

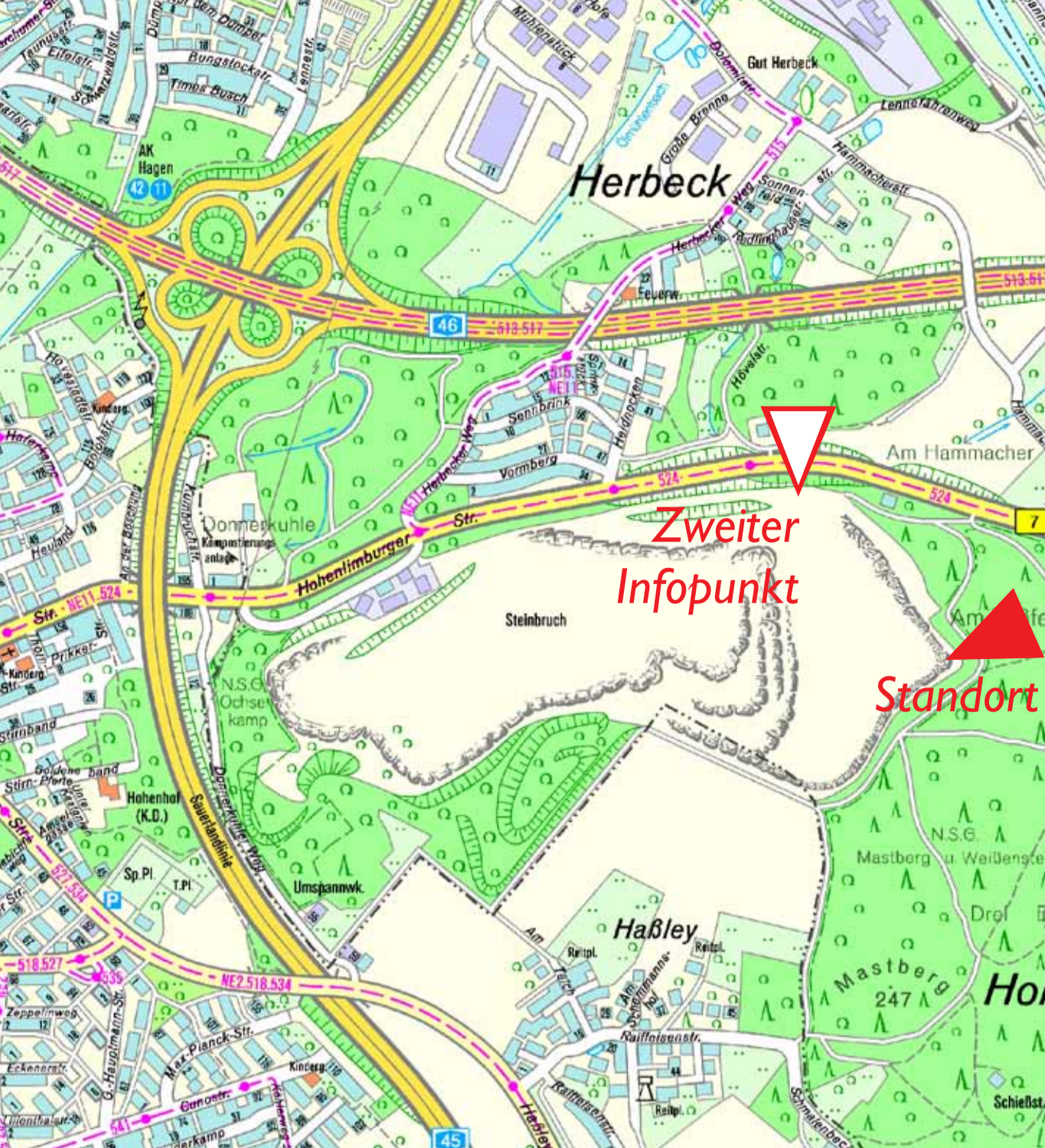
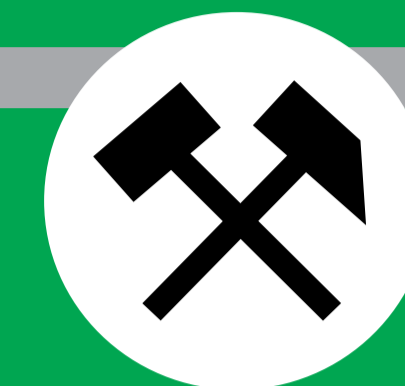
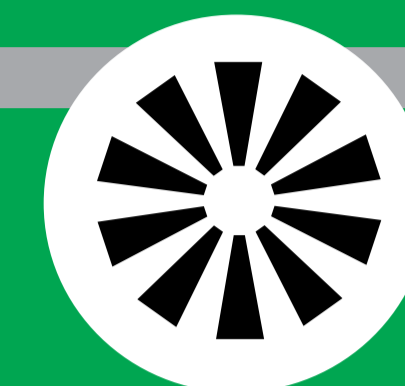
GeoPark Ruhrgebiet

GeoPark
RUHRGEBIET



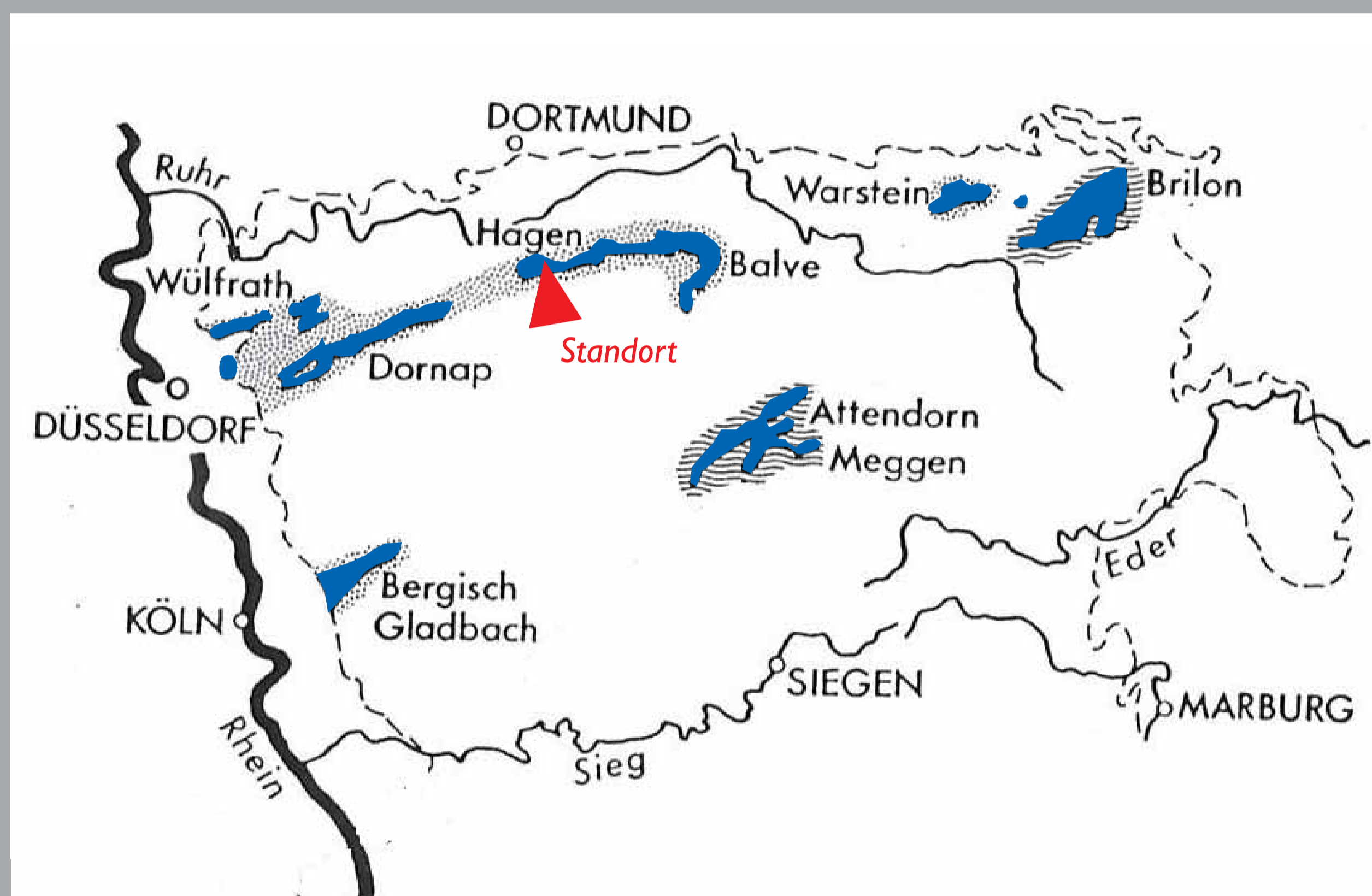
Steinbruch Donnerkuhle - Geologie I

Lhoist Western Europe Rheinkalk GmbH
Werk Hagen-Halden



Überblick über die Geologie der Lagerstätte

Vergleichbar mit dem heutigen Barriere-Riff östlich von Australien wuchsen in der Devon-Zeit (417-358 Mio. J. v. heute) zahlreiche Riffe in einem Streifen parallel zur Küste eines weiter im Norden gelegenen Kontinents. Diese Rifffkette bildet heute die Massenkalkvorkommen, die sich bei Brilon und Warstein und in einem fast ununterbrochenen Zug vom Hönnetal über Iserlohn und Hagen bis Wülfrath am Nordrand des



Verbreitung der mitteldevonischen Riffe im nördlichen Rheinischen Schiefergebirge



Heutiges Riff vor der Küste Australiens



Fossiles Riff: Stromatoporen und Korallen

Rheinischen Schiefergebirges erstrecken. Haupttrifflbewohner waren neben Korallen vor allem Stromatoporen. Dabei handelt es sich um eine den Schwämmen verwandte, ausgestorbene Gruppe von koloniebildenden Organismen mit Kalkskelett.

Die Dolomit-Lagerstätte des Werkes Hagen-Halden befindet sich am Nordrand des Massenkalkvorkommens Flüssen Volme und Lenne (Massenkalk der Emster Hochfläche). Hierbei handelt es sich um einen mehr als 600 m mächtigen Rifffkörper aus dem höheren Mitteldevon (ca. 370 Millionen J. v. heute).

Der Riffkalkstein lässt meist keine Schichtung erkennen (daher der Name „Massenkalk“) und ist in der Regel sehr rein. Er besteht meist zu über 95 % aus dem Mineral Kalzit („Kalkspat“, chemisch CaCO_3).

Dolomitisierung

Im Bereich der Lagerstätte Hagen-Halden wurde dieser reine Kalkstein aber durch die Zufuhr magnesiumhaltiger Wässer teilweise in Dolomitstein umgewandelt. Dolomitstein besteht überwiegend aus dem Mineral Dolomit, chemisch $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$. Die bereichsweise Dolomitisierung

des Kalksteinkörpers vollzog sich vor etwa 310 Mio. Jahren vor heute in mehreren aufeinander folgenden Phasen während der Gebirgsbildung des nördlichen Rheinischen Schiefergebirges gegen Ende der Karbon-Zeit und im Anschluss daran.

Die Grenze zwischen dem ursprünglichen, reinen Kalkstein und dem Dolomit verläuft sehr unregelmäßig. Teils ist das Gestein nur bereichsweise von der Dolomitisierung erfasst worden.



Teilweise Dolomitisierung des Kalksteins: Braun (BD): Dolomitstein, Grau (MK): Massenkalk. Schichtung ist im oberen Bildteil angedeutet

Die mineralhaltigen Lösungen wurden dem Gestein über die Ennepe-Störung zugeführt. Im Verlauf der Erdgeschichte sind noch jüngere Mineralphasen entstanden. Dazu gehören Kalzit, Hämatit, Quarz und Pyrit bzw. Markasit.

Zeitalter	System	Entwicklung des Lebens	Ereignisse im Ruhrgebiet
Erdneuzeit	Quartär	Mammut Entstehung und Verbreitung des Menschen	Wechsel von Kalt- und Warmzeiten; Gletscher bis zum Niederrhein; Ablagerung von Kies und Sand, verstaubt Torf
	Pläzän	Entstehung der Gänge; erste Menschenartige (Hominiden) in Afrika	Klima zunächst feuchtwarm, dann kälter, nur im Westen nördlich überflutet; Verwitterung, Dolomitisierung von Kalkstein; Die Zeit der Eiszeiten
	Neozän	Entstehung der Gänge; erste Menschenartige (Hominiden) in Afrika	Klima zunächst feuchtwarm, dann kälter, nur im Westen nördlich überflutet; Verwitterung, Dolomitisierung von Kalkstein; Die Zeit der Eiszeiten
Erdmittelalter	Oligozän	Erste bedeckte Inseln; erste Menschenartige (Hominiden) in Afrika	Feuchtwarmes Klima; später warmes Klima; mehrfache Meeresspiegelanstiege bis zum Rheinischen Schiefergebirge; N-S gerichtete Einengung durch Auflagerung der Alpen; Ablagerung von Tonmergelstein, Kalkstein, Kalkmergelstein, Sand und Quarzsand; Bildung einer Eisenerze
	Paläozän	Erste bedeckte Inseln; erste Menschenartige (Hominiden) in Afrika	Feuchtwarmes Klima; später warmes Klima; mehrfache Meeresspiegelanstiege bis zum Rheinischen Schiefergebirge; N-S gerichtete Einengung durch Auflagerung der Alpen; Ablagerung von Tonmergelstein, Kalkstein, Kalkmergelstein, Sand und Quarzsand; Bildung einer Eisenerze
	Neozän	Erste bedeckte Inseln; erste Menschenartige (Hominiden) in Afrika	Feuchtwarmes Klima; später warmes Klima; mehrfache Meeresspiegelanstiege bis zum Rheinischen Schiefergebirge; N-S gerichtete Einengung durch Auflagerung der Alpen; Ablagerung von Tonmergelstein, Kalkstein, Kalkmergelstein, Sand und Quarzsand; Bildung einer Eisenerze
Erdaltertum	Trias	Erste primäre Säugetiere; Entstehung der Dinosaurier (Dinosaurier, Flugsaurier)	Wüstenklima bis subtropisch; mittlere Zeit vom Meer überflutet; Kalk- und Dolomitstein; Tonstein, Sandstein; (nur teilweise im Untergrund erhalten)
	Jur	Erste Vögel	Feuchtwarmes Klima; wachsender Meeresspiegel; Bildung von Eisenerze; (nur teilweise im Untergrund erhalten)
	Kreide	Erste bedeckte Inseln; erste Menschenartige (Hominiden) in Afrika	Wüstenklima; in großen Lagunen entsteht Steinsalz, Kalksalz, Gips und Anhydrit; erst Hebung, Faltung und Zerkleinerung; danach Ablagerung und Einwirkung
Erdälterum	Perm	Reptilien mit sägige sechsbeinige Glieder; Asselarien der Trilobiten und andere Tiere	Wüstenklima; in großen Lagunen entsteht Steinsalz, Kalksalz, Gips und Anhydrit; erst Hebung, Faltung und Zerkleinerung; danach Ablagerung und Einwirkung
	Karbon	Erste Reptilien, flugfähige Großinsekten (Mantodekoten)	Feuchtwarmes Klima; flache Küstenlandschaft; riesige Sumpfmoores als Ursprung für Steinkohle und Spatschiefer; sowie Flugsaurier; Ablagerung von Tonsteinen; in großen Flusstälern Sandstein
	Devon	Erste Amphibien und flugfähige Insekten; erste Samenpflanzen (Farne)	Lage am Äquator; trockenwarm; vom Meer überflutet; Ablagerung von Tonsteinen; Flugsaurier entstehen
Proterozoikum	Staur	Erste echte Fische, Pflanzenfressende Tiere und Pflanzen; wachsende Südkontinenten	nicht genau bekannt
	Ordovizium	Erste Radkörnige Weichtiere (Mollusken); große Kopffüßer; Formozoonen bei Strahlentieren	nicht bekannt
	Kambrium	Entstehung der vielzelligen Tiere (z. B. Trilobiten, Krebs) im Meer	nicht bekannt
Archaikum			
Azoikum			

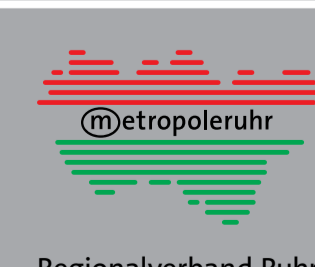


Kalzit aus der Donnerkuhle

www.geopark-ruhrgebiet.de



Lhoist Western Europe
Rheinkalk GmbH
Hohenlimburger Straße
58099 Hagen
Tel: 02331-3754600



Geologischer Dienst NRW



Entwurf und Gestaltung: GeoPark Ruhrgebiet e.V.
Lhoist Western Europe Rheinkalk GmbH



Aussichtspunkt



Bergbau
Industriekultur



Boden



Gestein Fossil
Erdgeschichte



Kulturdenkmal



Museum



Landschaftselement



Quelle



Tektonik