

SCHOLLBERG.COM

WO EINMAL EIN MEER WAR

scho**ll**berg
gesteinsabbau · baustoffe



WO EINMAL EIN MEER WAR ...

Vor etwa 135 bis 160 Millionen Jahren war das Gebiet des heutigen Steinbruchs Schollberg von einem Meer überlagert, welches eine Tiefe von rund 1'000 Metern aufwies. Auf dem Grund des Meeres sammelten sich über lange Zeit Überschussskalk aus dem Wasser und Schalen von kleinen Meerestierchen in Form von Schlamm an.

Durch die Überschüttung mit Sedimenten — Mächtigkeit 1'000 bis 1'500 Meter — wurde der Kalkschlamm im Laufe der Zeit zu Kalkstein verfestigt. Die ursprünglich horizontale Ablagerung ist in der Schichtung des Gesteins bis heute erhalten geblieben. Während der alpinen Gebirgsbildung vor etwa 10 bis 35 Millionen Jahren zerbrachen die verfestigten Schichten in grosse Schollen, wurden übereinandergeschoben, gestaucht und gefaltet. Der Schollberg gehört zur Gonzen-Axen-Decke und bildet eine Aufwölbungsfalte. Im Süden gegen das Steinbruchareal hin fallen die Gesteinsschichten gegen das Rheintal ab.

Im Untertagbau des Steinbruchs Schollberg wird heute hochprozentiger Kalkstein gewonnen. Im Handstück erkennt man die sehr homogene und feinkörnige Ausbildung des Kalksteins. Die Korngrösse der Kristalle beträgt maximal etwa einen fünftausendstel Millimeter. Die weissen Adern, die das Gestein durchsetzen, bestehen ebenfalls aus Kalzit. Dieser hat die Risse verheilt, welche während der Gebirgsbildung entstanden sind. Die über sehr lange Zeit gleichbleibenden Ablagerungsverhältnisse im damaligen Meer führten zu einem sehr homogenen, feinkörnigen Sediment. Diesem Umstand verdankt der Schollberg die grossräumig hohe und konstante Qualität seines Gesteins.

DER GESCHICHTLICHE HINTERGRUND

Aktenkundig ist, dass bereits im Mittelalter (15. Jahrhundert) am Schollberg Strassen, Pfade und Wege gebaut wurden. Für die Eindämmung und Zähmung des Rheins (der hierzulande als Wildbach eingestuft werden muss) und zum Schutze von Hof und Flur benötigte man seit jeher grosse Mengen an Gesteinsbrocken.

Alte Bauwerke geben davon Zeugnis, dass mit Schollbergmaterial seit Menschengedenken Gebäude erstellt wurden, die über Jahrhunderte hinweg auch heute noch ihre Funktion erfüllen. Für das Natursteingewerbe selbst wurden Blöcke für die Herstellung von Sockeln, Grabsteinen, Hausteinen, Monumenten usw. gewonnen.

Die Liste der Unternehmer, welche seit Mitte des letzten Jahrhunderts am Schollberg Steine gewonnen haben ist lang.

Die Firma SULSER AG, Betonvorfabrikation, in Trübbach besitzt seit 1934 die Abbaurechte. 1986 wurde mit dem Untertage-Abbau begonnen.

Der Steinbruch wird heute durch die Schwesterfirma BAUSTOFFE SCHOLLBERG AG betrieben, die am 01.01.2009 offiziell ihren Betrieb aufnahm.

DER UNTERTAGE-ABBAU

Nachdem an der Hochwand im Laufe der Jahrhunderte mehr als eine Million Kubikmeter Gestein über Tag abgetragen wurde, entschloss man sich um das Jahr 1980, die Gewinnung von Rohstoffen für die Bauindustrie «unter Tag» zu verlegen.

Die Gründe dafür waren hauptsächlich umweltschonende Aspekte wie:

- Kein weiterer Abtrag des Schollbergs
- Verminderung von Emissionen durch Teile des Betriebes und Sprengungen sowie Aufbereitung
- Keine Waldrodungen mehr

Des Weiteren erhoffte man sich durch die Verlagerung Vorteile wie:

- Grosse Materialreserven von konstanter Qualität
- Witterungsunabhängiger Betrieb (kein Frost und keine Niederschläge)
- Wirtschaftliche Nutzung der Hohlräume

Die Abbaukosten selbst sind bei der bergmännischen Gewinnung höher als beim Abtrag über Tag.

Man war und ist auch heute noch überzeugt, dass bei einer Gesamtbetrachtung das Projekt wirtschaftlich tragbar und ein echter Beitrag zum Schutze unserer Umwelt ist.

ABBAU, STABILITÄT, STOLLENKLIMA

Vom Hauptstollen aus wird der Abbau in Nebestollen vorangetrieben. Zwischen den Stollen bleiben Pfeiler im Ausmass von 20 mal 32 Meter bestehen.

Das Gewölbe und die Seitenwände sind stabil und benötigen normalerweise keine Befestigungen. Heikle Stellen im Gestein werden mit Spritzbeton gesichert oder umfahren.

Vorgesehen ist ein Abbau in mehreren Etagen. Dafür ist eine Deckendicke von rund 20 Meter zwischen den Etagen geplant. Die Stabilität des Systems wird laufend überwacht. Weiter wurde die Standfestigkeit des Gebirges mit neuen wissenschaftlichen Berechnungsmodellen nachgewiesen. Anfänglich war eine künstliche Belüftung mit einer Leistung von 120 kW/h installiert. Durch den neuen Entlüftungstollen werden die Abbaufelder nun natürlich bewettert. Die Temperatur liegt ganzjährig im Bereich von 10 bis 13 Grad Celsius bei einer Luftfeuchtigkeit von 90 bis 95 Prozent. In den Stollen werden kaum Sickerwässer festgestellt.

WEITERE VERWENDUNGSMÖGLICHKEITEN

Zur Wirtschaftlichkeit des Untertagebaus werden die Felskavernen als Zwischendeponie für die Einlagerung von gereinigtem und sauberem Aushubmaterial genutzt. Weitere Möglichkeiten werden geprüft.

MATERIAL

CHEMISMUS

Kalk	CaCO ₃	ca. 95-99 %
Kieselsäure	SiO ₂	ca. 1.5 % [davon ca. 1 % Quarz]
Weiteres	Aluminiumoxyd, Eisenoxyd	

CHARAKTERISTIK

Petrographische Beschaffenheit

dunkelgrauer mikritischer, fast reiner Kalkstein (> 95 % CaCO₃) mit mässig Kalzitadern

Verunreinigungen	0 %
------------------	-----

Härte

Anteil an harten Körnern	0 %
Anteil an mittelharten Körnern	> 95 %
Anteil an weichen Körnern	< 5 %

Kornform und Kornrundung

nicht-kubisch	43 %
teilweise rund	0 % (gebrochen)
rund	0 %

Los Angeles - nach EN 1097-2 LA 26 - 29

Polierwiderstand - nach SN EN 1097-8, 1999 PSV 38

Einachsige Druckfestigkeit Sd

Schlankeheit (h:d)	Mittelwert Sd (N/mm ²)	Mittelwert Sd (%)
0.5	182.3	100.0
1.0	112.3	61.6

Scheinbare Rohdichte Pa (Mg/m³) 2.70

E-Modul 25 000.00 MPa

Spaltzugfestigkeit

Spaltebene parallel Schieferung:		
Sz mitte	3.3 N/mm ²	[2 Proben]
senkrecht Schieferung:		
Sz mitte	6.2 N/mm ²	[9 Proben]

Alkali-Reaktivität - nach NF XP P 18-594 / SOP 3076 (Microbar-Prüfung)
Die Längenänderung der geprüften Proben liegt unter dem Grenzwert von 0.11 %, also im Bereich der nicht-reaktiven Gesteinskörnungen.

FELSKAVERNEN

LÄNGE: BIS 800 METER

QUERSCHNITT: 12 METER BREITE, 18 METER HÖHE

TEMPERATUR: KONSTANT 10 BIS 13° CELSIUS

FEUCHTIGKEIT: 90 BIS 98 PROZENT

AUFBEREITUNG BAUSTOFFE

GEWINNUNG

Ins Abbaugelände führt ein 300 Meter langer Erschließungsstollen. Er dient der Zufahrt, dem Abtransport des Gesteins und der Bewetterung. Das Gestein wird im Kammer-Pfeiler-Verfahren abgebaut. Vom Hauptstollen werden gitternetzartig die Seitenstollen herausgesprengt. Diese weisen ein Mass von 12 mal 18 Meter auf.

Der Abbau im Stollen erfolgt in drei Etappen von oben nach unten. Zuerst wird die Kalotte (Decke) auf der ganzen Kammerlänge abgesprengt. Im Stossabbau folgen dann die nächsten beiden Schritte, wobei jedes Mal etwa vier bis sechs Meter Tiefe gewonnen wird. Zwischen parallelen Erschließungsstrecken sind querschlägig die Kammern angeordnet. Die Längsachse der Kammern verläuft quer zur Schichtung (Nordwest - Südost). Zur Anwendung kommen zwei verschiedene Abbautechniken: Der Fels wird gebohrt und gesprengt.

SPRENGUNG

Mit den im Bergbau üblichen Bohrgeräten werden die Löcher für die Sprengladung, unter der Beigabe von Wasser, aufgebohrt. Vom Geschick des Bohrmineurs hängt die Lebensdauer der Bohrkronen ab. Pro Bohrkronen können bis zu 5'000 Meter Bohrlöcher erstellt werden.

Im Schollberg werden zu 90 Prozent Flüssigsprengstoffe verwendet. Die Sprengverzögerung von Bohrloch zu Bohrloch beträgt 200 bis 500 Millisekunden und dauert schlussendlich gesamthaft sechs bis sieben Sekunden. Pro Vortriebslänge werden bis zu 700 Kubikmeter Festgestein aus dem Berg gehauen, bei einem Sprengstoffbedarf von 500 bis 550 Kilogramm und bis zu 120 Bohrlöchern à 5.0 Meter. Mittels Knallzündschnüren wird das Tunnelprofil (Wände und Decken) schonend sprengtechnisch gespalten.

AUFBEREITUNG

Der gesprengte Fels (Haufwerk) wurde mit Lastwagen ins ehemalige Steinbruchareal transportiert, wo die Aufbereitung (Vorbrechen, Nachbrechen, Klassieren, Runden) erfolgte.

Seit Oktober 2011 ersetzt die Förderbandanlage den Lastwagentransport. Die Aufbereitung findet nun komplett im Inneren, sprich untertage statt.

Für eine systematische Aufbereitung wird das Haufwerk mittels Förderband zur Brechanlage und danach zur Aussortierungsanlage befördert. Die Dosieranlage bringt die Baustoffe nach der Klassifizierung entweder in die Silos der Baustoffaufbereitungsanlage für die Kiesaufbereitung oder direkt in den Mischer für die Betonfabrikation. Der Prozess des Kiesverlads ist vollautomatisiert.

PROJEKTDATEN

BAUPROJEKT, STUDIEN, BEGLEITUNG DES ABBAUES: Amberg Engineering AG, Sargans
GEOLOGIE DES SCHOLLBERGS UND GEOLOGISCHE BEGLEITUNG: Geo-Log AG, Sargans
ABBAUMENGE: Gesteinsvorrat ca. 15 Mio. Tonnen
KAMMERMASSE: 12 Meter breit / 18 Meter hoch
PFEILERMASSE: 20 / 32 Meter
ABBAUFLÄCHE: ca. 240'000 m²
LÜFTUNG: Vorwiegend natürliche Bewetterung durch Lüftungsschacht (Kaminwirkung)
BERGWASSER: Einzelne Tropfstellen
GRUNDEIGENTÜMER: Ortsgemeinde Wartau

Da der Kalkstein ein günstiges Bruchverhalten zeigt (vorwiegend kubische Körner von 0 bis 600 Millimeter), können die Kiessandprodukte in zwei Stufen erreicht werden:

1. Vorbrechen mit Backenbrecher auf ein Maximalkorn von ca. 150 Millimeter
2. Feinbrechen mit Prallmühle auf ein Maximalkorn von ca. 40 Millimeter



AUS EINER VISION 1988

Die nötigsten Installationen für den Untertagabbau wurden getätigt. Jedoch sind weitere Verbesserungen und Investitionen erforderlich, wie zum Beispiel in den Bereichen Staub, Rationalisierungen und Nutzung der Felskavernen.



WIRD WIRKLICHKEIT 2015

Zusätzlich zum Untertagabbau findet auch die Aufbereitung der Baustoffe komplett im Inneren statt. Die Aufbereitungsabläufe sind rationalisiert und systematisiert.



UND ES GEHT WEITER ...

Eine visionäre Autobahnanbindung zur A13, direkt via «Schollbergkreisel» ist technisch machbar. Auch ein Bahnanschluss für einen ökologischeren Transport ist möglich und vorgesehen. Zudem wird an einer Lösungsvariante zur Energiegewinnung für den Eigengebrauch gearbeitet. Die Vision ist ein Windrad mit einer Leistung von ca. 1.8 Megawatt, das oberhalb der Baustoffaufbereitung aufgestellt würde.



SIE MÖCHTEN MEHR ERFAHREN ÜBER UNSERE PRODUKTE UND DIENSTLEISTUNGEN?

Rufen Sie einfach an oder schreiben Sie uns.
Wir beraten Sie gerne ausführlich und freuen
uns darauf.

KONTAKT

ADRESSE

BAUSTOFFE SCHOLLBERG AG
Hauptstrasse 120
Postfach 47
CH-9477 Trübbach

T. +41 81 750 22 04
F. +41 81 750 22 07

info@schollberg.com
www.schollberg.com

www.schollberg.com

WO EINMAL EIN MEER WAR

