

Direktgewinnung mit Fallgewichtshammer

Knäppern in großem Stil

Die Sprengtechnik stellt nach wie vor eines der wirtschaftlichsten Löseverfahren von Gestein dar. Doch aus bestimmten Zwängen heraus müssen manche Steinbruchbetriebe nach neuen Methoden suchen, um überhaupt weiterarbeiten zu können. So erging es Rainer Krings, der gemeinsam mit seiner Frau Nicole die Mendiger Basalt Naturstein GmbH und Co. KG leitet. SUSA sprach mit ihm über den neu eingeschlagenen Weg der Direktgewinnung mittels Fallgewichtshammer.

Herr Krings, in Ihrem Unternehmen wird seit zwei Jahren nicht mehr gesprengt, stattdessen kommt ein Fallgewichtshammer zum Einsatz. Warum?

Wir standen im Juli 2010 vor dem Problem, dass uns das Sprengen untersagt worden war, in erster Linie aus geologischen Gründen. Unter der Stadt Mendig gibt es zahlreiche Hohlräume, die noch aus der Römerzeit stammen. Damals wurde das Gestein abgebaut und zu Mühlsteinen verarbeitet oder als Pflastersteinmaterial im Straßenbau eingesetzt. Letzten Endes war das Verbot aber auch auf den Wahlkampf zurückzuführen, der zur gleichen Zeit in Rheinland-Pfalz tobte. Unser Steinbruch liegt 300 m von einer Wohnbebauung entfernt. Die bisherigen Sprengerschütterungen lagen bei 5 m/s und wir mussten uns immer wieder den Vorwurf anhören, wir würden Mendig zum Einstürzen bringen, was natürlich zu keiner Zeit der Fall war. Sachliche Diskussionen waren jedoch nicht mehr möglich. Unser Unternehmen stand stark in Kritik, das ging teilweise bis unter die Gürtellinie. Uns ist daher schnell bewusst ge-

worden, dass wir im Sinne des Betriebes, der mit seinen Produkten einen weltweit sehr guten Ruf genießt, der Sprengtechnik den Rücken kehren müssen. Um weiterhin agieren zu können, blieb uns gar nichts anderes übrig, als eine andere Richtung einzuschlagen.

Wie gestaltete sich der Richtungswechsel?

Steinbruchunternehmen gelten als recht starr in ihren Handlungen. Da heißt es oft: Das haben wir doch immer schon so gemacht, warum sollen wir das jetzt anders machen? Glücklicherweise konnte ich meine Leute trotzdem dazu motivieren, Alternativen auszuprobieren. Unser Ziel war es, ein Verfahren zu finden, mit dem 1 000 t pro Tag gewonnen werden können. Bei der Recherche möglicher Alternativen half das Internet. Ich habe mich abends stundenlang an den Rechner gesetzt und bin über die Suchbegriffe „Steinlösen ohne Sprengung“ auf verschiedene Löseverfahren gestoßen. Einige haben wir vor Ort ausprobiert, darunter ein Spaltgerät aus Japan, das an einen Bagger angebaut wird und über Keile mit rund 2 000 t Spaltkraft das Gestein aufspaltet. Die Idee war gut, das Verfahren aber insgesamt zu langsam. Auch eine Methode aus den Niederlanden war zunächst recht viel versprechend, hierbei wird das Gestein über eine Gasdruckentladungs-Patrone auseinander getrieben. Der Nachteil war jedoch, dass bei Spaltrissen im Gefüge das Gas entwich und damit die gesamte Wirkung verpuffte. Auch Versuche mit Quellzementen erbrachten nicht das gewünschte Ergebnis. Schließlich sind wir auf die Firma



Rainer Krings, Geschäftsführer der Mendiger Basalt Naturstein GmbH und Co. KG, fand in der Fallgewichtshammer-Methode eine wirtschaftliche Alternative zum Sprengen.

Fotos: Mendiger Basalt

Rocktec aus Neuseeland gestoßen, die in Belgien ihren europäischen Standort hat. Die über vier Wochen laufenden Versuche mit dem Fallgewichtshammer haben uns schließlich überzeugt.

Wie funktioniert die Direktgewinnung mit Fallgewichtshammer? Können Sie den Arbeitszyklus einmal beschreiben?

Sie müssen sich das ganze Verfahren ähnlich wie das Knäppern mit Hydraulikhammer vorstellen, nur dass es hinsichtlich der technischen Umsetzung doch einige Unterschiede gibt. Der Fallgewichtshammer ist an einen mindestens 75 t schweren Bagger angebaut, Maschinen unterer Gewichtsklassen sind für dieses Verfahren wegen zu geringer Standfestigkeit ungeeignet. Im Gehäuse sind ein Meißel und ein hochfahrbares 5-t-Gewicht untergebracht. Ein Lösezyklus besteht darin, dass der Meißel angesetzt wird, anschließend das Gewicht etwa 6 m hochfährt und schließlich auf den Meißel fällt. Dabei entsteht eine 180 000 kJ hohe Schlagenergie, die den Meißel in die Wand hinein treibt. Das Gestein wird auf diese Weise heraus „geknippt“.

Ist das nicht ziemlich laut?

Die Geräuschentwicklung liegt im Moment im Nahbereich bei 105 Dezibel, das ist vergleichbar mit einem Bagger, der unter Vollast fährt, also schon relativ laut. Das Gerät ist nicht für den europäischen Markt entwickelt worden, da spielte der Lärm eine eher untergeordnete Rolle. Der Hersteller arbeitet jedoch intensiv an der Lösung dieses Problems. So werden wir demnächst ein neu konstruiertes Gewicht mit Polyamid-Einlagen an den Seiten ausprobieren. Diese sollen den lauten Schlagstoß dämpfen. Wir versprechen uns eine Geräuschreduzierung um 15 Dezibel, womit wir in einen Bereich kommen, der durchaus erträglich ist.



Umstellung: Die Anordnung der Maschinen muss bei der Fallgewichtshammer-Methode geändert werden.

Welche Veränderungen bringt die Fallgewichtshammer-Methode für die betriebliche Organisation mit sich?

Es ist ein anderes Arbeiten als in den Steinbrüchen, die noch über das Sprengen lösen. Das betrifft insbesondere die Anordnung und Auswahl der Maschinen. In den meisten Steinbrüchen wird ja mit Hochlöffelbagger gearbeitet, der das Material am Fuß der Wand auf die Mulde lädt. Wir setzen einen Tieflöffel ein. Während der Fallgewichtshammer unten das Material löst, stehen Mulde und Ladegerät eine Ebene höher. Der Tieflöffelbagger nimmt das Material von oben auf und belädt damit die Mulde. Aus diesem Grund gestaltet sich die Geometrie der Wände anders als beim Sprengverfahren. Die Wände müssen 30 bis 40 m lang sein und dürfen eine Höhe von 3 bis 4 m nicht überschreiten, damit der Tieflöffel an das geknippte Material heranreichen kann.

Wie sehen Ihre Erfahrungen hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit dieses Verfahrens aus?

Bei üblichen Sprengverfahren entstehen in der Regel Kosten von 85 Cent bis 1 Euro pro Tonne. In unserem Fall hatten sich die Kosten jedoch auf 2,30 bis 2,50 Euro pro Tonne aufsummiert. Grund für den unverhältnismäßig hohen Anstieg war der auferlegte hohe Überwachungs- und Informationsaufwand. Wir waren verpflichtet, die umliegende Bausubstanz über Messgeräte zu überwachen, wir mussten vor jeder Sprengung rund 30 Haushalte informieren und viel Zeit ging mit Bruchwand- und Bohrlochvermessung ins Land. Auch die Pflicht zur Verwendung elektronischer Zünder hat das Sprengen unglaublich verteuert. Heute liegen die Kosten mit dem Fallgewichtshammer-Verfahren bei 1,55 bis 1,70 Euro pro Tonne. Unser Ziel, 1 000 t täglich gewinnen zu können, haben wir erreicht. Das Verfahren ist zugegeben teurer als das konventionelle Bohren und Sprengen, jedoch nur vor dem Hintergrund, dass keine besonderen Auflagen beste-

hen. Sobald - wie in unserem Fall - Bestimmungen gelten, deren Erfüllung natürlich auch mit Kosten verbunden sind, liegt nach meinen Erfahrungen die Wirtschaftlichkeit des Fallhammer-Verfahrens mit dem Sprengen gleichauf. Was auch zur Wirtschaftlichkeit beiträgt: das frühere Knäppern des Überkorns, das bei Sprengungen gerade bei säumigem Materialvorkommen notwendig ist, erübrigt



Mit Hammer und Meißel: Der Fallgewichtshammer Terminator DX1800 von der neuseeländischen Firma Rocktec International Ltd. entwickelt eine enorm hohe Schlagenergie von 180 000 kJ.

sich weitestgehend durch die Fallgewichtshammer-Methode.

Wie hoch ist der Investitionsaufwand und mit welchen laufenden Kosten muss man rechnen?

Voraussetzung ist ein mindestens 75 t-Bagger, der mit einer Hammervorrichtung ausgestattet sein muss. In den Hammer muss man rund 210 000 bis 220 000 Euro investieren. Am Bagger selber entsteht kaum Verschleiß, da das Gewicht wenig Kraft auf den Baggerarm ausübt. Zu den Verschleißteilen gehört natürlich der Meißel, die Verschleißkosten halten sich jedoch im Rahmen, wenn man sich - wie wir das auch praktizieren - zwei Meißel zulegt. Während der eine im Einsatz ist,

Im Profil: Mendiger Basalt Naturstein GmbH

Das Unternehmen mit Sitz in Mendig in der Eifel ist zu 100 % in familiärer Hand. Rainer Krings leitet seit 1992 den Natursteingewinnungsbetrieb, der in vier Steinbrüchen Basalt, Basaltlava und Tuff gewinnt. Das 45 Mitarbeiter starke Unternehmen stützt sich im Wesentlichen auf drei Geschäftsfelder: Aus dem Werksteinmaterial Basaltlava entstehen Bodenbeläge und Fassaden, die weltweit ausgeliefert und verbaut werden. Der Basalt, der sich unter der Basaltlava befindet, wird zu Schotter aufbereitet. Als drittes Standbein ist die Gewinnung und Aufbereitung von Tuff zu nennen. Das Gestein findet bei der Dachbegrünung und in der Zementindustrie Verwendung.

wird der andere in der Werkstatt oberflächenvergütet. Auf diese Weise kann man mit einer hohen Lebensdauer rechnen.

Welche Vorteile sehen Sie bei diesem Verfahren gegenüber dem herkömmlichen Sprengen?

Entscheidender Vorteil ist der Imagegewinn für unser Unternehmen. Wir sind nicht mehr der Buhmann und werden von außen wieder akzeptiert. Dieser Vertrauensgewinn war nicht nur für uns, sondern auch für unsere Mitarbeiter wichtig. Wenn der Arbeitgeber ständig am Pranger steht, dann kommen in der Belegschaft Zweifel auf. Als weiteren Vorteil sehe ich den Wegfall des vielen „Drumherums“. Vom sicheren Lagern der Sprengstoffe bis zur Organisation der Grubenabspernung - das alles gehört der Vergangenheit an. Angenehm empfinden wir auch die Tatsache, dass wir den Abbau wieder komplett selbst in der Hand haben und nicht mehr von betriebsfremden Bohr- oder Sprengfirmen abhängig sind, die ihre Aufträge nicht immer dann abarbeiten, wenn es wirklich passt.

Und welche Nachteile gibt es?

Natürlich ist der kontinuierliche Lärm als nachteilig anzusehen. Und Sie müssen einen Mitarbeiter mehr für die Bedienung des Hammers abstellen, der zeitlich auch für die Pflege und Wartung des Gerätes gebunden ist. Außerdem muss man sich auf schwankende Löseleistungen einstellen. In ganz harten Bereichen klappt es hervorragend, hier erzielen wir 350 bis 400 Tonnen pro Stunde. Im säuligen, offenporigen Material verpufft viel Energie, da erreichen Sie wesentlich geringere

Löseleistungen von um die 100 Tonnen pro Stunde.

Wie schätzen Sie die Chancen ein, dass das Verfahren in weiteren Steinbrüchen Schule macht?

Ich bin davon überzeugt, dass immer mehr Unternehmen gezwungen sein werden, andere Gewinnungsmethoden abseits der Sprengtechnik zu finden. Unsere Variante ist für Steinbrüche, die 5 000 Tonnen und mehr pro Tag gewinnen müssen, sicherlich nicht ausreichend wirtschaftlich, aber für Mengenkorsette von 1 000 bis 1 500 Tonnen pro Tag durchaus eine ernstzunehmende Alternative. Wer sich für unsere Methode interessiert, ist nach Absprache herzlich zu einem Besichtigungstermin bei uns in Mendig eingeladen. (Interview: mō.)

✘ SUSA Wegweiser
www.mendig-basalt.de

KRÖGER GREIFERTECHNIK

Wartungsfrei.
Zuverlässig.
Wirtschaftlich.

KRÖGER Greifertechnik
GmbH & Co. KG
Steinheide 1-9
D-47665 Sonsbeck
Telefon +49 2838 37-0
info@kroeger-greifertechnik.de
www.kroeger-greifertechnik.de

»Der Zukunft greifbar voraus!«

