

## **Feuerfestes aus der Donnerkuhle**

### **Dolomitwerk Hagen-Halden**

Zwischen Hagen-Halden und Haßley liegt südlich der Bundesstraße 7 der große Steinbruch „Donnerkuhle“ der Rheinkalk GmbH. Der Leser mag verwundert sein, in einem geologischen Wanderbüchlein einen modernen Industriebetrieb vorgestellt zu bekommen. Die Nutzung der Bodenschätze war aber nicht nur in der Vergangenheit (bis zurück in die Steinzeit, als bereits Feuerstein in regelrechten Bergwerken abgebaut wurde) eine wichtige Lebensgrundlage des Menschen, sondern sie ist es noch heute. Die Lagerstättengeologie ist deshalb ein wichtiges Teilgebiet der Geologie, das nur zu oft aus dem öffentlichen Bewusstsein verdrängt wird. Bei genauer Betrachtung verdanken auch viele andere der in diesem Büchlein beschriebenen Aufschlüsse ihre Entstehung der früheren Rohstoffgewinnung. Gerade im südlichen Ruhrgebiet finden sich zahlreiche Beispiele dafür, dass sich die Konflikte zwischen der Gewinnung von Rohstoffen an der Erdoberfläche und dem Natur- und Landschaftsschutz oft lösen lassen. Vor allem nach Einstellung der Abbautätigkeit kann durchaus eine naturnahe Landschaft wiederhergestellt werden. Gerade stillgelegte Steinbrüche bilden mit ihren Fels- und Ödlandflächen oft wertvolle Refugien für seltene Tier- und Pflanzenarten. Als Geotope bieten sie Einblick in den Aufbau und die Struktur des Untergrundes, die dem Menschen sonst verborgen bleiben.

Die Rohstoffvorkommen von Hagen-Halden gehören ebenfalls zum bereits erwähnten Massenkalkzug im Süden von Hagen. Im Umkreis von Hohenlimburg und vor allem im Naturschutzgebiet Weißenstein lassen sich der Massenkalk und die darin auftretenden Karsterscheinungen gut studieren. Hier in der Nähe von Hagen-Halden liegen nun besondere Verhältnisse vor. Im Untergrund des Lennetals, das von Hohenlimburg aus auffallend geradlinig nach Nordwesten zur Ruhr hin verläuft, verbirgt sich eine große Gebirgsstörung: der südliche Ausläufer des „Großholthausener Sprunges“, der sich auch unter dem Namen „Quintus-Sprung“ quer durch das ganze Ruhrgebiet bis in den Raum Recklinghausen und Marl verfolgen lässt. Dieser Nordwest-Südost verlaufende Bruch im Gebirge stößt hier im Raum Hagen-Halden auf eine andere Störung. Es handelt sich dabei um die Ennepe-Überschiebung, die von Südwest nach Nordost quer zum Quintus-Sprung verläuft. Als Folge von Bewegungen der Erdkruste (tektonischen Bewegungen) im Kreuzungsbereich dieser beiden Störungen hat sich ein sehr kompliziertes Mosaik von einzelnen, gegeneinander verschobenen Gebirgsschollen gebildet. In den Störungsbahnen selbst wurde das Gestein aufgelockert und bot so mineralhaltigen Wässern aus dem Untergrund Aufstiegswege. Dort, wo Magnesium-haltige Wässer mit dem Massenkalk in Berührung kamen, erfolgten chemische Reaktionen. Der sehr reine Kalkstein (vorwiegend

aus  $\text{CaCO}_3$ , Kalkspat, bestehend) wurde in Dolomitstein ( $\text{CaMg}[\text{CO}_3]_2$ , ein Calcium-Magnesium-Karbonat) umgewandelt.

Dolomitstein in guter Qualität ist ein hochwertiger Rohstoff. Er kann nach entsprechender Verarbeitung vielfältig genutzt werden. Er dient vor allem als Rohstoff für die Herstellung von Feuerfest-Materialien (z.B. zur Ausmauerung oder Verkleidung von Industrieöfen und Hochöfen der Stahlindustrie). Eine wichtige Rolle spielen Dolomitprodukte auch bei der metallurgischen Erzeugung von Stählen mit besonders niedrigen Schwefelgehalten und bei der Rauchgas- und Abwasserreinigung in der Eisen- und Stahlindustrie. Die Anforderungen an den Reinheitsgrad des Dolomits für solche Zwecke sind besonders hoch, da er die Verunreinigungen des Erzes und des Roheisens binden soll. In der Agrarwirtschaft kann Dolomit als Pflanzendünger Verwendung finden. Er wird dort als sogenannter „Magnesiumbranntkalk“ eingesetzt.

Der Dolomitabbau im Steinbruch „Donnerkuhle“ begann im Jahr 1909. Heute werden hier jährlich etwa 2,5 Mio. t Gestein gebrochen und per Förderband unterirdisch durch einen Tunnel zum Dolomitwerk transportiert. Das Werk befindet sich neben der Bahnstrecke Hagen – Hohenlimburg am Rand des Lennetals. Hier wird der gemahlene Dolomitstein in riesigen, z.T. über 100 m langen Drehöfen bei etwa  $2000^\circ\text{C}$  gebrannt. Dabei gibt der Dolomit seinen Gehalt an Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ) ab. Es entsteht eine Masse aus Calcium- und Magnesiumoxid, die als Sinterdolomit bezeichnet wird. Das Verhältnis der beiden Oxide in der Masse ist in etwa 1:1. Der Sinterdolomit wird erneut gemahlen und dann – je nach Verwendungszweck teilweise unter Zugabe von Bindemitteln und Zusatzstoffen – in Hochdruckpressen zu Formsteinen verpresst. Diese Steine werden dann in Tunnelöfen erneut gebrannt. Sie erhalten ihre endgültige Stabilität und können nun z.B. als Ofenmauerstein verwendet werden. Das Dolomitvorkommen von Hagen-Halden ist eines der größten in Deutschland und wegen der hohen Reinheit des Gesteins von herausragender Bedeutung für die Versorgung der Industrie mit Feuerfest-Materialien. Etwa 90 % des Bedarfs an Sinterdolomit in Deutschland werden vom Dolomitwerk Hagen-Halden gedeckt. Zudem exportiert das Werk erhebliche Anteile seiner Produktion weltweit.

Ein wichtiger Aspekt bei jeder modernen Industrieproduktion ist die Beachtung der Anforderungen des Umweltschutzes. Im Falle des Dolomitwerks Hagen-Halden betrifft dies vor allem zwei Bereiche: Zum einen den Steinbruchbetrieb und zum anderen die Verarbeitungsanlagen. Hier ist zum Beispiel durch den Einsatz von modernen Elektro-Filteranlagen gewährleistet, dass die Ofenabgase weitestgehend entstaubt werden, ehe sie ins Freie gelangen.

Schwieriger sind die Umweltprobleme des Steinbruchbetriebes zu handhaben. Aufwendige Maßnahmen werden unternommen, um die Belastung der Umwelt so gering wie möglich zu halten. So werden z.B. Grünzonen als Staub- und Sichtschutz angelegt, erschütterungsmindernde Sprengverfahren angewendet oder der Abtransport des abgebauten Gesteinsmaterials auf unterirdische Stollen verlegt.

Unvermeidbar ist jedoch der Eingriff in das Landschaftsbild und den Naturhaushalt, der sich durch die Anlage eines inzwischen rund 1,5 km langen, etwa 600 m breiten und über 100 m tiefen Steinbruchs ergibt. Für Naturliebhaber besonders schmerzhaft ist es, dass gerade auf den kalkhaltigen Böden über der Lagerstätte seltene Pflanzengemeinschaften und wertvoller Buchenwald wachsen, die durch den Steinbruchbetrieb zerstört werden. Einer Genehmigung von zusätzlichen Abbauflächen geht daher eine gründliche Diskussion darüber voran, wie die Eingriffe in den Naturhaushalt so gering wie möglich gehalten werden können und durch welche Maßnahmen eventuell ein Ausgleich zu schaffen ist.

Zur Zeit ist der Steinbruch „Donnerkuhle“ für Besucher nicht zugänglich. Es ist jedoch geplant, am Steinbruchrand eine Aussichtsplattform zu errichten, von der aus das Geschehen im Steinbruch beobachtet werden kann. An der Ostböschung des Bruches konzentriert sich der Abbau. Dort sind die flach liegenden, grau-braunen Dolomitschichten zu sehen, die nach Norden hin von dunklen Tonsteinen überlagert werden. Dicht am Steinbruchrand werden die Schichten durch die Ennepe-Störung ziemlich scharf in steile bis senkrechte Lagerung umgebogen. Auffällig sind mehrere Mineralgänge, die den Steinbruch in Nord-Süd-Richtung durchziehen und zu den Ausläufern des Großholthäuser Sprunges gehören. Sie sind hauptsächlich mit weißem und rotem Kalkspat und etwas Dolomit gefüllt. Bei genauer Betrachtung lässt sich erkennen, dass die Magnesium-haltigen Lösungen in diesen Gängen aufgestiegen sind und von hier aus in den umgebenden Kalkstein eindringen.

**Text:** V. Bartolović, G. Drodzewski, V. Wrede