Das Zementwerk Höver – Produktion eines Baustoffes und Umweltfragen – Exkursion der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover

22. Juni 2019

Hans Albert Roeser und Annette Richter



Abb. 1 Die etwa 50 m tiefe Mergelgrube mit den Förderbändern, die Mergel von den drei aktiven Abbaustellen abtransportieren (Foto: Fa. Holcim)

Die Naturhistorische Gesellschaft Hannover bietet regelmäßig Exkursionen an, die sich mit der Gewinnung und Verarbeitung von Bodenschätzen befassen. Dazu gehört Kalkmergel, der für die Herstellung von Zement verwendet wird. Zement ist der für die Härte entscheidend wichtige Bestandteil von Zementmörtel und Beton. Am 22.6.2019 konnten wir das Zementwerk Höver der Fa. Holcim (Deutschland) GmbH und den zugehörigen Mergelbruch besichtigen. Führer dieser Exkursion war der Dipl.-Geologe Dr. Bernd-Henning Reupke von der Fa. Holcim.

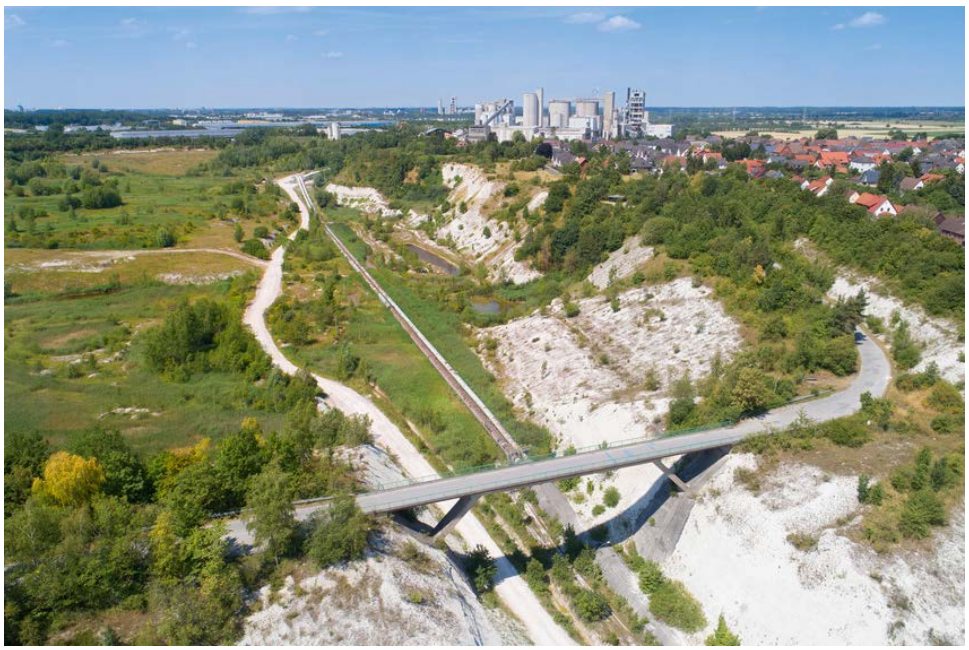
Im Eingangsbereich des Verwaltungsgebäudes informiert eine kleine Ausstellung über die Entstehung der Lagerstätte. Beim Aufstieg der Salzstöcke Lehrte und Sehnde bildete sich als Randsenke nordwestlich von ihnen eine geologische Mulde, in der Sedimente in großer Mächtigkeit abgelagert wurden. Die Absenkung endete vor etwa 75 Millionen Jahren. Im Zeitraum Unteres Unter-Campanium bis Unteres

Ober-Campanium (das Campanium umfasst den Zeitraum 83–74 Mill. Jahre vor heute) der Oberen Kreidezeit wurden hier Kalkmergel in großer Mächtigkeit abgelagert (Baldschuhn & Kockel 1998). Die Zusammensetzung dieser Kalkmergel macht sie zu einem hervorragenden Rohstoff für die Produktion von Zement.

Als das Kalkmergelvorkommen entdeckt wurde, gründete Friedrich Kuhlemann 1873 in Misburg, im nördlichen Teil der Lagerstätte, eine Kalkbrennerei. 15 Jahre später gab es bereits 3 große Zementfabriken, die auf Grund des guten und reichlich vorhandenen Kalkmergels einen hervorragenden Zement herstellten. Als die Vorräte an Kalkmergel in Misburg zurückgingen, blieb nur noch das 1908 gegründete Zementwerk Alemannia in Höver übrig. Heute gehört es unter dem Namen „Werk Höver“ zur Fa. Holcim (Deutschland) GmbH, die wiederum zur LafargeHolcim-Gruppe gehört. Abb. 3 in Seibertz, Harms & Rohde (2016/17) zeigt die Ausdehnung der Kalkmergel-Lagerstätte. Die derzeit bekannten Vorräte reichen bei gleichbleibender Ausbeutung noch bis ca. 2050 (Reupke, mündliche Mitteilung 2019).

Wegen des mengenmäßig riesigen Bedarfs an Rohstoffen sind Zementwerke an den Fundort von Kalkmergel mit dem richtigen Verhältnis kalkiger und toniger Bestandteile gebunden. Der vom Werk Höver derzeit ausgebeutete ca. 3 km² große Mergelbruch liegt südlich des Ortes Höver, das Zementwerk nordwestlich der Ortsmitte. Im Mergelbruch wird das Gestein mit Reißraupen aus der bis zu 45° steilen und 50 m hohen Abbauwand gebrochen (Abb. 1). In Brechanlagen wird es vorzerkleinert und auf einem mehrere km langen Transportband in das Werk befördert (Abb. 2).

Abb. 2 Das über 2 km lange Transportband bringt den Mergel zum Zementwerk, das man im Hintergrund sieht (Foto: Fa. Holcim)



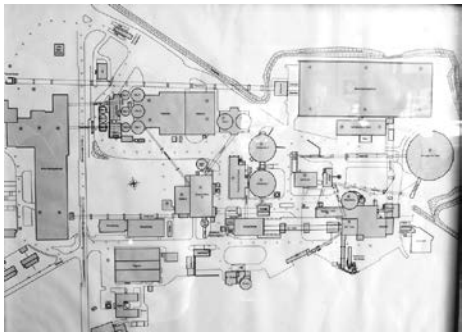


Abb. 3 Dieser Grundriß zeigt die Lage der einzelnen Gebäude des Werkes



Abb. 4 Herr Reupke erläutert den Produktionsablauf

Dabei wird an bis zu drei Stellen gleichzeitig abgebaut, weil die Zusammensetzung des Mergels nicht überall gleich ist. Die drei Sorten Mergel werden im Werk so gemischt, dass die Anteile von Kalk und Ton immer optimal für die Zementqualität sind.

Bei unserer Führung besichtigten wir zuerst das Werk Höver, in dem der Zement hergestellt wird (Abb. 3, 4). Das Förderband bringt den Kalkmergel von Süden in die Rohmateriallagerhalle. Von hier gehen Förderbänder zur Rohmühle, in der der zuvor getrocknete und mit Material aus

Abb. 5 Im 80 m langen Drehrohrofen wird bei einer Temperatur von 1050 °C der Rohstoff in Zementklinker umgewandelt, der anschließend zu Zement zermahlen wird



einer „Korrekturstofflagerhalle“ (z. B. Kohlenflugasche) gemischte Kalkmergel staubfein zermahlen und in einen Rohmehlsilo geblasen wird. Aus dem Silo geht das Material zum kälteren Ende eines Drehrohrofens (Abb. 5). Das ist ein sich langsam drehendes Stahlrohr von 6 m Durchmesser und 80 m Länge, an dessen einem Ende sich eine Brennkammer befindet, die eine bis 2000 °C heiße Flamme in den Ofen bläst. Das feuerfest ausgekleidete Drehrohr hat 3 °C Gefälle zur Brennkammer hin, so dass das Rohmehl sich der Flamme entgegen bewegt. Bei einer Temperatur von ca. 1450 °C wird daraus eine zähflüssige Masse, aus der abgekühlt rundliche Brocken von einigen cm Durchmesser entstehen. Das ist der sogenannte Zementklinker (nicht zu verwechseln mit den Klinker genannten hochgebrannten Ziegeln).

In der Zementmühle wird der sehr harte Zementklinker unter Zugabe von Gips und anderen Materialien wiederum staubfein zum Endprodukt Zement zermahlen. Dafür werden riesige Mahlräder mit Zähnen aus gehärtetem Stahl verwendet, die innerhalb von einigen Monaten so weit verschleißen, dass sie zu einer Neubestückung ausgewechselt werden müssen.

Die Kosten der Zementherstellung werden ganz wesentlich durch das benötigte Rohmaterial und die Brennstoffkosten bestimmt. Holcim arbeitet ebenso wie die anderen Zementhersteller intensiv daran, die Brennstoffkosten zu senken. Basisbrennstoff ist Kohlenstaub. Daneben werden große Mengen alter Autoreifen verwendet, deren Stahl gleichzeitig Zuschlagstoff für den Zementklinker ist. Tiermehl ist ein weiterer Ersatzbrennstoff. Zunehmende Bedeutung hat in den letzten Jahren „Fluff“ gewonnen. Das Wort steht für „flugfähige Fraktion“, hierbei handelt es sich um Kunststoffschnitzel, die in anderen Industriebetrieben als Abfall entstehen. Der neueste Brennstoff ist Renotherm von der Firma Remondis. Er besteht aus einem Gemisch verschiedener brennbarer Abfälle (z. B. aus den Lackierereien von Autofabriken) mit Sägespänen, das der Technik von Drehrohröfen angepasst ist. Durch die hohe Verbrennungstemperatur werden alle organischen Schadstoffe zerstört. Inzwischen müssen in Höver nur noch 20 % des Wärmebedarfs durch fossile Brennstoffe gedeckt zu werden. Die Wärme der Abgase wird zum Trocknen des Rohmaterials verwendet, die Partikel in den Abgasen werden in geeigneter Dosierung dem Zement beigegeben.

Weniger Einsparpotential gibt es bei dem recht erheblichen Strombedarf für das Zermahlen der Rohstoffe und des Klinkers. Je feiner der Zement ist, desto sparsamer lässt er sich einsetzen.

Bei der Herstellung des Klinkers wird aus dem Kalk Kohlendioxid CO_2 abgeschieden, das als Treibhausgas klimaschädlich ist. In Höver werden zwar viele andere Schadstoffe aus den Abgasen entfernt, für das effektive und kostengünstige Abscheiden von CO_2 gibt es aber noch kein Verfahren.

In dieser Hinsicht ist ein anderer Rohstoff für die Zementherstellung günstiger, nämlich Hochofenschlacke. Diese fällt bei der Roheisenerzeugung als Nebenprodukt an. Durch Eindüsen von Wasser in einer Granulationsanlage kann man flüssige Hochofenschlacke in sog. Hüttensand umwandeln. Wenn man diesen trocknet und sehr fein mahlt, entsteht Hüttensandmehl. Dieses wird mit Portlandzement gemischt zu Hüttenzement. Bei dessen Herstellung wird viel weniger CO_2 emittiert als bei der Herstellung aus Kalkmergel. Seit 1998 produziert Holcim in Salzgitter bis zu 1 000 000 t Hüttensand pro Jahr, der auf dem Mittellandkanal nach Höver transportiert wird. Hüttenzement hat spezielle



Abb. 6 Silos für fertigen Zement und darunter die Packerei, links dahinter der ältere Teil der Mergelgrube, rechts unten das Förderband für den Rohmergel aus dem Mergelbruch

Eigenschaften, durch die er für bestimmte Anwendungen besonders gut geeignet ist. Insbesondere bindet er langsamer ab, so dass bei massigen Bauteilen die Reaktionswärme geringere Wärmespannungen verursacht.

Der gesamte Betriebsablauf wird an einem Leitstand überwacht und gesteuert. Die Daten des gesamten Werkes werden hier auf etwa 30 Bildschirmen dargestellt. Einige wenige Mitarbeiter können von hier aus den ganzen Betriebsablauf steuern und überwachen.

Nach der Besichtigung des Produktionsprozesses führte uns Herr Reupke auf das Dach von Silo 7/8. Von dort aus konnten wir die einzelnen Gebäude des Werks und jenseits von Höver die große Mergelgrube sehen (Abb. 6). Südöstlich der heutigen Grube ist eine große unbebaute Fläche, die bereits geologisch erkundet ist und noch für Jahrzehnte hervorragenden Kalkmergel bietet. Nach Westen bot sich ein schöner Blick über das ferne Hannover und schemenhaft den Deister dahinter. Während dieser Zeit stellte sich Herr Reupke den vielen Fragen der Teilnehmer, die u. a. den Produktionsprozess, die Zukunft des Werkes und die Möglichkeiten zukünftiger Baustoffe betrafen, die ohne den prinzipbedingt großen CO_2-Ausstoß bei der Zementherstellung auskommen könnten.

Anschließend besichtigten wir die Mergelgrube, in der am Samstag nicht gearbeitet wurde. Herr Reupke erklärte die Funktionen einer der „Reißraupen“ und die Anlage, die das gewonnene Material vorzerkleinert und auf das Transportband befördert, und zwar bis zu 10 000 t pro Tag. Die Reißraupen sind so leistungsfähig, dass derzeit keine Sprengungen für den Abbau

erforderlich sind. Nebenher fanden einige der Teilnehmer interessante Fossilien.

Leider reichte die Zeit nicht, um die Rekultivierungsmaßnahmen und vor allem den Tagschmetterlingslehrpfad zu besuchen. Bei letzterem handelt es sich um ein Projekt, das das Zementwerk Höver und der Naturschutzverband Niedersachsen (NVN) im vergangenen Jahr gestartet haben. Die beiden Partner haben auf den Lärmschutzwällen des Unternehmens in Höver und Bilm Blumenwiesen als Lebensraum für Schmetterlinge geschaffen und auf dem Betriebsgelände in Höver einen öffentlich zugänglichen Schmetterlingsbesucherpfad mit Informationstafeln angelegt.

Wir danken der Holcim (Deutschland) GmbH für die Möglichkeit, das Werk und die Mergelgrube zu besichtigen, und vor allem Herrn Dipl.-Geologen Bernd-Henning Reupke für die kompetente Führung unserer Gruppe von 36 Teilnehmern.

Literaturhinweise:

Baldschuhn, Reinhard; Kockel, Franz (1998): Der Untergrund von Hannover und seiner Umgebung, mit Beilage Geologische Karte von Hannover und Umgebung – Quartär und Tertiär abgedeckt, 1 : 1 000 000 (von 1987); Bericht der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover 140: 5 – 98.

Seibertz, Ekbert; Harms, Franz-Jürgen; Rohde, Peter (2016/17): Geologie im Bereich Höver-Bilm-Wassel, Stadt Sehnde: Neue Details zur Festgesteinskarte Gebiet Hannover 1:50 000. – Naturhistorica 158/159: 127 – 137.

https://www.holcim.de/sites/germany/files/documents/Hoever_Zementproduktion_14.pdf

https://de.wikipedia.org/wiki/Zementindustrie_bei_Hannover

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Naturhistorica - Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover

Jahr/Year: 2020

Band/Volume: 162

Autor(en)/Author(s): Roeser Hans Albert, Richter Annette

Artikel/Article: Das Zementwerk Höver – Produktion eines Baustoffes und Umweltfragen – Exkursion der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover 153-158