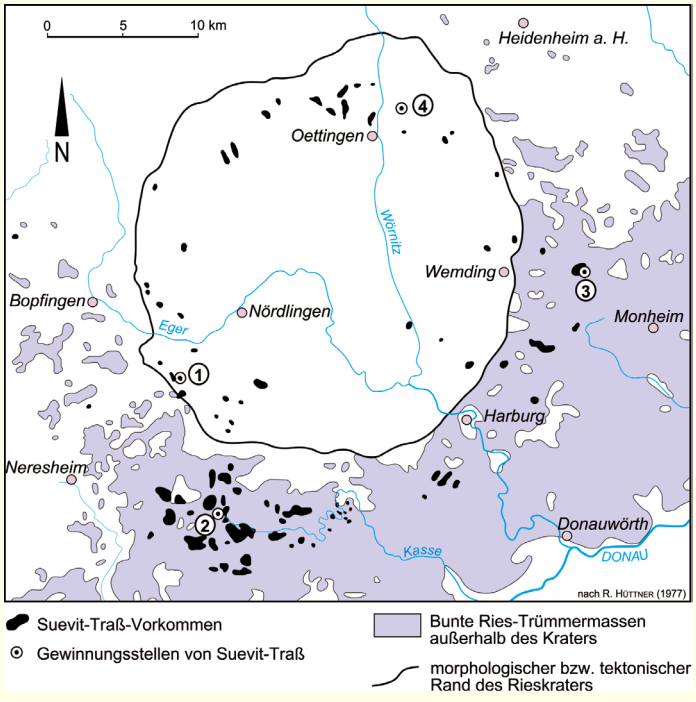

Abb. 1: *Ausdehnung des Nördlinger Rieskraters sowie Verbreitung von Rieß-Suevit-Vorkommen und Bunten Rieströmmermassen außerhalb des Kraters (verändert nach R. Hüttner 1977).*
Wichtige Steinbrüche: (1) Altenbürg, (2) Seelbronn, (3) Otting, (4) Aumühle. Die wichtigen baden-württembergischen Vorkommen befinden sich im Raum Eglingen-Hofen-Dunstelkingen (2).

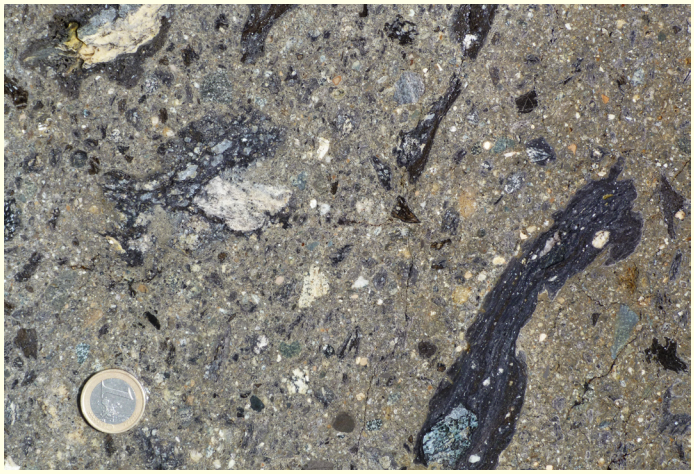

Abb. 2: *Ries-Suevit aus dem Steinbruch Seelbronn (Bayern). Schwarze Gesteinsgläser („Flädle") und helle Kristallinbruchstücke schwimmen in einer grünlichgrauen, festen Grundmasse.*

Das Gestein

Die Suevite des Nördlinger Rieses sind tuffartige, graue bis grünliche, gelblich-graue Gesteine, die aus einer Mischung von teilweise geschmolzenen und ungeschmolzenen Gesteinsfragmenten in einer feinkörnigen Matrix bestehen. Die feinkörnige Grundmasse besteht aus einem Mikrokataklasit der mesozoischen Sedimentgesteine sowie Fetzen aus Gesteinsglas, Gesteins- und Mineralfragmenten und dem Tonmineral Montmorillonit. Die Gesteinsbruchstücke sind unterschiedlich groß (mehrere cm bis zu 1 m) und bestehen überwiegend aus Kristallingesteinen (v. a. Gneis, Granit, Diorit und Amphibolit). Die Sedimente verdampften durch die Stoßwellenmetamorphose fast vollständig. Charakteristisch für die Suevite sind die schwarzen bis grauen Gesteinsgläser, die beim Impakt entstanden sind und als fetzenartige bis wulstige „Flädle" vorliegen (*Abb. 2*). Die Gesteine weisen sehr variable Festigkeiten auf.

Internet: https://www.lgrb-bw.de
E-Mail: abteilung9@rpf.bwl.de
Tel.: 0761 208-3000

Petrographisch setzen sich die Ries-Suevite aus 70–80 % Grundmasse, 10–20 % Gesteinsglas, 2–10 % Kristallingesteinsklasten und 0,2–1 % Sedimentgesteinsklasten zusammen. Die Grundmasse besteht aus 30–50 % Gesteinsglas, 30–40 % Montmorillonit und 12–14 % Quarzkörnern; untergeordnet kommen Feldspat, Biotit und Karbonatminerale vor. Neben den Schmelzgläsern enthält Suevit Diamanten sowie die Minerale Stishovit und Coesit (besondere Varianten von SiO_2). Diese drei Minerale entstehen nur bei sehr hohen Druckverhältnissen, wie sie bei einem Meteoriteneinschlag auftreten.

Nutzung als Rohstoff

Suevite wurden lange als Naturwerksteine geschätzt und verwendet, da sie relativ leicht abzubauen und zu bearbeiten sind. Die Gesteine fanden Verwendung als Mauerstein z. B. im Römerkastell bei Munningen, in der gotischen St. Georgskirche in Nördlingen (*Abb. 3*) sowie an verschiedenen Burgen und Schlössern. Mit dem Ausbau des Eisenbahnnetzes konnte der Suevit über größere Entfernungen transportiert und für Bauwerke in Esslingen, München oder auch Freiburg verwendet werden. Suevite wurden auch für figürliche Arbeiten genutzt, wie beispielsweise in der St. Georgskirche in Nördlingen. In der evangelischen Kirche in Stuttgart-Gaisburg sind der Altar, die Kanzel und der Taufstein aus Suevit gefertigt. Heute wird das Impaktgestein nur noch in geringen Mengen als Naturwerkstein verwendet.

Abb. 3: *Kirche St. Georg in Nördlingen mit dem Turm Daniel (1427–1505 errichtet); bekanntestes Beispiel für die Verwendung von Suevit als Bau- und Werkstein.*

Abb. 4: *In Betrieb befindlicher Suevit-Trass-Steinbruch an der Aumühle bei Oettingen, Bayern.*

Aktuelle Gewinnung

Heute wird Suevit nur noch in zwei Steinbrüchen in Bayern, bei Aufhausen und Oettingen (*Abb. 4*), als Zuschlagstoff für die Zementindustrie abgebaut. Der Suevit hat puzzolanische Eigenschaften, d. h. er reagiert in Gegenwart von Wasser und bildet zementartige Verbindungen, weshalb der Suevit als Trassrohstoff eingestuft wird. Die Puzzolanität der Gesteine geht auf die Glaskomponenten, die sog. Flädle, zurück. Sie enthalten leicht reaktive Siliziumoxide, die aufgemahlen und mit Kalk und Wasser vermischt wasserbeständige Zementverbindungen eingehen. Mit Trasszement hergestellte Betone weisen eine höhere Elastizität, geringere Rissanfälligkeit und Wasserdurchlässigkeit auf. Zudem sind sie stabiler gegenüber Säuren und Umweltschadstoffen.

Im Rahmen der Arbeiten zur Karte der mineralischen Rohstoffe von Baden-Württemberg 1 : 50 000 (KMR 50) wurden insgesamt 32 Suevitvorkommen ausgewiesen.

Nähere Informationen zum Thema sind in LGRBwissen und im Kartenviewer des LGRB zu finden.

Ansprechperson:
Dr. Jens Wittenbrink
Referat 96 Landesrohstoffgeologie
jens.wittenbrink@rpf.bwl.de, Tel. 0761 208-3243

Stand der Informationen: 24.06.2024