



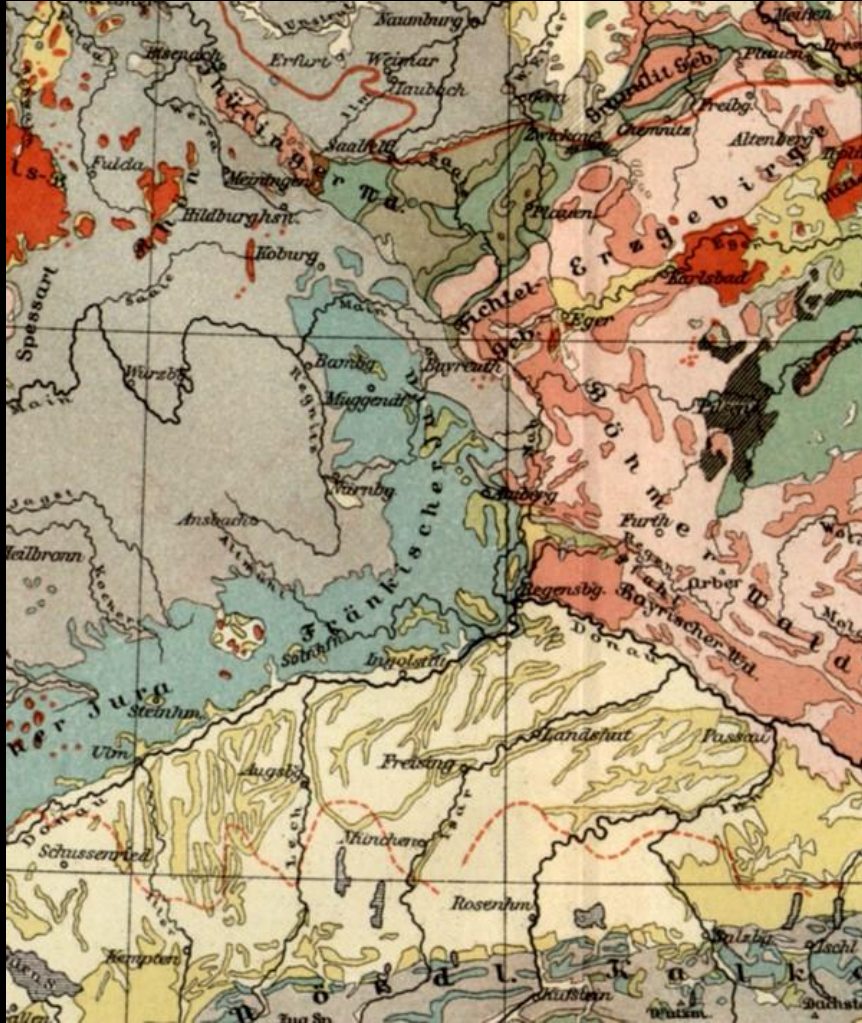
KRÁTER RIES - OTEC JIHOČESKÝCH VLTAVÍNŮ

Pro Jihočeský mineralogický klub

Jirka Zikeš

4. 8. 2014

Topografická situace

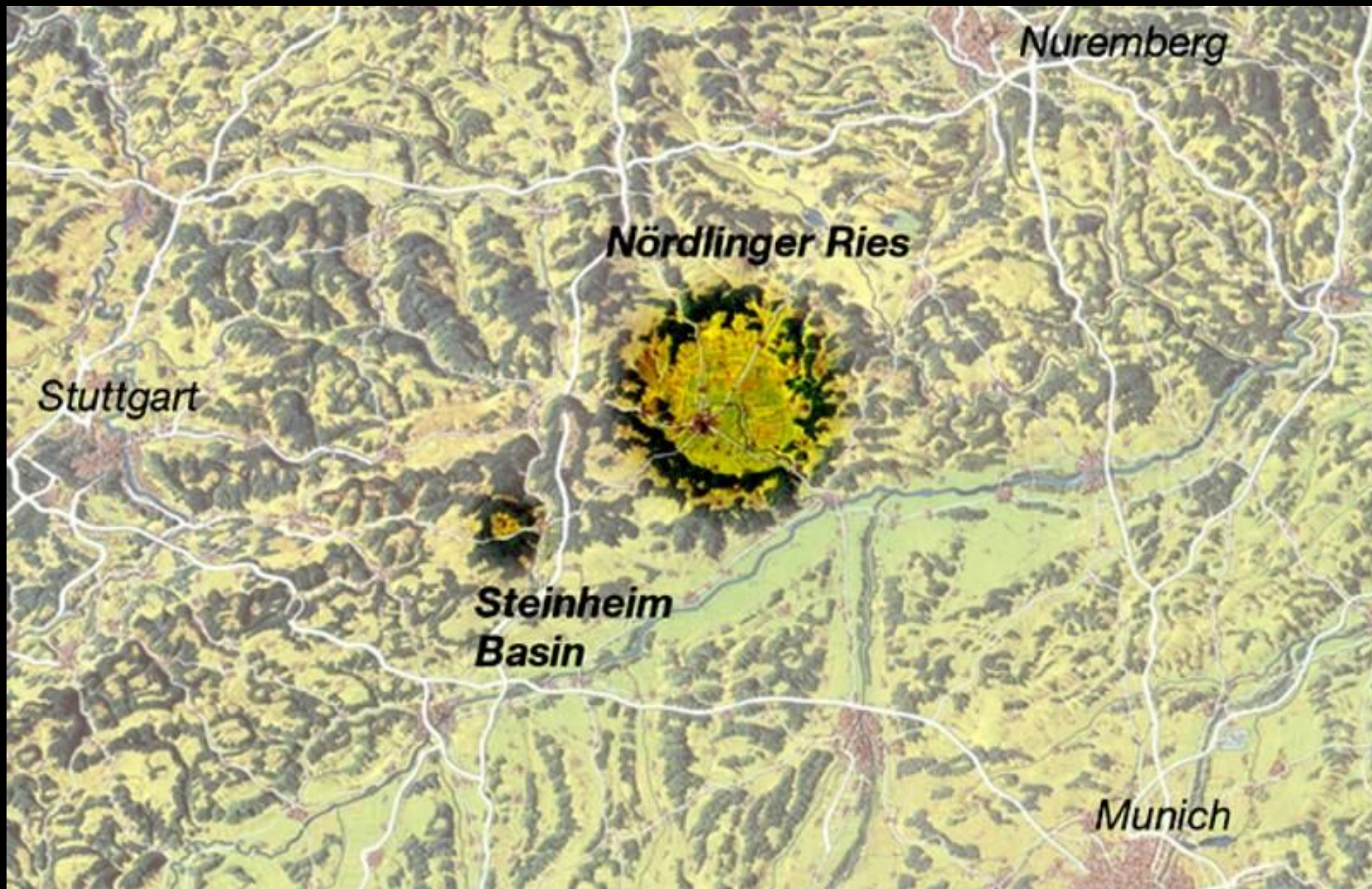


- Kráter Ries leží v Bavorsku, asi 200 km jz. od našich hranic
- Jedná se o dva krátery – Ries a Steinheim vzdálené od sebe asi 40 km
- Hlavní kráter má průměr 25 km, menší kráter má průměr 4 km
- Jedná se o největší zachovalou impaktní strukturu na Zemi

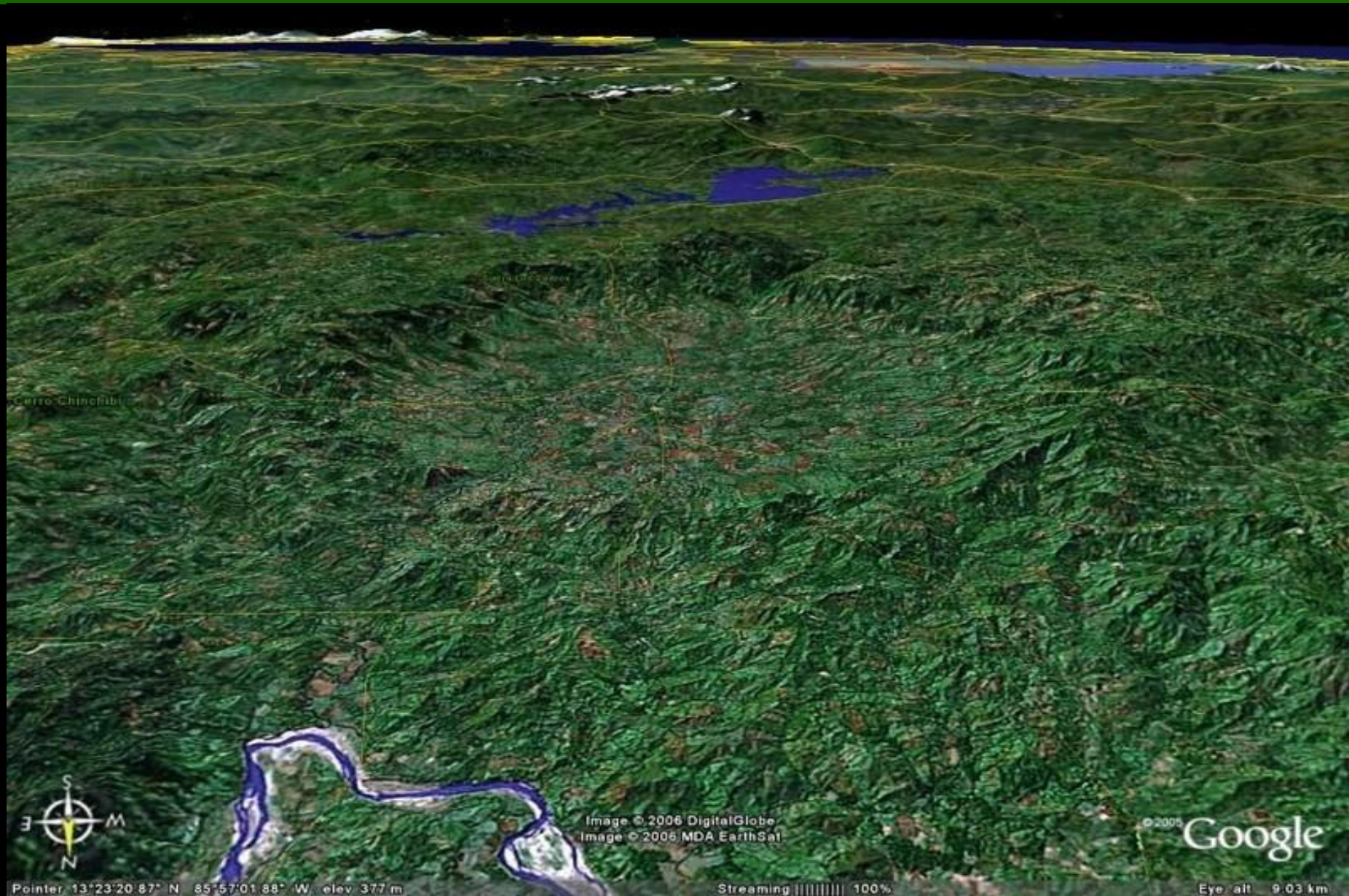
JMK



Topografická situace



Topografická situace



Vznik kráteru

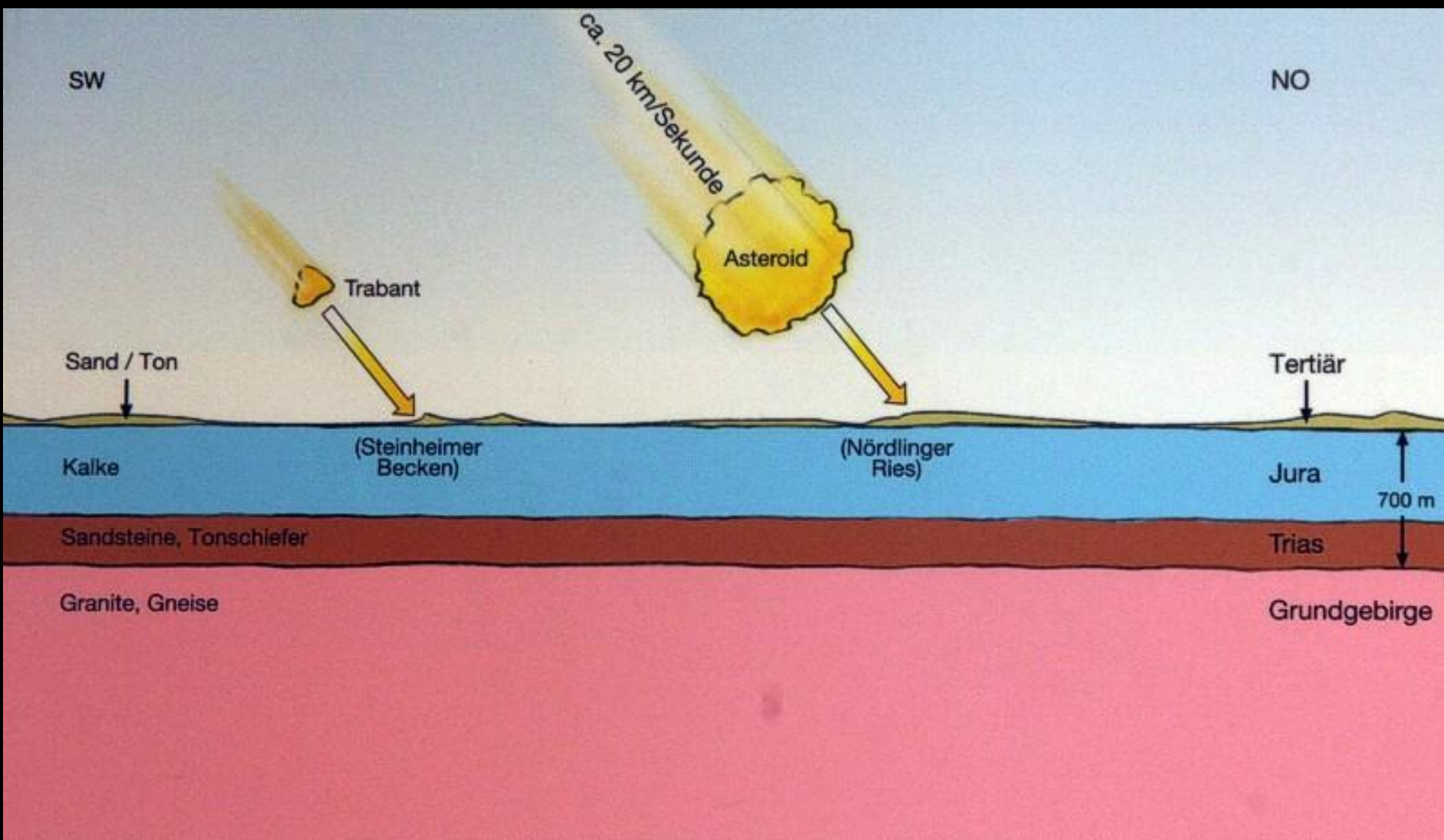


- Dopad meteoritu před 14,5 mil. lety
- Průměr 1 km, souputník 800 m
- Rychlost 70 000 km/hod (20 km/s)
- Tlak = 5 Mbar, teplota = 30 000°C (1 kbar ~ asi 3 km)
- Uvolněná energie odpovídala ekvivalentu asi 250 000 atomových bomb => celý meteorit se okamžitě odpařil
- Byla vyvržena tavenina o objemu asi 150 km³

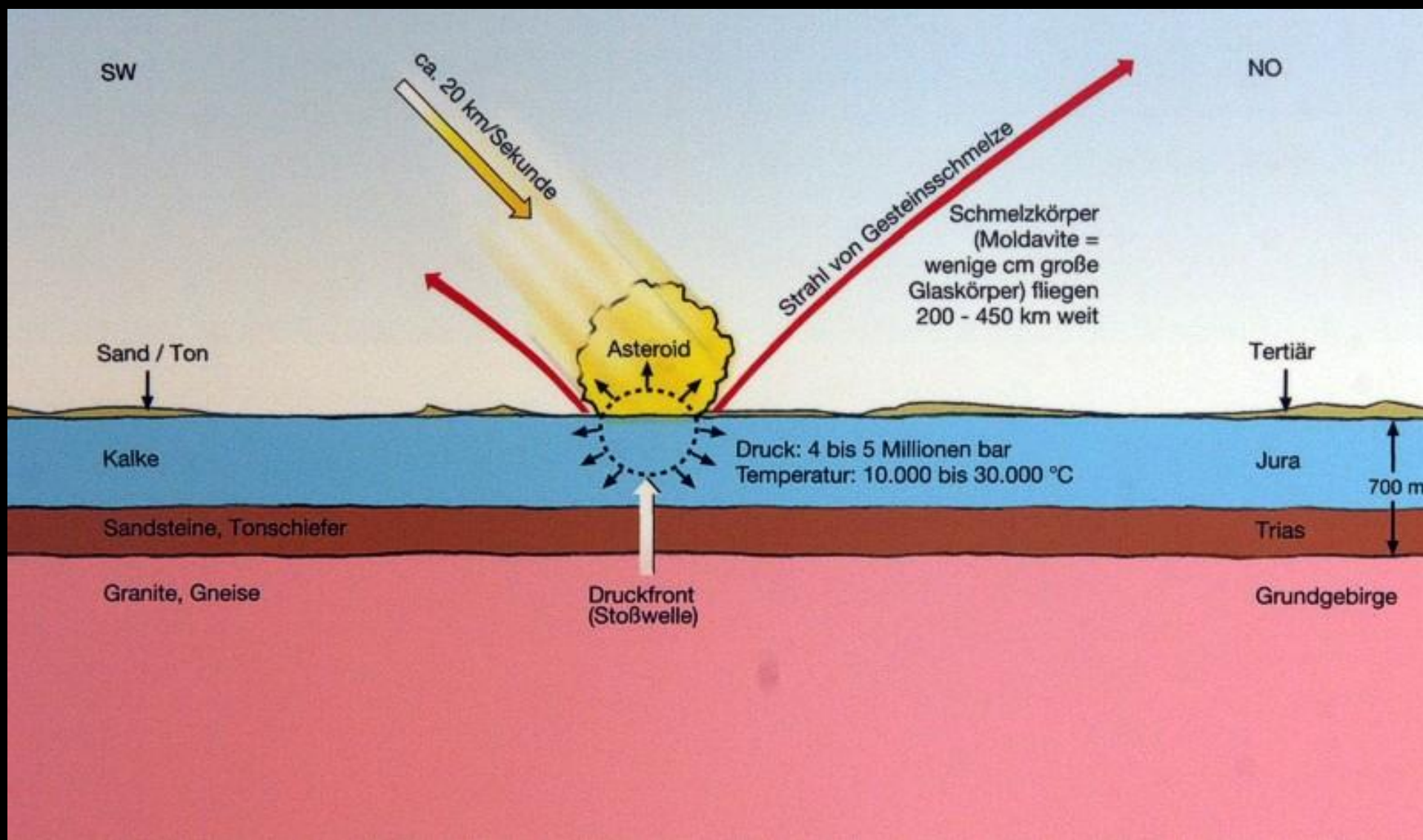
JMK



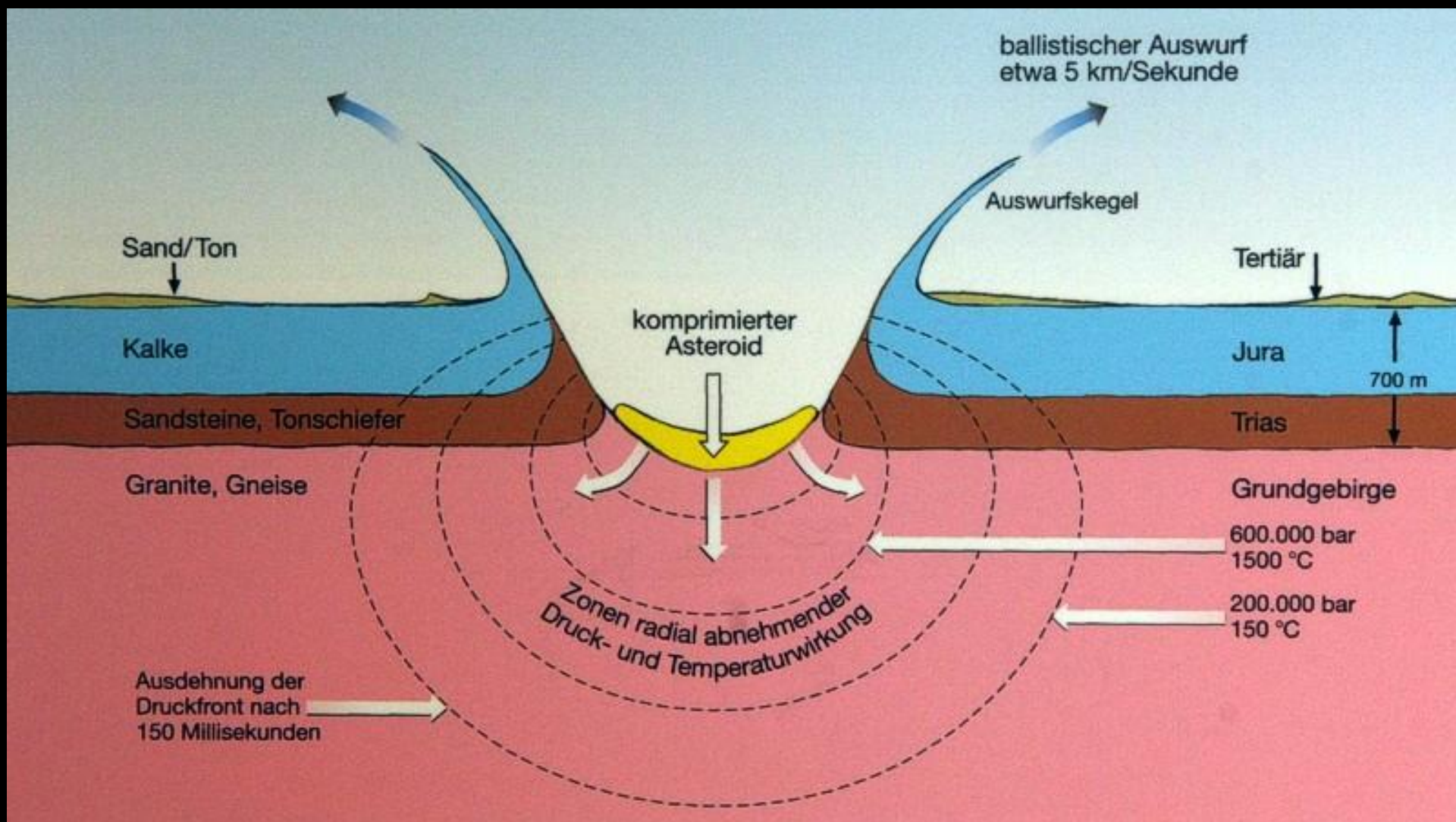
Vznik kráteru (t = -35 ms)



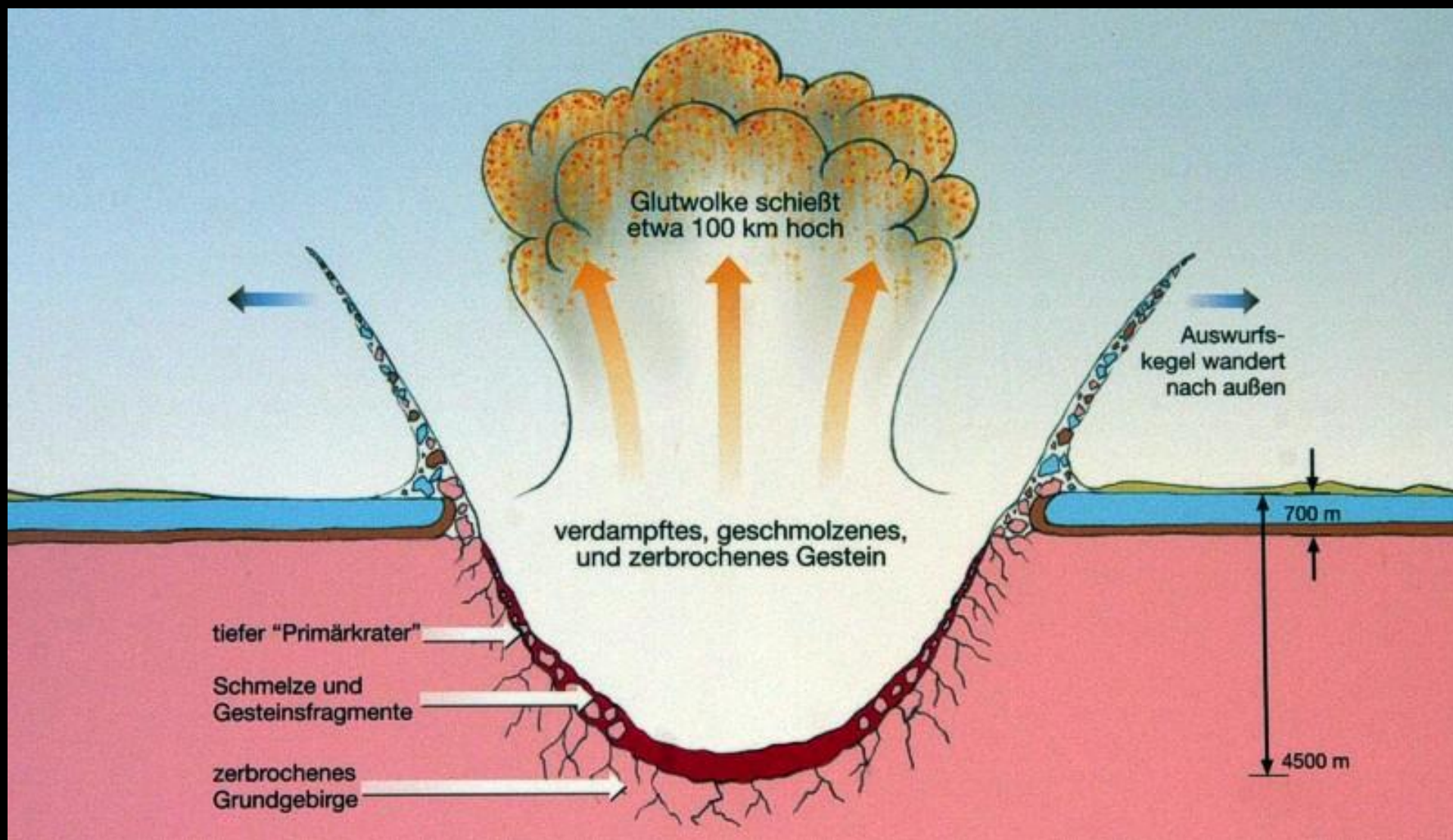
Vznik kráteru (t = 10 ms)



Vznik kráteru (t = 60 ms)

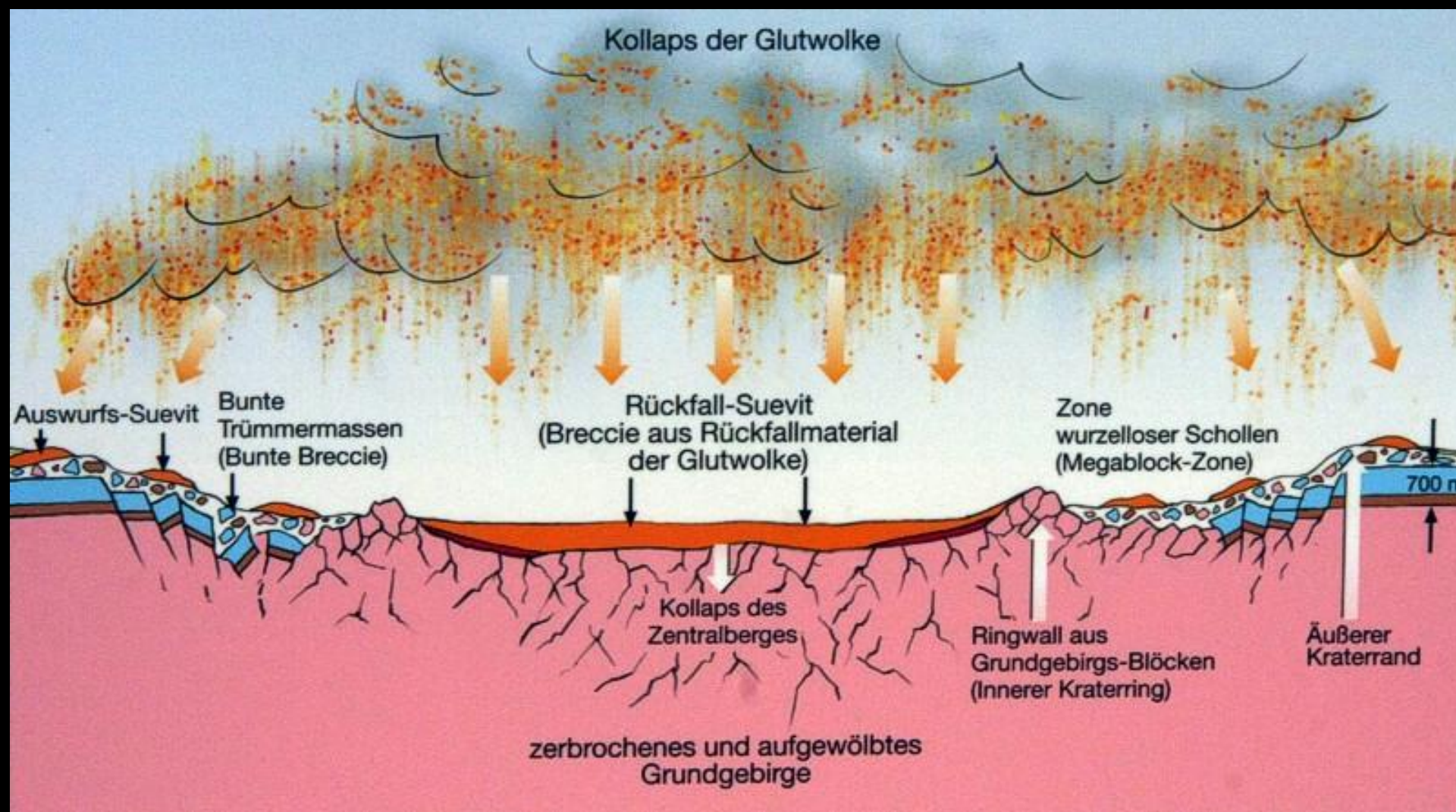


Vznik kráteru (t = 10 s)

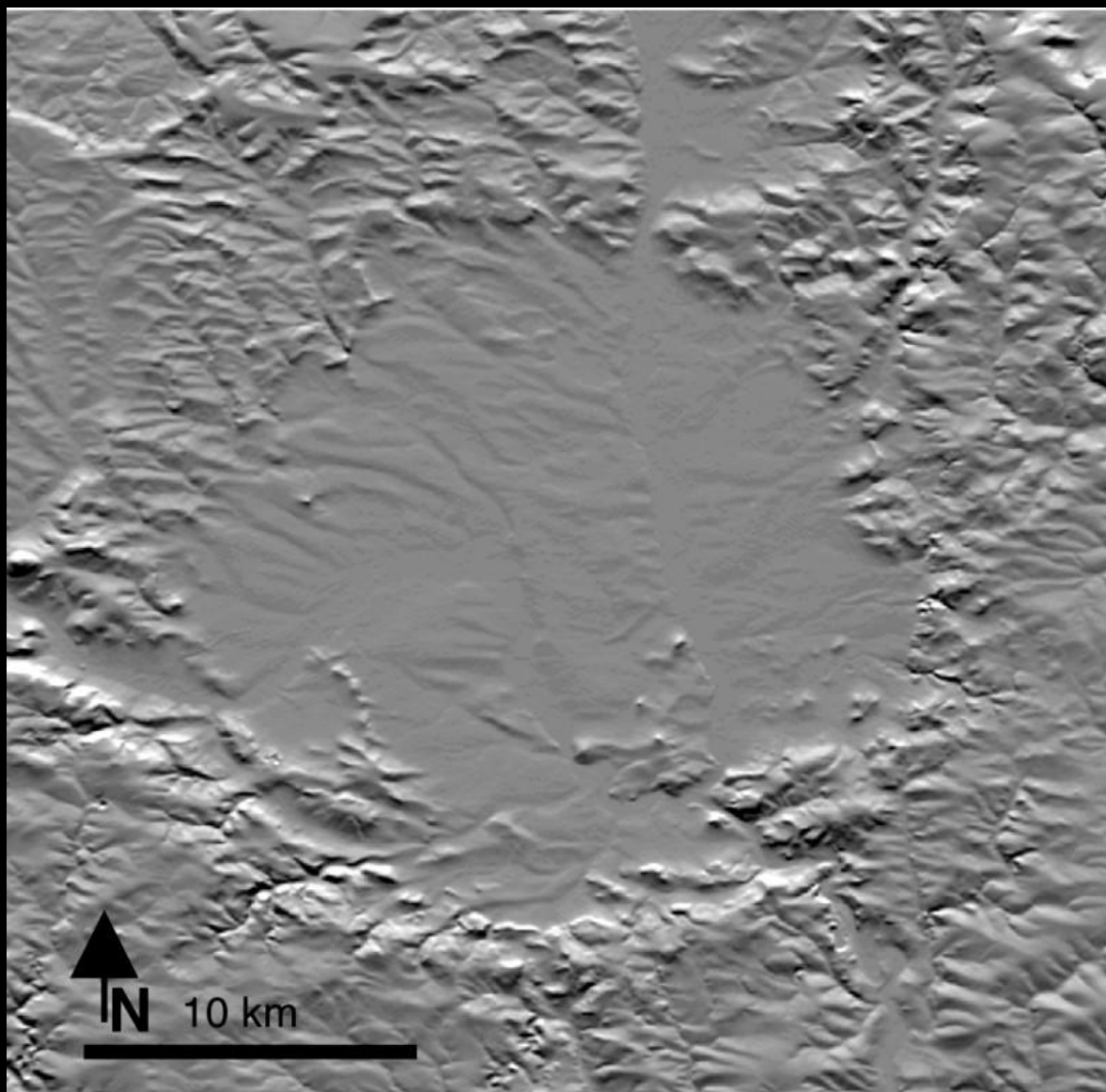


Das Diagramm zeigt einen Querschnitt durch einen kalderas-artigen Vulkan. In der Mitte befindet sich der **Zentralberg**, der durch eine **zentrale Aufwölbung** (mit einem nach oben gerichteten Pfeil) und **randliche Absenkung** (mit nach unten gerichteten Pfeilen an den Flanken) gekennzeichnet ist. Über dem Zentralberg breitet sich eine **Glutwolke** aus, die **Glutwolke beginnt zu kollabieren** (mit nach unten gerichteten Pfeilen). Die Kollabierung führt zur Bildung von **Bunte Trümmernmassen (Bunte Breccie)**, die an den Flanken des Zentralbergs abfallen. Diese Breccie bildet den **Auswurfskegel** (mit nach außen gerichteten Pfeilen). Die Breccie besteht aus **700 m** dicken Schichten. Die gesamte Struktur ist in einem **randlichen Absenkung** (mit nach unten gerichteten Pfeilen) eingebettet.

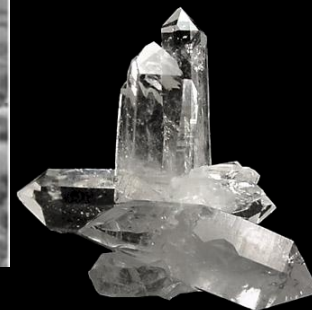
Vznik kráteru (t = 10 min)



Vznik kráteru



JMK



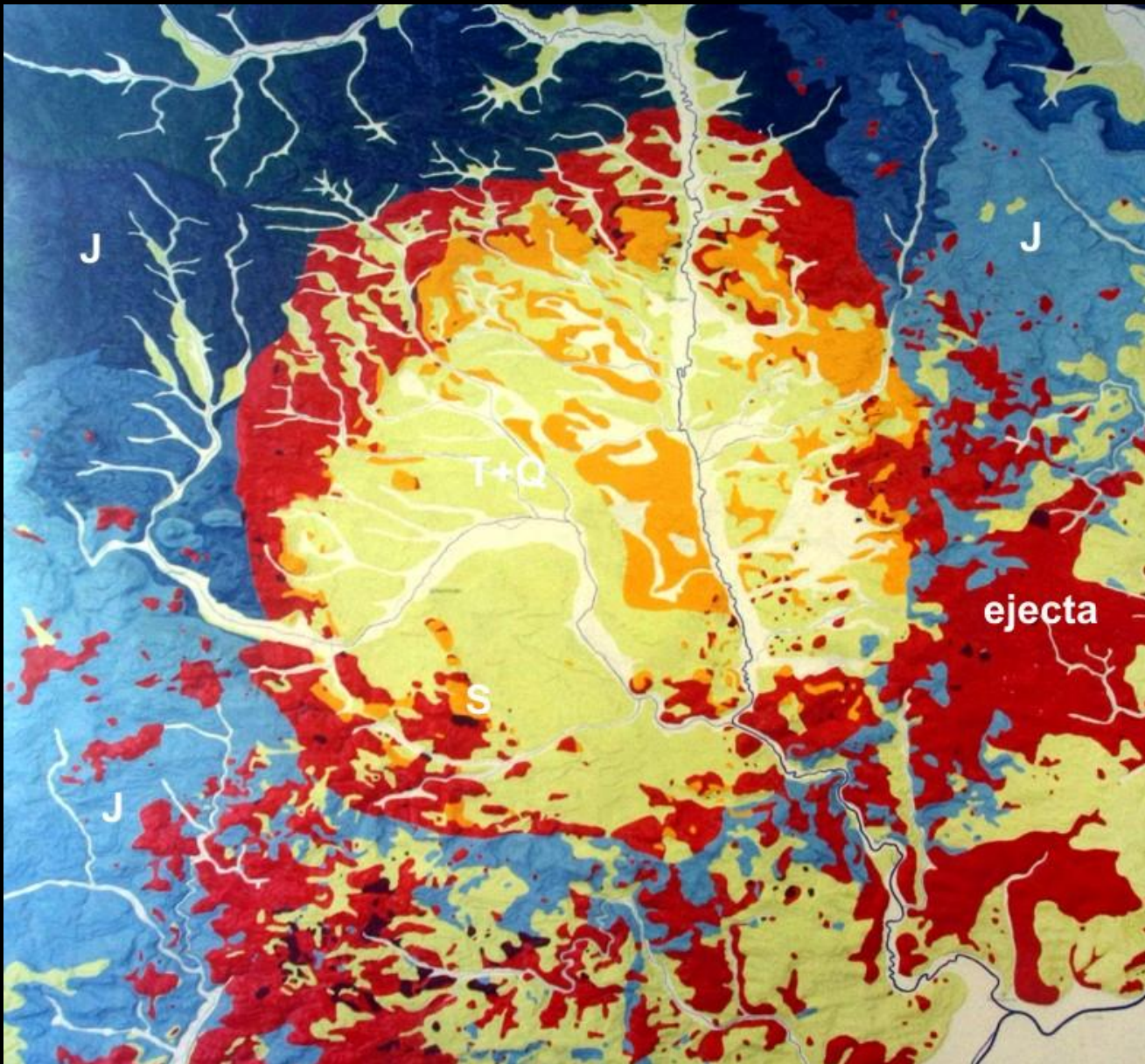
Kráter Ries a vltavíny



JMK



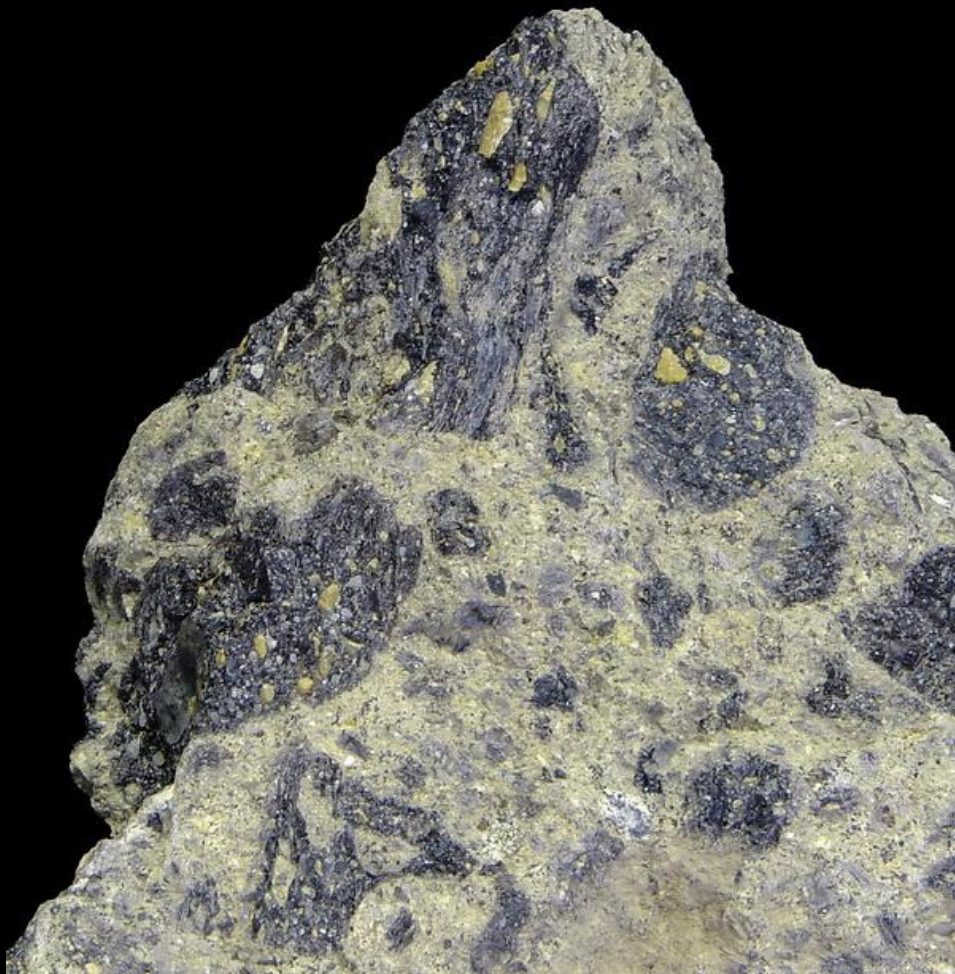
Geologie kráteru



V roce 1961 prof. E.M. Shoemaker a dr. E.C.T. Chao prokázali extrémní tlaky a teploty (diamanty) a tím prokázali meteorický původ. Následné hluboké vrty jejich teorii potvrdily.

V roce 1970 astronauti Apollo 14 a 17 prováděli v kráteru nácvik odběru hornin

Geologie kráteru



Suevit

Impaktní brekcie vzniklá za vysokých teplot a vysokých tlaků. Obsahuje kráterové sklo, šokově metamorfované krystalinické a jurské horniny a mikroskopické diamanty

Suevia = Schwaben => Schwabenstein

JMK



Geologie kráteru

Impaktní sklo „Flädle“



Geologie kráteru



**Tříštivé kužele -
„Shotter cones“
kráter Steinheim**



Geologie kráteru



Vápencová brekcie



Geologie kráteru



Pestrá brekcie

Bunte breccia



Kráter Ries dnes



Nördlingen



Kráter Ries dnes

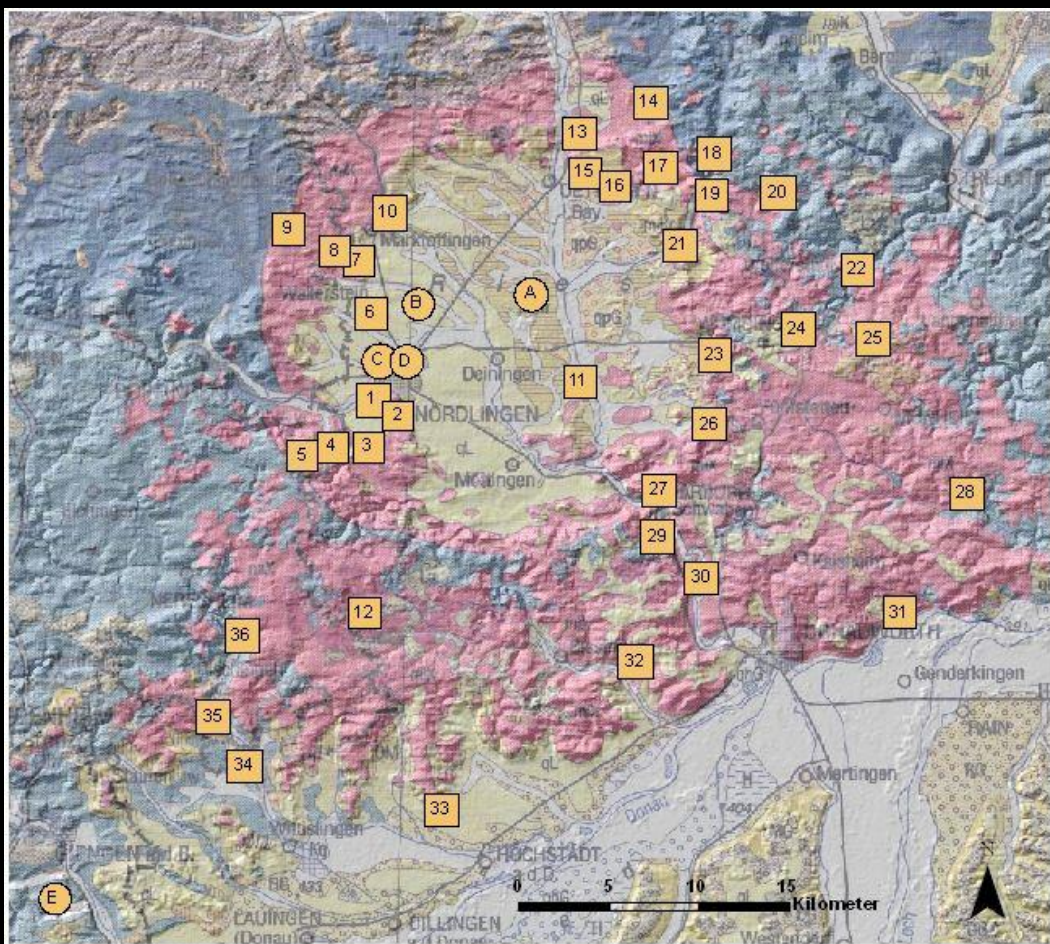


Nördlingen

JMK



Kráter Ries dnes



Riesekratermuseum Nördlingen



Jihočeský mineralogický klub

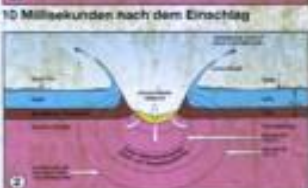
Kráter Ries dnes



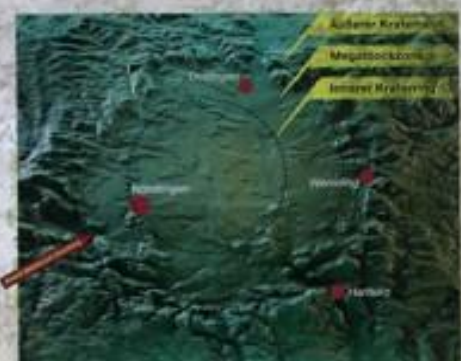
Kráter Ries dnes



Entstehung und Ablauf der Ries-Katastrophe



ALTENBÜRG Suevit-Steinbruch – historisches Denkmal der Ries-Geologie



Der Suevit-Steinbruch Altenburg liegt in der Megablockzone, die sich zwischen innerem Kraterwall und äußerem Kraterwall befindet

Suevit – aus einer Glutwolke geborenes Gestein

Der Suevit – im Ries auch Trill genannt – ist das wichtigste Impaktgestein im Nördlinger Ries und nahm eine historisch gesamt – eine Schlüsselstellung bei der Aufklärung der Entstehung des Nördlinger Rieses ein. Ursprünglich als vulkanischer Tuff gedeutet, ist dieses Gestein heute das diagnostisch wichtigste Gestein für die Identifizierung von Impaktitellern. Suevit kommt in vielen anderen Impaktkratern vor, die im kristallinen Grundgebirge der kontinentalen Kruste der Erde gebildet wurden.

Suevit bildet im Rieskrater eine geschlossene Gesteinschicht von 200 bis 400 m Mächtigkeit im zentralen Kraterbecken (Bilder 4 und 5) und isolierte Vorkommen von maximal 1 – 2 Kilometern Ausdehnung in der Auswurfdecke außerhalb des inneren Kraterwalls (Bild 5). Dieser „Asteroidensuevit“ überlagert auf echtem Konflikt die Bunte Breccie als eine Schicht von etwa 10 bis 90 m Mächtigkeit.

Der Suevit besteht zu über 90 % aus gehobenen und ausgetschmolzenen Gesteinen des Kristallinen Grundgebirges, die typische Anzeichen einer extrem starken Druck- und Temperaturbeanspruchung zeigen, die man „Stoßwellen- oder Impaktmetamorphose“ nennt (Bild 3). Beispielsweise ist das Mineral Quarz (SiO₂) in die Hochdruckminerale Coesit und Stishovit umgewandelt. Typisch sind auch die aufgeschmolzenen Gesteine, die im Suevit als dunkelgrau gefärbte, aerodynamisch gefaltete „Schmelzkörper (Flüße)“ eingelagert sind. Die Entdeckung von Coesit im Suevit von Otting im Jahr 1960 durch amerikanische Geologen hat das Nördlinger Ries buchstäblich von heute auf morgen vom Vulkankrater zum Impaktkrater gewandelt.

Geologie und Gesteine von Altenburg

Der Steinbruch Altenburg liegt in der sog. Megablockzone, die sich zwischen dem inneren Kraterwall und dem äußeren Kraterwall befindet. Er gehört zu den „Klassikern“ steinreichen der Riesgeologie und ist aus zwei Gründen von besonderer historischer Bedeutung: zum einen wurde hier 1867 der erste Suevit gefunden, zum anderen die Bunte Breccie für die St. Georgs Kirche und ihren 90 m hohen Turm, den „Daniel“, und andere historische Gebäude in Nördlingen verwendet, zum anderen (seit dieser Steinbruch 1960 als Naturdenkmal) steht er für die wissenschaftliche Entdeckung des Nördlinger Rieses.

Die ca. 20 m hohe Nordwand des Steinbruchs schneidet ein verwittertes, gelblich-graues Suevit auf. An der Ostseite (rechts) wird der Suevit fast vertikal von grobkörnigen Kalken mit eingeschlossenen Mergeln des Malm (Weißjura) geschnitten, während das Kalkgestein an der Westseite (links) aus kleineren, unregelmäßigen Schuttsteinen der Weißjura besteht. Die Malmsteine waren bereits gelagert, als der etwa 200 m hohe Suevit wenige Sekunden später aus der Glutwolke abgelagert wurde (Bilder 4 und 5) und die zwischen den Kalkblöcken bestehenden Lücken ausfüllte. Am Nördlichen Suevit-Wall (südlich) sind sog. Feinsandsteinsteine, die auf thermische Beanspruchung durch den heißen Suevit zurückzuführen sind.



Der Suevit von Altenburg „Stein“ = Schweben, also „Schwebenstein“ ist eine polymikte Impaktbreccie, die aus einer beim Einschlag des Asteroiden bei hohen Temperaturen und Drücken entstandenen zentralen Glutwolke (Bilder 3, 4 und 5) abgelagert wurde.



Suevitsteinhaut Altenburg mit Suevit (gelblich-weiß, Mitte), gebankten Kalken (des Weißjura) ganz rechts (rechts) und Bunte Breccie (des Weißjura) ganz links (links oben)



Schärferer Kontakt zwischen Suevit (links) und gebankten, z. T. monomikt breccierten Kalken des Weißjura (ganz rechts)



Das finden

- Geologie
- Geopark
- Aussicht
- Museum
- Burg, Schloss
- Landschaft
- Archäologie
- Stätte, B
- Geopark



Das Nördlinger Ries ist weltweit ein einzigartiges Meteoritenkrater und die Auswurfdecke.

Fläche: 1600 km²
Der Geopark Ries ist in 53 Gemeinden unterteilt.
Der Kraterwall ist 11 km hoch, im 53 Gemeinden unterteilt.
47 Gemeinden liegen im Ries.

Das Nördlinger Ries ist ein Nationaler Geopark und ein UNESCO-Weltkulturerbe.

Děkuji za pozornost

