

Der Steinarbeiter

Organ des Zentralverbandes der Steinarbeiter Deutschlands

Der Steinarbeiter erscheint einmal wöchentlich am Sonnabend.
Abonnementspreis durch die Post zahl. Bestellgeld vierteljährlich 1.20 RM.
Nichtverbandsmitglieder haben direkt bei der Post zu bestellen.

Redaktion und Expedition:
Leipzig
Seifner Straße 12, IV., Volkshaus
Telephon 7505.

Anzeigen: An Gebühren werden von Privaten 40 Pfg. für die einseitige
Zeile oder deren Raum berechnet. - Inserate werden nur gegen
vorherige Einzahlung des Betrages aufgenommen.
„Der Steinarbeiter“ ist unter Nr. 7528 der Zeitungs-Postliste eingetragen.

Nr. 17. Sonnabend, den 28 April 1917. 21. Jahrgang.

Kollegen! Beginnt sofort mit der Frühjahrs-Agitation!

Explosionen.

Im Zusammenhange mit der Durchführung des Hilfsdienstgesetzes hat das Reichsversicherungsamt am 20. Dezember 1916 in einem Rundschreiben an die Vorstände der gewerblichen Berufsgenossenschaften auf die „unabweisbare Steigerung“ in der Verwendung von jugendlichen und weiblichen Arbeitern hingewiesen, wobei dann zu dem Mangel an männlichen Arbeitern noch der Forderung Ausdruck gegeben wird, nach Möglichkeit auch Kriegsbeschädigte zu verwerten. Die Beschäftigung dieser Personen in den ihnen bisher „unzugänglichen Betrieben“ soll durch Ermächtigung des Reichsversicherungsamtes von der Genehmigung der Vorstände der Berufsgenossenschaften und von einer den Umständen entsprechenden Befreiung des Arbeiterschutzes abhängig gemacht werden, wobei auch gegenüber den Unternehmern bei Unfällen und bei der Auslegung der Unfallversicherungsbedingungen mit Rücksicht verfahren werden soll. Durch das Hilfsdienstgesetz und diesen Rundschreiben wird wieder einem nicht unbeträchtlichen Teil von „betriebsfremden“ Arbeitern der Eintritt in die Gefahrenindustrie freigegeben. Das heißt: daß außer den jugendlichen, Frauen und Kriegsbeschädigten ältere Leute, Invaliden- und Unfallrentner sowie überhaupt Arbeiter aus allen Berufen hier jetzt beschäftigt werden können.

Nach dem ganzen Aufbau des Hilfsdienstgesetzes wird darüber kein Zweifel bestehen, daß die Wahrnehmung des Arbeiterschutzes in diesen Betrieben von der Stellungnahme und den Maßnahmen des Kriegsamtes in Verbindung mit den Generalkommandos und der Ausschüsse (§§ 4, 8, 11, 12) sowie von den Landeszentralbehörden abhängig ist. Hierbei liegen aus den amtlichen Mitteilungen und Nachrichten des Kriegsamtes von diesem Jahre einige recht beachtenswerte Kundgebungen vor. Unter dem Titel „Bekämpfung der Brandgefahr“ heißt es hier in Nr. 8: „Die Kriegsindustriellen Werke sind verpflichtet, weitgehende Maßnahmen zu treffen, um die Entstehung und Ausbreitung von Bränden zu verhindern. Nur eine bis ins einzelne durchgeführte Organisation des Feuerlöschwesens unter Hinzuziehung von Sachverständigen, von Berufsfeuerwehren oder Feuerlöschvereinigungen kann die Gewähr bieten, daß die Wahrnehmung des Wertes durch Feuer verhindert wird. Dies bezieht sich insbesondere auf diejenigen Fabriken, in denen leicht brennbare Stoffe vorkommen. Die Kriegsamtsstellen und -nebenstellen sind angewiesen, bei diesen bei den sehr bringlichen diesbezüglichen Vorbereitungen möglichst zu sein.“ Und in Nr. 9 wird zur Veranschaulichung der Gefahrensituationen durch Erfahrungsausschüsse gesagt: „Bei der Fabrikation von Kriegsmaterial entstehen, wenn die Kriegsamtsstellen mitgeteilt werden, damit diese dabei die entsprechenden Vorkehrungen zu treffen, damit diese dabei nicht übersehen werden können. Kriegsamtsstelle Frankfurt a. M. weist nach dem darauf hin, daß Kleinteile Fertigung und Montage solcher in Kriegsjahren kaum vermeidbaren Fälle der Brandgefahr in der Heimat schädigen, während die Bewertung von Arbeiter und Arbeitgeber sichern kann und durch Veranlassung der Sicherheitsvorkehrungen die Arbeitsfreudigkeit und damit die Produktion gefördert wird.“

Im Zusammenhang mit den Betriebsbränden gehört auch zur Wahrnehmung des Arbeiterschutzes, den Ursachen der gewerblichen Explosionen nachzugehen und denen entgegenzuwirken. In dieser Hinsicht können in Betrieben verschiedene verschiedene Gefahrenquellen zu Explosionen bestehen, zum Beispiel: Brände gang leichter Art, Fabrikation explosibler Stoffe und Lagerung von solchen Materialien. Vor allem kommt hier die Unzuverlässigkeit in der Installation der Gas- und Dampfleitungen, für die letztere die Gefahr des Kurzschlusses besteht. Eine Dampfkefexplosion kann im weiteren Verlauf einen Brand und dadurch eine Explosion anderer Materialien erzeugen. In den letzten Kriegsmontaten fast keine Woche vergangen, wo nicht aus den feindlichen oder neutralen Ländern Presseartikeln über eine Vernichtung von Menschenleben durch Explosionen und besonders von Explosionen bei der Kriegsbedarfindustrie erfahren haben. Aber auch in unserm Vaterlande sind berartige Vorgänge schon vor dem Kriege und noch mehr in den Kriegsjahren mit allen schrecklichen Begleiterscheinungen zu verzeichnen gewesen, die ohne Sentimentalität im Interesse des Menschenschutzes nicht unbeachtet bleiben dürfen. Und das um so mehr, wo durch den Kriegszustand und die Erfordernisse des Kriegsbedarfes sich in der Industrie viel Personen betätigen müssen, die aus Unkenntnis oder sonst nach ihrer früheren beruflichen Tätigkeit sich der umgebenden Gefahr nur gering oder gar nicht bewußt werden.

Der Verein deutscher Ingenieure hat nach Benehmen mit der Vereintigung der in Deutschland arbeitenden Privat-Genossenschaftsgesellschaften im Jahre 1911 dem Begriff „Explosion“ folgenden Wortlaut gegeben: „Explosion ist eine auf dem Ausdehnungsbestreben von Gasen und Dämpfen beruhende, plötzlich verlaufende Kraftäußerung, gleichgültig, ob die Gase oder Dämpfe bereits vor der Explosion vorhanden waren oder erst bei derselben gebildet worden sind.“ Unter diese Erklärung fallen die Explosionen durch Sprengstoffe, durch Gasgemische, die Staubexplosionen, die Explosionen durch Verdampfung von Flüssigkeiten und die Explosionen, die durch die Spannkraft von Gasen und Dämpfen verursacht werden. Nicht getroffen werden die Zersetzungen, die durch die Fliehkraft drehender Körper oder infolge von Materialspannungen herbeigeführt werden. Nach Vuesers mehr theoretischer Darstellung ist eine Explosion im allgemeinen jede stürmisch und plötzlich sich abspielende Reaktion (Gegenwirkung, Rückschlag), deren Produkte gasförmig sind, gleichgültig, ob die reagierenden Stoffe (reagieren): Gegenwirkung, für etwas empfindlich sein) Gase sind oder nicht. Explosionsreaktionen sind stets solche, die Wärme entwickeln. Geht eine solche Reaktion, wie es bei genügend niedriger Temperatur stets der Fall ist, langsam vor sich, so findet durch die Reaktion entwickelte Wärme Zeit, durch Leitung und Ausstrahlung an die Umgebung überzugehen. Bei schnellerem Reaktionsverlauf erhöht die entwickelte Wärme die umgebenden reaktionsfähigen Stoffe soweit, daß auch deren Einwirkung beschleunigt vor sich geht, somit schnell weitere Wärmemengen auftreten, so daß das ganze Reak-

tionsgemisch entsprechend schnell dem Endzustand zueilt. Demnach ist es ersichtlich, wie nur nötig, an irgendeiner Stelle des Reaktionsgemisches eine solche Temperaturerhöhung zu bewirken, welche die Reaktionsgeschwindigkeit soweit vergrößert, daß die Reaktionswärme nicht ebenso schnell abgeleitet wird, als neue hinzukommt, um eine spontane (freiwillige) immer rapid verlaufende Wirkung, eine Explosion, zu verursachen. Eine solche hohe Temperatur wird als Entzündungstemperatur bezeichnet; da sie jedoch von vielen Faktoren, wie: Reaktionswärme, Wärmeleitungsvermögen, Diffusion (Wärmeabfuhr), Lufttemperatur und Druck abhängen muß, so ist sie für ein und dasselbe Reaktionsgemisch weder stets gleich noch besonders charakteristisch.

Die Explosion oder, wenn die Reaktion eine Verbrennung ist, die Entflammung kann — wie aus Vorstehendem zu begreifen — sowohl durch Erhöhung eines kleinen Bereichs wie der Gesamtheit des Reaktionsgemisches hervorgerufen werden. Erstere ist z. B. durch elektrische Funken oder durch mechanisch erzeugte Wärme, wie Stoß, Schlag, Reibung usw. erreichbar. Eine Explosion ist also ein Verbrennungsvorgang, ähnlich wie die Verbrennung der Kohle, des Benzins, des Leuchtgases oder sonstiger fester, flüssiger oder gasförmiger Brennstoffe. Bei jeder Verbrennung aber wird in Verbindung mit Sauerstoff Wärme erzeugt, die wieder zur Leistung von Arbeit nutzbar gemacht werden kann, wie wir es ja an jeder Dampfmaschine sehen, wo die durch die Verbrennung der Kohlen erzeugte Wärme dazu dient, um Maschinen in Bewegung zu setzen; deshalb werden derartige Maschinen auch als Wärmekraftmaschinen bezeichnet. Dasselbe läßt sich auch von den Gas- oder Explosionsmaschinen sagen; also von fast allen Motoren, die durch Benzin, Petroleum usw. betrieben werden. Ebenso sind nun auch alle unsere Feuerwaffen: Gewehr, Geschütz usw. eine Art von Wärmekraftmaschinen. Hierbei entwickeln z. B. die Geschütze mit einer geringen Menge des Explosionsstoffes eine Energie, die man beim 42-Zentimeter-Mörser der Arbeitsleistung von etwa 6000 Pferdestärken gleichsetzen kann.

Eine von mehr oder minder heftigen mechanischen Wirkungen und starkem Knall oder Detonation (Verpuffung) begleitete plötzliche Entwicklung von Gasen und Dämpfen ist also eine Explosion. Als ein leicht faßliches Beispiel kam die Zerprennung eines geschlossenen Gefäßes, in welchem sich Gase oder Dämpfe so reichlich entwickeln, daß die Gefäßwände der entstehenden Spannung nicht zu widerstehen vermögen. Hierzu sind Dampfkefexplosionen, das Zerprennen von Einnägen und Champagnerflaschen sowie auch in Haushaltungen das Explodieren beim Eingießen von Petroleum oder Spiritus in den schon erhitzten Lampen oder Kochapparaten usw. zu rechnen. Im allgemeinen ist die Explosion um so heftiger, je weniger die Explosionsgase unmittelfach bei ihrer Entstehung frei entweichen können. Je größer also der entgegenwirkende Widerstand, um so größer die Kraftentwicklung der Gase. Hierzu ist gewiß die Erscheinung interessant, daß Schießbaumwolle, Dynamit, Nitroglycerin usw. in freier Luft ohne Explosion verbrannt werden kann; es kommt eben auf die Art der Verbrennung an. Im übrigen sind die näheren Verhältnisse, unter welchen verschiedene Körper zu Explosionen kommen, noch keineswegs vollständig aufgeklärt.

Die Heftigkeit der Explosion, die Brisanz, das heißt die zerrüttende und zermalmende Kraft eines Explosionsstoffes ist neben der Wärmeentwicklung bei festen und flüssigen Stoffen sehr viel größer als bei Gasen, weil hier die Volumänderung (Volumen: Körperlicher Umfang, Rauminhalt) während der Reaktion maßgebend ist. Davon hängt bei Sprengstoffen auch die Fortpflanzungsgeschwindigkeit ab, ob sie in Kautschuk- oder Stahlröhren gebildet sind. Der Widerstand in Kautschuk ist geringer, in Stahl zweifeltlos größer. Dasselbe läßt sich vergleichlich mehr oder weniger auch von gewerblichen Sprengungen in Steinbrüchen, bei Tunnelbauern und von dem Widerstand von Gebäuden sagen, worin Sprengstoffe oder explosive Materialien fabriziert werden.

Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Explosionswelle steht im Zusammenhange mit der Detonation. Wie Professor Keller in der „Natur“, Nr. 9/10 dieses Jahres, darstellt, ist eine strenge Grenze zwischen Explosion und Detonation schwer zu ziehen. Erfolgt der Zerfall eines Sprengstoffes mit großer Geschwindigkeit, daß die entstehenden Gase gar keine Zeit finden, ihrem Nachfolger Platz zu machen, so bildet sich ein außerordentlich hoher Druck aus, der mit entsprechend großer Heftigkeit nach Entspannung drängt und dabei die festesten Stoffe zerrüttet und zermalmt. Da alle brisanten Sprengstoffe mehr oder weniger gegen Stoß und die damit verbundene Wärmebildung empfindlich sind, hat man sich ihre Detonation in der Weise vorzustellen, daß der an einer Stelle einsetzende Zerfall durch den sofortigen Druck der plötzlich entstehenden Gase auch bei den Nachbarmolekülen (Molekül: unmerkbar kleiner Teil) den Zerfall bewirkt und so fort, so daß also eine sogenannte explosive Stoßwelle mit großer Geschwindigkeit die Masse durchdringt und zum Zerfall bringt. Keller gibt hier Detonationsgeschwindigkeiten von einigen Sprengstoffen bekannt, und betragen diese in einer Sekunde bei Schießbaumwolle 5000—7000, Dynamit 4100, Nitroglycerin 8000 Meter. Auch die Richtung, in welcher explosive Körper wirken, ist verschieden; ebenso auch die Ausdehnung der Explosionswelle. Bei manchen erfolgt die zerschmetternde Wirkung nach allen Seiten, bei andern vorzüglich nach oben oder nach unten. Wie Wiedemann in seiner Schrift „Technologie der Sprengstoffe“ so interessant darzustellen weiß, läßt die Explosionsgeschwindigkeit des Sprengstoffes besonders bei Sprengungen im Bergbau, Steinbrüchen, Tunnelbauern usw. einen großen Einfluß aus. Durch die momentane Explosion muß eine starke Verdichtung der umgebenden Atmosphäre (Luftmeer) eintreten. Da bei der Explosion des Sprengstoffes im Vorratsof Drucke von 6000—8000 Atmosphären auftreten, so wird die umgebende Luft bis auf 100 Atmosphären (Atmosphäre: Druckmaß) zusammengedrückt werden können. Im Bergbau, besonders in Kohlegruben, ist die Entwicklung brennbarer Gase, die mit Luft zusammen ein explosives Gemisch geben, überaus gefährlich. Ja, Kohlenstaub allein bildet mit der Luft ein explosives Gemisch. Bei solchen Druckrößen wird so viel Wärme entwickelt, daß diese allein für sich genügt, um vorhandene Gasgemische (Schlagwetter) zur Entzündung zu bringen; dasselbe trifft um so mehr bei Sprengungen durch Schwarzpulver

oder Dynamit zu, wo dann oft schreckliche Katastrophen herbeigeführt werden. Wichtig ist deshalb und auch erforderlich die Kenntnis der Explosionsgeschwindigkeit zur Bestimmung des Drucks, unter welchem die Explosionsgase in einem bestimmten Raum stehen. Zu je größerer Tiefen der Kohlenbergbau gelangt, um so mehr treten Schlagwetter (Grubengas: Methan, Sumpfgas, leichter Kohlenwasserstoff) auf, um so dringender wird das Verlangen nach Sprengmitteln, welche Sicherheit gegen diese Gefahr gewähren. Zur Bekämpfung der Kohlenstaubgefahr und der Schlagwetter ist, abgesehen von dem Fernhalten von Flammfäden und Funken, die Anwendung von zuverlässigen Sicherheitslampen, eine gute Weiterleitung (Ventilation) zur Abführung der Gase, Kohlenstaub usw. und die Zuführung frischer Luft als dringend erforderlich anzusehen und wird jetzt auch ebenso wie die Verriegelung zur Niedererschlagung des Staubes mittels feiner Wasserstrahlen schubbestimmend vorgeschrieben.

Außer dem Staub von Steu- und Braunkohlen hat auch der Staub von Mäleren und ähnlichen Produkten schon öfters Veranlassung zu folgenschweren Explosionen gegeben; als besonders gefährlich ist weiterhin der Staub einzelner Drogen oder chemischer Stoffe sowie des Schwefels zu betrachten; deshalb sind auch hier ähnliche Schutzmaßnahmen notwendig. In den Vordergrund treten hierbei die chemische Industrie mit einzelnen sehr gefährlichen Spezialfabrikationen und außerdem die Sprengstoff-, Pulver-, Patronen-, Sprenggeschloß-, Zündhütchen-, Zündspiegel- und Zündstoffabriken. Unter „Besondere Unfallverhütungsvorschriften zum Schutz gegen gefährliche Gase und Dämpfe“ gibt die Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie einen Überblick von den explosionsgefährlichen Gasen und Stoffen. Hierzu gehören: Acetylen, Arsenwasserstoff, Dämpfe von Alkohol, Äther, Brommethyl, Chloroform, Chloroäthyl, Jodmethyl, Methylalkohol, Aceton, Benzol, Benzin usw. Ganz besonders kommen weiter die Sprengstoffe, wie: Schwarz- und Nitropulver, Trinitrotol, Ammonitrat, außerdem die Herstellung von Feuerwerkskörpern, Sprengpatronen und Zündhütchen. Auch die Gase in Tees- und Mineralwasserapparaten nach beendeter vollständiger Destillation, ebenso die Gase der aromatischen Nitro- und Amidverbindungen, der Parz- und Holzbestäubungen sowie des Leucht-, Öl- und Sumpfgases, des Schwefelwasser-, Schwefelkohlen- und Wasserstoffes. Auch die Mineralwasserfabriken mit der Verwendung von flüssiger Kohlenstaub usw. bieten Explosionsgefahren; dasselbe trifft auch auf verbleibten Sauerstoff zu. Sauerstoffbehälter explodieren oft bei der Sauerstoffschwefelung.

Auch die Berufsgenossenschaft der Gas- und Wasserwerke weist in ihren Unfallverhütungsvorschriften auf die Gefährlichkeit einiger Gasfabrikationen hin. Vor allem ist hier die Explosionsgefahrlichkeit des Kohlenstaubes nicht unbeachtet zu lassen. Bei bemerkbarem Gasgeruch ist alles abzuleuchten nach unrichtigen Stellen bei Apparaten, Kesselanlagen usw. nicht eher vorzunehmen, als eine genügende Lüftung erfolgt ist. Bei der Acetylenfabrikation wird auf die Gefährlichkeit des zur Verwendung kommenden Karbids aufmerksamer gemacht. Auch die Wasser- und Luftgasfabrikation verlangt zur Sicherheit der beschäftigten Personen die strikte Befolgung der Schutzvorschriften.

In den Steinbruchbetrieben kommt es noch immer vor, daß bei den Sprengungen minderwertige Sprengstoffe verwendet und im übrigen oft die Schüsse überladen und beim Laden metallene Ladehölzer gebraucht werden. Dazu kommt weiter die unvorschriftsmäßige Aufbewahrung und der leichtfertige Transport der Sprengmittel sowie beim Sprengen die ungenügenden Vorsichtsmaßnahmen. Derartige äußerlich gefährliche Explosionsmöglichkeiten bieten, wie schon vorstehend angeführt, sich auch bei Sprengungen zu Baumzweigen. Ueber die Gefahr der Explosionen bei Dampfkefeln durch Minderwertigkeit oder Mißbrauch derselben oder durch ungewöhnliche Setzungsanlagen sowie im weiteren, besonders jetzt während des Krieges, durch weniger berufliches Heiz- und Beaufschlagungspersonal wird an einer andern Stelle noch einiges gesagt werden müssen.

Wie für den Bergbau, so ist auch für alle explosionsgefährlichen Betriebe eine strenge verantwortliche Betriebsaufsichtigung und bestmögliche Überwachung dringend zu fordern. Im übrigen aber ist es notwendig, die beschäftigten Arbeiter nicht allein auf die ausstehenden Unfallverhütungsvorschriften oder verteilten Merkblätter zu verweisen, sondern sie wiederholend durch gemeinverständliche Auseinandersetzungen von dem Ernst der Sachlage zu überzeugen. Es wird aber auch als eine Aufgabe der älteren und mehr erfahrenen Arbeiter angesehen werden müssen, auf ihre Mitarbeiter, jugendlichen und Frauen im Sinne eines mehr zuverlässigen Schutzes einzuwirken. Im übrigen aber werden zu dieser hier allgemein gebildeten und äußerst begrenzten Darstellung die fachwissenschaftlichen Kreise bei ihrem hohen Können durch populär gehaltene Auseinandersetzungen über die vielfältigen Explosionsgefahren in der Nach- und Tagespresse unterstützend eingreifen müssen. Eine solche Wahrnehmung des Schutzes liegt nicht allein im Interesse der Beschäftigten der Gefahrenindustrie, sondern auch im Interesse der Landesverteidigung und des ganzen deutschen Volkes. G. Seintz.

Lohnpändungen unterm Hilfsdienstgesetz.

Der Arbeitslohn unterliegt nach dem Lohnschlagsmaßstab mit Privatschulden, künftmännliche Forderungen, oder vielmehr für alle Forderungen, die nicht unter § 4 des Lohnschlagsmaßstabgesetzes fallen, nur insoweit der Pfändung, als der Lohn den Betrag von 1500 M. jährlich übersteigt. Während des Krieges hat man die Summe von 1500 auf 2000 M. erhöht, so daß zur Zeit von dem befreit werden kann, was über 2000 M. verbleibt. Nach der meisten Reichsentscheidungen verteilt man nun den Lohn auf die einzelnen Lohnzahlungsperioden, so daß bei einem im Wochenlohn stehenden Arbeiter bei 1500 M. der wöchentlich 285 M. oder bei Monatsgehalt der monatlich 125 M. überbleibende Betrag anpfändbar werden konnte. Heute muß nach dem Arbeiterwörterbuch 35 M. oder dem Angehörten 166.66 M. monatlich befreit werden. Nach dem § 4 des Lohnschlagsmaßstabgesetzes ist die Pfändung nach und Pfändung des Lohnes nicht beschränkt, d. h. in jeder Höhe

