



Besondere Lösungen für besondere Herausforderungen

K+S-Gruppe und BG RCI initiieren Studie zu gesundheitlichen Effekten bei Beschäftigten im Kali- und Steinsalzbergbau, die gegenüber Sprengschwaden und Dieselmotoremissionen exponiert sind

Vicki Marschall

Arbeitsplatzgrenzwerte sollen den Schutz von Beschäftigten vor gesundheitlichen Auswirkungen von Gefahrstoffexpositionen gewährleisten. Alle Unternehmen sind verpflichtet, diese Werte einzuhalten. Wenn Betriebe trotz verschiedener Maßnahmen diese Vorgaben vorübergehend noch nicht einhalten können, können Übergangsfristen eingeräumt werden, so geschehen für die Bergbaubranche in Deutschland. Die neuen Arbeitsplatzgrenzwerte für Dieselmotoremissionen (DME) und Stickoxide stellen für den Untertage-Bergbau der K+S Gruppe (vormals Kali und Salz) große Herausforderungen dar, denn die Arbeitsplatzbedingungen in dieser speziellen Branche können aus verschiedenen Gründen nicht so einfach und kurzfristig angepasst werden. Um die zukünftig geltenden Grenzwerte ab 2021 einhalten zu können, hat das Unternehmen in 2016 ein umfangreiches Maßnahmenpaket gestartet, das in einer Übergangszeit von fünf Jahren umgesetzt werden soll. Ein wesentlicher Bestandteil des Pakets ist eine arbeitsmedizinische Studie, an der auch das IPA beteiligt ist.

Die Arbeitsbedingungen beim Untertagebergbau in der Kali- und Steinsalzgewinnung sind nahezu einmalig in Deutschland. Zudem ist die weltweit agierende K+S Gruppe das einzige Unternehmen, das im Bundesgebiet in der Kalibergbau-Branche tätig ist. „Im Hinblick auf die Gefahrstoffexpositionen kommt der Tunnelbau dem Untertagebergbau noch nahe“, erklärt Dr. Harald Wellhäußer von der Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BG RCI), „auch dort wird mit Dieselmotoren gearbeitet und es können Sprengstoffe zum Einsatz kommen.“

In diesem Jahr ist in Deutschland ein neuer Arbeitsplatzgrenzwert für partikelförmige DME verabschiedet worden. Zudem sind die Grenzwerte für Stickoxide verschärft worden. Für die meisten Unternehmen ist es möglich, mit geeigneten Maßnahmen die neuen Werte einzuhalten. Das ist beim Untertagebergbau anders. „Die

neuen Werte sind so niedrig, dass sie in Anbetracht der besonderen Bedingungen im Kalibergbau unter Tage derzeit noch nicht eingehalten werden können“, sagt Dr. Dirk Pallapies, Mediziner und Toxikologe am IPA.

Komplexe Arbeitsplatzverhältnisse unter Tage

Grund sind die verschiedenen Bedingungen, die dort zusammenkommen: Um das Salz aus dem Gestein zu lösen, wird gebohrt und gesprengt. Bei der Sprengung werden auch Stickoxide freigesetzt. Die Transportfahrzeuge ebenso wie die schweren Bergbaumaschinen sind in der Regel dieselmotorenbetrieben. Zwar werden die kilometerlangen Tunnel unter Tage gut belüftet, man spricht von „Bewetterung“, allerdings kann dieses System nicht ohne weiteres kurzfristig angepasst werden. „Das alles stellt uns vor große Herausforderungen“, so Dr.-Ing. Rüdiger Triebel, Referatsleiter Bergbau

Kurz gefasst

bei K+S, „natürlich sind wir bestrebt, die Vorgaben einzuhalten, aber dafür brauchen wir vor allem eines: Zeit.“

Die Vertreter von Unternehmen, Bergbehörden und Berufsgenossenschaft haben viele Gespräche geführt. Würde der Gesetzgeber bereits heute die Einhaltung der neuen Grenzwerte fordern, stünde die Existenzgrundlage von K+S zumindest in Deutschland auf dem Spiel, gegebenenfalls auch von vielen anderen Bergbaubetrieben. „Natürlich stand so eine harte Entscheidung nicht im Raum. Klar ist aber auch: selbst ein so speziell arbeitendes Unternehmen wie K+S muss sich an die gültigen Arbeitsplatzgrenzwerte halten“, meint Dr. Wellhäußer. Ende vergangenen Jahres einigten sich die Partner mit dem Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS), der für die Festsetzung von Arbeitsplatzgrenzwerten zuständig ist, auf eine Übergangszeit von fünf Jahren. So lange werden die neuen Arbeitsplatzgrenzwerte für die Stickoxide und DME im untertägigen Bergbau ausgesetzt. Allerdings werden nach drei Jahren – also Ende 2019 – der vorgelegte Maßnahmenplan und die erreichten Ergebnissen überprüft.

Für K+S ist die Präventionsarbeit der kommenden Jahre eine Mammutaufgabe – technisch und finanziell. Schien es zu Beginn noch unmöglich, die neuen Arbeitsplatzgrenzwerte einzuhalten, stehen die Maßnahmen nun bereits fest. „Wir haben ein ganzes Paket geschnürt“, stellt Rüdiger Triebel vor, „denn mit einer Maßnahme allein ist das gar nicht zu schaffen.“ Vier große Bereiche sollen dazu beitragen: Erneuerung der Maschinen- und Fahrzeugflotte, verbesserte Bewetterung, Einsatz von emissionsärmeren Sprengstoffen sowie arbeitsmedizinische Maßnahmen.

- Die neuen Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) für Stickoxide stellen für den Untertage-Bergbau der K + S-Gruppe (Kali- und Salz) große Herausforderungen dar.
- Es wurde ein umfangreiches Maßnahmenpaket entwickelt, um die zukünftig geltenden Grenzwerte einzuhalten.
- Ein wesentlicher Bestandteil des Pakets ist eine arbeitsmedizinische Studie zu gesundheitlichen Effekten bei Beschäftigten im Kalibergbau durch typische Expositionen.

Dieselmotoremissionen

Was auf den ersten Blick einfach erscheint, ist es auf den zweiten Blick nicht. „Man könnte ja sagen, tauscht doch einfach die Fahrzeuge aus, dann hat sich das Problem mit den Stickoxiden und Dieselpartikeln erledigt“, sagt Triebel, „aber die Maschinen, die wir dafür benötigen, gibt es aktuell teilweise auf dem Markt noch gar nicht.“ Die riesigen Maschinen, die im Untertagebergbau eingesetzt werden, sind fast alle dieselbetrieben. „Für den Leistungsbereich von weniger als 75 kW ist die Entwicklung der Motorenhersteller noch nicht abgeschlossen, aber bei unseren mobilen Arbeitsmaschinen mit bis zu 560 kW ist die Entwicklung gut vorangeschritten, einige Maschinen mit modernster Motortechnik und Abgasnachbehandlung laufen bereits bei uns.“

K+S führt mit den Fahrzeug- und Maschinenherstellern direkt Gespräche, wie die Maschinen der Zukunft aussehen müssen, um dem geforderten Arbeitsschutz seiner Beschäftigten zu entsprechen.





chen. „Wir treten an die Hersteller heran und geben vor, was die Maschinen können müssen.“ Steht der Austausch eines neuen Fahrladers oder Bohrgerätes an, werden die riesigen Fahrzeuge nicht am Stück sondern in großen Einzelteilen geliefert, damit sie überhaupt durch die Schächte passen und erst unter Tage wieder zusammengesetzt. Wie ernst das Unternehmen die Umsetzung der Richtlinien nimmt, zeigt auch der kontinuierliche Austausch der Fahrzeuge, mit denen die Mitarbeiter unter Tage zwischen ihren Einsatzorten pendeln: Vier Elektrofahrzeuge fahren dort bereits zur Erprobung, es könnten demnächst wesentlich mehr sein.

Wetterführung

Das Arbeiten unter Tage ist eng verknüpft mit der Frage der Belüftung. Seit Beginn des Bergbaus ist die sogenannte Wetterführung immer wieder angepasst und verbessert worden. Der moderne Untertagebergbau basiert auf einem ausgeklügelten System aus Zu- und Abluftsystemen. Aber genau da liegen auch aktuell die Grenzen. „Die Versorgung der Grubenbetriebe mit Frischwettern ist technisch und physikalisch durch die Querschnitte der Schächte, Grubenräume und Strecken begrenzt“, erklärt der Ingenieur Triebel.

Um die Absenkung der neuen Grenzwerte von mehr als 90 Prozent allein durch verbesserte Frischluftzuführung aufzufangen, wären die zehnfachen Wettermengenströme erforderlich. „Das ist aus technischer und wirtschaftlicher Sicht nicht möglich und kollidiert mit anderen gültigen Vorschriften.“ Deshalb konzentriert sich K+S nun unter anderem darauf, die Möglichkeiten der noch strikteren

Trennung der Frisch- und Abwetterströme auszuschöpfen und vor Ort eine intelligentere Wetterführung zu gewährleisten. Spezielle, neue mobile Messgeräte sind bereits an unterschiedlichen Stellen im Einsatz, hier hat K+S die Weiterentwicklungen frühzeitig maßgeblich vorangetrieben.

Sprengstoff

Auch beim Sprengstoff sehen die Experten von K+S Potenzial, um einen Beitrag zur zukünftigen Einhaltung der Grenzwerte zu leisten. So arbeitet insbesondere MSW-CHEMIE GmbH, das Sprengstoffwerk der K+S Gruppe, seit längerem daran, emissionsärmere Sprengstoffe zu entwickeln. „Besonders die Freisetzung von Kohlenmonoxid und Stickoxiden soll dabei zurückgehen“, so Triebel, der als Geschäftsführer der MSW-CHEMIE diese Entwicklung mit seinem Expertenteam vorantreibt. „Allerdings werden wir im Hinblick auf die Sicherheit und die Leistungsfähigkeit der Sprengstoffe keine Kompromisse machen.“ Alternative Sprengstoffe – unter anderem auch Emulsionssprengstoffe – werden derzeit in den K+S Grubenbetrieben erprobt, ebenso steht die Gewinnung mit schneidender Lösetechnik erneut auf dem Prüfstand – sofern sie grundsätzlich anwendbar ist.

Arbeitsmedizinischer Ansatz

Die vierte Säule des Maßnahmenpakets ist die Arbeitsmedizin. „Frühere Studien haben gezeigt, dass Beschäftigte im Untertage-Kalibergbau Atemwegserkrankungen beziehungsweise eine Verschlechterung der Lungenfunktion entwickeln können“, erklärt

Dr. Wellhäußer. Allerdings waren schlüssige Aussagen zu einem Zusammenhang mit den Expositionsbedingungen nicht möglich.

Daher will das Unternehmen K+S mit einer eigenen Studie belastbare Zahlen über mögliche gesundheitliche Effekte seiner Mitarbeiter im Untertage-Bergbau erheben. „Es gibt bisher kaum aussagekräftige Studien mit Untertage-Beschäftigten, die uns hier weiterhelfen“, meint Rüdiger Triebel. Deshalb investiert K+S in eine eigene Studie, die rund vier Millionen Euro kosten wird. Um die Unabhängigkeit der Studie zu gewährleisten, hat das Unternehmen das Geld auf ein Treuhandkonto eingezahlt, das die BG RCI verwaltet. „Der K+S Gruppe war es von Anfang an wichtig, dass die Studie wissenschaftlich unabhängig durchgeführt wird“, stellt Wellhäußer fest.

Entstanden ist ein Kooperationsprojekt zwischen K+S, BG RCI, IPA und Ramboll Environ, einem Beratungsunternehmen mit großer Erfahrung im Arbeits- und Gesundheitsschutz. Die studiensteuernde Projektleitung liegt bei der Berufsgenossenschaft, die – mit Hilfe unabhängiger wissenschaftlicher Experten – die einzelnen Phasen der Studie vorbereitet, Projektberichte bewertet und in einen übergeordneten Zusammenhang stellt. Zudem sitzt sie an den erforderlichen Schnittpunkten zu Bundesbehörden, staatlichen Ausschüssen und anderen Unfallversicherungsträgern mit deren Gremien.

Studie von Ramboll Environ in Kooperation mit IPA konzipiert

Das IPA war in weiten Teilen an der Konzeption der Studie beteiligt. „Es ist ein sehr spezielles Projekt und auf die Anforderungen des Kaliberbaus zugeschnitten“, erklärt Prof. Dr. Jürgen Büniger vom Kompetenz-Zentrum Medizin am IPA. Rund 1.000 Bergleute aus den K+S-Standorten Zielitz und Werra werden untersucht sowie zum Vergleich 250 ihrer Kollegen, die körperlich anspruchsvolle Arbeit über Tage erledigen. Jeder der Teilnehmer wird an einem festgelegten Tag einmal vor und einmal nach seiner Schicht untersucht.

Alle Teilnehmer werden arbeitsmedizinisch untersucht; zusätzlich tragen sie während ihrer Schicht Messgeräte, damit die Konzentrationen der untersuchten Schadstoffe an den Einsatzorten bestimmt werden können. „Nur so können wir einen möglichen Zusammenhang von Arbeitsplatzbedingungen und gesundheitlichen Effekten analysieren“, so Pallapies. Das IPA ist während der Studie für die wissenschaftliche Beratung und die Qualitätssicherung verantwortlich. Die Durchführung der Studie selber übernimmt Ramboll Environ.

Unabhängiger Forschungsbegleitkreis

Ein unabhängiger wissenschaftlicher Begleitkreis aus Experten der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), dem Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA), dem Institut für Gefahrstoff-Forschung der BG RCI (IGF), Hochschulen und dem IPA ist während der Studienlaufzeit eng mit dem Projektgeschehen verbunden. „Diese Studie hat nicht das Ziel, eine neue Diskussion über die aktuellen Arbeitsplatzgrenzwerte zu entfachen, selbst wenn wir

zum Ergebnis kommen sollten, dass es keinen Zusammenhang zwischen der Belastung am Arbeitsplatz und gesundheitlichen Effekten geben sollte“, macht Dirk Pallapies deutlich. Das sieht auch Harald Wellhäußer so: „Die Studie soll nicht die Einhaltung der rechtsverbindlichen Grenzwerte in Frage stellen.“

Für K+S stellt die Studie einen wesentlichen Bestandteil ihres Maßnahmenplans im Rahmen der vom AGS beschlossenen Übergangsfristen für die Stickoxid- und Dieselmotoremissionen-Grenzwerte dar. „Diese Studie wird die aktuellen Expositionen unter Tage wissenschaftlich dokumentieren“, erklärt Rüdiger Triebel, „ich gehe davon aus, dass wir Klarheit darüber erhalten, ob unter diesen Bedingungen gesundheitliche Effekte tatsächlich auftreten oder nicht, und wir erwarten von dem Maßnahmenplan, den wir im Rahmen der Diskussion des Themas im AGS vorgestellt haben, perspektivisch die gewünschte und erhoffte Wirkung.“ „Wir sind bereits sehr gut, was den Arbeitsschutz angeht, aber wir werden uns noch weiter verbessern“, so Triebel.

Die Autorin:
Vicki Marschall
3Satz, Bochum