

## **50 Jahre Sprengarbeit im Wandel der Zeit: 1970 – 2020**

Rolf R. Schillinger, Geschäftsführer ICEM – Interdisciplinary Consultancy & Environmental Management, Augsburg

### **Abstract**

In den letzten 50 Jahren sind an der Entwicklung neuer Standards neben der Sprengstoff produzierenden, auch die Sprengstoff verbrauchende Industrie, der Bereich der Forschung und letztlich der Gesetzgeber und die staatlichen Aufsichtsorgane gleichermaßen beteiligt gewesen. Die Sprengstoff produzierende Industrie forcierte die Herstellung sowie die Be- und Verarbeitung der Explosivstoffe sowohl in stofflicher als auch in verfahrenstechnischer Hinsicht in Richtung auf die Entwicklung "sicherer" Explosivstoffe, um so Unfälle und damit Verluste an Personen und Kapital zu vermeiden. Daneben haben umweltrelevante Einflüsse eine bedeutende Rolle gespielt.

Over the past 50 years, the development of new standards has involved not only the explosives manufacturing industry, but also the explosives consuming industry, the research community, and ultimately legislators and government regulators. The explosives manufacturing industry has advanced the production, processing, and handling of explosives, both in terms of materials and procedures, toward the development of "safe" explosives to prevent accidents and the associated loss of life and capital. In addition, environmental influences also played an important role.

### **1970 – 1980**

Der Gesetzgeber, verantwortlich für den Schutz und die Sicherheit der Öffentlichkeit und für den Arbeitsschutz, hat schon sehr früh entsprechend seiner Zuständigkeit Gesetze und Verordnungen zur Kontrolle der Herstellung, Be- und Verarbeitung, Lagerung, Beförderung, Verwendung und Vernichtung von Explosivstoffen erlassen, deren Einhaltung durch die zuständigen staatlichen Organe überwacht wird.

Als einschneidend konnte das Verbot von Bruchwandhöhen von über 30 m und die Anwendung der Sicherheitsanzündschnur (Pulverzündschnur) in Steinbrüchen, durch die Steinbruchs BG angesehen werden. Grund für die Verbote waren zahlreiche Unfälle mit z.T. getöteten und verletzten Personen. Diese Unfälle bewirkten jedoch sehr rasch ein allgemeines Umdenken in Richtung auf eine Verbesserung der Sicherheitsstandards in allen Bereichen.

Eine weitere wichtige Begebenheit im Bereich der Sprengtechnik war die Überarbeitung und Fertigstellung der DIN 4150 „Erschütterungsschutz im Bauwesen“ aus dem Jahr 1939, denn sie wurde durch die Vornorm „Erschütterungen im Bauwesen“ vom September 1975 ersetzt. 1976 trat die Vornorm in Kraft. Nennenswert war dabei, dass der 1971 bis 1975 noch verwendete Begriff „Richtwert“, bereits in der Vornorm 1971 durch den Begriff „Anhaltswert“ ersetzt wurde. An erster Stelle unter den damaligen Neuerungen ist die Einführung von frequenzabhängigen Anhaltswerten zu nennen, um dessen wahrscheinliche Weiterentwicklung zu betonen.

Eine wichtige Veränderung in den Jahren 1970 – 1980 brachten neue, damals noch relativ unbekanntes Sprengstoffe auf den Markt, die unter den Bezeichnungen „Slurry“ und „Emulsion“ bzw. Sprengschlämme für einige Verwirrung sorgten. Wobei im deutschsprachigen Raum, die damalige Firma Haniel Sprengstoffe (später Westspreng), als ein maßgeblicher Vorreiter dieser Technologien anzusehen war. Die neuen Produkte wurden damals von den Sprengfachleuten mit großer Skepsis betrachtet, denn gelatinöse-, pulverförmige- und lose Sprengstoffe, wurden für die Anwendung allgemein als ausreichend angesehen.

Wie sich herausstellte bestand ein Bedürfnis für ein neues sprengtechnisches Zündverfahren, weil in dieser Zeit für die international üblichen elektrischen A-Zünder mit nur 0,18 A Nichtansprechstromstärke zunehmend erhöhte Risiken erkannt wurden. So war es nachvollziehbar, dass 1973 ein nichtelektrisches Zündsystem mit dem Kürzel „None1“ – von „non electric“ entlehnt – von der damaligen Nitro Nobel AB Schweden auf den Markt kam, welches den Schockschlaucheffekt als wesentliches Merkmal nutzte. Trotzdem vergangen noch 10 Jahre, bevor „Dynashoc“ (DNAG, Troisdorf, D) 1983 als erstes Zündschlauch-Zündsystem (in D, ÖS, CH) zugelassen und eingesetzt wurde.

Aufgrund vorangegangener Unfälle, erfolgte in Deutschland ein weiterer Schritt in Richtung sicheres Zünden von Sprengmitteln. An den staatl. Lehrgängen erfolgte keine allgemeine Ausbildung mit Pulverzündschnur mehr. Damit durften nur noch einschlägig geschulte Personen in Betrieben die nachweislich die Zündschnur benötigten, diese ab diesem Zeitpunkt verwenden.

Ein weiterer Meilenstein in der Geschichte des Sprengens war die Gründung des Deutschen Sprengverbandes im Jahre 1978. Ein wichtiger Schritt nach vorne für die Sprengberechtigten Deutschlands, die damit einen kompetenten Interessenvertreter für ihre nicht alltäglichen Belange hatten. Kurz nach seiner Gründung gab der Deutsche Spreng Verband das Erscheinen des 1. SprengInfo Heftes bekannt.

Daneben waren die wichtigsten Erkenntnisse aus den Jahren 1970 – 1980, dass neben der Handhabungssicherheit von Sprengmitteln, die Sicherheit von Sprengmittellagern verbessert werden musste, damit einerseits Diebstahl verhindert werden konnte und andererseits Schutz gegen Explosion gegeben war. Daraus resultierend erfolgte im Jahr 1980 eine Herausgabe neuer Verordnungen wie die Lagerrichtlinien LR 210, „Sicherheit bei Explosion“ und LR 230, „Sicherheit gegen Diebstahl“.

## **1980 – 1990**

In den Jahren 1980 – 1990 setzten sich die Slurry- und Emulsions- Sprengstoffe als Ergänzung zu den herkömmlichen losen und pulverförmigen Sprengstoffen durch. Nicht zuletzt waren es sehr gute Sprengergebnisse und eine erheblich höhere Sicherheit im Umgang mit diesen Sprengstoffen, die dazu beigetragen haben, dass ein kontinuierlicher Anstieg in der Anwendung zu verzeichnen war. In diesen Jahren war aber auch zu erkennen, dass die besondere Situation der Sprengtechnik, durch eine abnehmende gesellschaftliche Akzeptanz gekennzeichnet wurde. Begleiterscheinungen wie Staub, Lärm, Erschütterungen und mangelnde Aufklärung waren die Hauptursachen dafür.

1982 erfolgte die österreichische Zulassung für Sprengschnüre in den Kranzlöchern für untertage Betriebe. Die Zulassungssprengung erfolgte damals bei der Rigips Austria Ges.m.b.H., Bad Aussee, im untertage Gipsbergbau Grundlsee.

1985 konstituierte sich der Fachausschuss Rechtsvorschriften im Sprengwesen zur EU-Harmonisierung, des Bergmännischen Verbands Österreichs. Anlass war die Anpassung der Sprengmittel – Zulassungen an die Richtlinie 93/15/EWG des Rates, die bis zum 5. April 1990 erforderlich war.

Daneben waren weitere wichtige Neuerungen im Bereich der Sprengtechnik zu verzeichnen. Eine davon war die Änderung der DIN 4150 im Mai 1986. Es hatte sich, durch anerkannte (internationale) wissenschaftliche wie auch technische Erkenntnisse herausgestellt, dass nicht wie bisher die bis dahin benutzte resultierende Schwinggeschwindigkeit  $v_{R,max}$ , für die Beurteilung der Immissionen maßgeblich ist, sondern dass der größte Wert (Maximalwert  $v_{i,max}$ ) der drei Einzelkomponenten (x, y, z) der Schwinggeschwindigkeit, zusammen mit den begleitenden Frequenzen zu beurteilen war. Neu war auch, dass die DIN aus 3 Teilen bestand, nämlich DIN 4150, Teil 1 "Vorermittlung von Schwingungsgrößen", Teil 2 "Einwirkung auf Menschen in Gebäuden" und Teil 3 "Einwirkung auf bauliche Anlagen".

Der Beitrag, den der Bereich der Forschung zur Verbesserung des Standes der Sicherheitstechnik in der Explosivstoffindustrie in den Jahren 1970–90 geleistet hat, war beträchtlich.

Die Forschung wurde dabei gleichermaßen von der Industrie, dem Staat und anderen Institutionen, wie Universitäten, privaten Forschungseinrichtungen usw. betrieben. Zum einen führten systematische Untersuchungen zur Entwicklung und Produktion von zunehmend "sichereren" Sprengstoffen, zum anderen wurden Neuentwicklungen der Technik, des Maschinenbaus, der Elektrotechnik und der Elektronik auf die Verhältnisse der Sprengstoffindustrie abgestimmt und integriert.

So waren eine weltweite Neuentwicklung und Zulassung des ersten elektronischen Zündsystems durch die damalige Dynamit Nobel AG, Troisdorf, im Jahre 1987 eine kleine Sensation. Das Zündsystem galt als absolut zündzeitpunktgenau und sicher gegen Einflüsse von außen. Damit wurde eine weiterführende Technologie in die Sprengtechnik involviert, deren Entwicklung bis heute anhält.

Ein Großereignis 1987 war der Beginn des Vortriebs am Karawankentunnel. Der Tunnelanschlag fand am 27. Mai 1987 statt. Der Tunneldurchschlag erfolgte am 28. Mai 1989, wobei Österreich ca. achthundert Meter über die Grenze hinweg nach Slowenien bohrte und sprengte, um dort entstandene Zeitverluste zu minimieren. Dies war nur möglich, weil durch Integration von Einblastechniken aus dem untertägigen Bergbau Hilfestellung geleistet wurde. So wurde z.B. vom Wolframbergbau Mittersill ein Anol-Einblasgerät für ANC Sprengstoffe bereitgestellt, wobei der Sprengstoff damals in sog. Big Bags angeliefert wurde.

## **1990 – 2000**

Ein für Europa und die Welt einmaliges Ereignis fand im Jahre 1990 statt: Die Wiedervereinigung Deutschlands. Eine schwierige Zeit mit verständlicher Verunsicherung der Sprengberechtigten in Ostdeutschland, denn ab diesem Zeitpunkt galten die aktuellen gesetzlichen Bestimmungen der ehemaligen BR Deutschland. Zurückblickend kann heute jedoch gesagt werden, dass beide Seiten der Sprengberechtigten voneinander viel gelernt haben.

Ab 1992 wurde international das sogenannte Luftpufferverfahren vielfach angewandt. Durch das Verfahren war eine Herabsetzung des Druckes der eingesetzten Detonationsprodukte im Großbohrloch durch Luftpuffer (air-decks) möglich. Speziell in diesen Jahren war vermehrt zu erkennen, dass Emulsions-, bzw. Heavy ANFO-Sprengstoffe, aufgrund ihrer sehr guten Anwendungseigenschaften, zusammen mit den vorher genannten neuen Technologien, in erhöhtem Maße bei Gewinnungssprengungen eingesetzt wurden.

Unter wachsenden Umweltproblemen wie auch unter Einflussnahme einer äußerst sensiblen Anrainerschaft, bezüglich der Häufigkeit des Auftretens von Sprengwirkungen, war es nötig geworden, die Anzahl von Sprengungen in vielen Betrieben zu reduzieren. Die Folge waren größer ausgelegte Sprenganlagen, zu denen die verfügbaren elektrischen Zünder mit einer Verzögerung von 20 ms und Zündzeitstufen (1-18), nicht mehr ausreichten. Auch nicht mit veränderten Verzögerungszeiten von 25 ms und 50 ms und Zündzeitstufen (1-20 ms bzw. 20 bis 30 ms). Resultierend daraus wurde in wachsendem Maße die nonel (non-electric), die nicht-elektrische Zündung mit Oberflächenverzögerung, eingesetzt. Dabei wurde aus Sicht der günstigeren sprengtechnischen Abläufe, vermehrt die redundante Zündung eingesetzt, die bis 1994 noch als Ausnahme galt.

Erst mit der damals neuen deutschen UVV (VBG46) von 1994 wurde dies legalisiert, bzw. festgelegt, dass Großbohrlochsprengungen redundant gezündet werden müssen, wenn eine sichere Zündung einer Sprengladung im Bohrloch nicht gewährleistet ist. Im Tunnelbau wurde ebenfalls vermehrt auf die nicht-elektrische Zündung in Form von Bündelzündungen, in Verbindung mit elektrischer- oder elektronischer Zündung, zurückgegriffen. Bei Großbohrlochsprengungen war es selbstverständlich geworden, dass die Bruchwände vorher mit modernen Vermessungsgeräten einzumessen waren.

1995 war das Gründungsjahr des Sprengvereins in Bayern e.V., der eine staatliche Ausbildungsbefugnis bekam und somit seine eigenen staatlich anerkannten Grund- und weiterführenden Spreng-Lehrgänge durchführen konnte.

Im Jahre 1996 konnte nach intensiver Vorbereitung der 1. Universitätslehrgang „Sprengingenieurwesen“ an der Montanuniversität in Leoben stattfinden. Die Initiatoren des Lehrgangs Prof. Dr. Horst Wagner, Prof. Dr. Peter Moser und Rolf Schillinger legten für den Kurs einen theoretisch wie auch praxisbezogen, verständlichen Wissensstand fest, der dem aktuellen Stand der Sprengtechnik entsprach. Um das Niveau des Kurses halten zu können, wurde eine permanente Überarbeitung der Skripten, vor dem nächsten Kurs durchgeführt. Der Workshop, der zu Beginn unter dem Namen „Wagner, Schillinger, Moser“, angeboten wurde, war bereits nach kurzer Zeit in Fachkreisen anerkannt. Die Teilnehmer aus Industrie und Wirtschaft waren Praktiker, Studierende, Graduierte bzw. Master.

Die im Jahre 1996 festgestellte Erkenntnis der BAM (Bundesamt für Materialprüfung, Berlin), dass Zündmittel nicht absolut sicher gegenüber allen Beanspruchungen sein können, war für viele Fachleute nicht neu. Eine BAM Zulassung im sprengstoffrechtlichen Sinn beinhaltet daher auch immer nur, dass die grundlegenden sicherheitlichen Kriterien gewährleistet sind. Das unterstrich, dass der Umgang mit Zündern immer unter eine aktuelle sicherheitsrelevante Betrachtung gestellt werden musste.

Das Grubenunglück von Lassing im Jahre 1998, war ein schwerer Schlag für den österreichischen Bergbau. Ein Wassereindringen in den Grubenbau verursachte einen Schlammeinbruch. An der Oberfläche war dies daran erkennbar, dass Häuser, die sich über dem Bergwerk befanden, langsam in der Pinge versanken. Auch wenn das Grubenunglück nicht durch eine explosive Umsetzung hervorgerufen wurde, so bleibt es doch für alle bei der Rettung beteiligten Personen in Erinnerung. Der Verfasser war die letzte Person, die einen genehmigten Einsatz zum Betreten des Grubenbauwerks, vom damaligen Bundesminister für wirtschaftliche Angelegenheiten, Johann Farnleitner, erhielt. Hintergrund war ein damals neues seismisches Messgerät, das mit einem Zusatzgerät, einem sog. „low-level-range-expander“ ausgestattet war, mit dem geringste Erschütterungen registriert werden konnten. Man hoffte, dass mit diesem Gerät evtl. Klopfschläge aufgezeichnet werden könnten. Es wurden jedoch keine Bewegungen, die durch Menschen initiiert wurden, registriert. In Österreich führten die Lehren aus Lassing zu tiefgreifenden Änderungen im Bergwesen, der Rettungstechnik und in der Informationspolitik. Im Folgejahr 1999 trat das Bundesgesetz über mineralische Rohstoffe (Mineralrohstoffgesetz - MinroG) in Kraft. Die Berghauptmannschaften wurden aufgelöst.

## **2000 – 2010**

Durch die schnell voranschreitende Globalisierung wurde die Notwendigkeit einer entsprechenden, weltweiten Zusammenkunft von Sprengfachleuten, erkannt. Nach intensiver Planung des Verfassers, fand vom 6. bis 8. September 2000 die erste Weltkonferenz der Sprengtechnik in München statt. Das Ereignis fand weltweit großen Anklang und war mit ca. 500 Teilnehmern aus 48 Ländern ein großer Erfolg.

Es waren aber auch weniger erfreuliche Umstände zu verzeichnen mit denen die Sprengfachleute zurechtkommen mussten: Die Jahre waren von einem Niedergang der heimischen Sprengstoffindustrie geprägt. So verschwanden etliche alteingesessenen Hersteller vom Markt. Es waren dies u.a. Unternehmen wie die Dynamit Nobel AG, die WASAG, die ACF mit dem dazugehörigem Sprengstoffwerk Gnaschwitz. In Österreich waren dies Hersteller wie Dynamit Nobel Wien und die Zünderfirma Schaffler & Co. Mit diesen Unternehmen, die z.T. seit 125 Jahren und mehr bestanden, verschwand auch ein großes Potential an Wissen welches bis heute, in diesem Umfang nicht mehr bereitgestellt wird. Man denke hier z.B. an die, auch international anerkannten Publikationen und Informationen in den „Nobel Heften“ aus Troisdorf, oder des Info Heftes „Sprengtechnik“ aus Gnaschwitz. Wie allgemein bekannt ist wurden die genannten Unternehmen mittlerweile von großen, sog. „Global Playern“, wie (alph.) Austin Powder, Maxam und Orica u.a, übernommen.

Aus den praktischen Erkenntnissen der vergangenen Jahre wurde die DIN 4150 nochmals überarbeitet und kam in veränderter Form, als Ersatz für die DIN 4150, 1986-05, heraus. Sie entsprach mit dem Teil 1 "Vorermittlung von Schwingungsgrößen", Juni 2001, Teil 2 "Einwirkung auf Menschen in Gebäuden", Juni 1999 und Teil 3 "Einwirkung auf bauliche Anlagen", Februar 1999, dem Stand der Technik. Auch Europa war im Bereich des Sprengens zusammengewachsen, so war es ab 1. Januar 2003 im Rahmen der EU-Harmonisierung hinsichtlich der Anwendung von Sprengstoffen notwendig geworden, dass alle Explosivstoffe innerhalb der EU ein "CE" Zeichen besitzen mussten.

Ab dem Jahr 2004 wurde in Österreich eine Zulassung für die Verwendung von on-site-mixing-Anlagen als Bergbauzubehör bei der Schießarbeit im (untertägigen) Bergbau beantragt und genehmigt. Im gleichen Jahr trat die Sprengarbeitenverordnung – SprengV, in Kraft. Ab 2005 waren mit der ÖNORM ISO 2631-2, insbesondere „Mechanische Schwingungen und Stöße – Bewertung, der Auswirkung von Ganzkörperschwingungen auf den Menschen“, eingehender zu beachten. In Deutschland waren bereits seit 1999 mit der DIN 4150-2 "Einwirkung auf Menschen in Gebäuden", Bauwerksbezogene Wahrnehmungsstärke KB, in eine Beurteilung mit einzubeziehen.

Der im März 2008 entstandene Unfall durch eine Explosion im Sprengstoffwerk St. Lambrecht, hat die Zukunft der Produktion von gelatinösem Sprengstoff in der Fa. Austin Powder verändert. Dies hat nicht nur dort eine Diskussion ausgelöst, sondern ist ein Thema bei allen Herstellern, die Nitroglycerin oder Nitroglykol für ihre Sprengstoffe verwenden. Die Produktion in St. Lambrecht wurde eingestellt, die entsprechenden Sprengstoffe werden seitdem von anderen Herstellern zugekauft. Die Diskussion um eine weiterführende Produktion sicherer Explosivstoffe wie Emulsionen u.ä., geht weiter und ist noch nicht beendet.

2008 trat die Richtlinie 2008/43/EG der Kommission zur Einführung eines Verfahrens zur Kennzeichnung und Rückverfolgung von Explosivstoffen für zivile Zwecke gemäß der Richtlinie 93/15/EWG des Rates, in Kraft. Die sog. Track & Trace Verordnung sollte den Bereich von Sprengstoffen, Zündern und Sprengschnüren abdecken. Es wurden jedoch festgestellt, dass 75 % des Sprengstoffmarktes nicht von der T&T Verordnung betroffen waren, nämlich die Bulk Explosives (Mischungen in Pumpfahrzeugen von 2 oder 3 nicht-explosiven Substanzen) für die vor Ort Anwendung wie Emulsionen und ANC Sprengstoffe. 2009 trat die neue österreichische Bergbau-Sprengverordnung – BSpV in Kraft.

## **2010 – 2020**

2010 fand am WIFI Bad Ischl der erste behördlich anerkannte Drei-Länder-Sprengkurs, statt. Bemerkenswert war, dass die Prüfer wie auch Behörden aus Deutschland, Österreich und der Schweiz, das umfangreiche Wissen der Teilnehmer begrüßten. Alle Teilnehmer des Lehrganges bestanden die Prüfung. Es wurde mit dem Lehrgang aufgezeigt, dass eine einheitliche Sprengausbildung im deutschsprachigen Raum möglich war.

Die 2012 aufgezeigten Ergebnisse von Versageruntersuchungen der BAM, ließen erkennen, dass folgende Versager auftreten können: Bei nichtelektrischen Zündern bei Abbruchsprengungen, die z.T. herstellungs- oder anwendungsbedingt (Schrapnell-Effekt, Anlaufstrecke  $\leq 0,5$  m, Bewegung möglich vor Zündung), waren. Bei elektrischen Zündern waren Strommangelversager, vorbelastet durch Lagerung  $\geq 2$  Jahre, eine Mischung verschiedener Chargen, und eine problematische pyrotechnische Verzögerung erkennbar, die relativ ungenau  $\pm 10$  % war, wobei Überschneidungen möglich sind, Bei seismischen Zündern waren Probleme mit Wasserdichtigkeit und zeitabhängiger Dichtigkeit vorhanden. bei elektronischen Zündern sind Versager möglich, da sie schockempfindlich sind und zu hohen Leckströmen neigen. Die Programmierung ist sehr komplex und zeitliche Verschiebungen bei Abbruchsprengungen sind vorhanden. Die Versager bei mechanischen Zündern lagen am Versagen der Sprengkapselzünder, einer begrenzten Lagerung  $\geq 2$  Jahre, und am Versagen der Anzündschnur.

Am 15. Dezember 2015 trat die ÖNORM S 9020:2015-12 –Erschütterungsschutz für ober- und unterirdische Anlagen in Kraft und im Dezember 2016 erschien die DIN 4150-3:2016-12, Erschütterungen im Bauwesen – Teil 3: Einwirkungen auf bauliche Anlagen als Ersatz für die DIN 4150-3:1999-02

## **2020-2022**

Die Sprengfachleute werden mit neuen Techniken konfrontiert, die unmittelbar bereitstehen um genutzt zu werden. Neu ist z.B. ein qualitativ hochwertiges Erschütterungsüberwachungsgerät welches mit MEMS-Technologie arbeitet. Externe Geophone werden nicht mehr benötigt. Es ist leicht von einem Mobiltelefon, einem Tablet oder einem Rechner aus zu programmieren. Die Datenübertragung kann von jedem gewünschten Punkt dieses Planeten aus, geschehen. Ein ständiges Verweilen vor Ort zum Einstellen von Messparametern ist nicht mehr notwendig. Das Überwachen der Funktion und Messbereiche werden in Ruhe vom Büro, oder einem anderen beliebigen Ort, eingegeben. Bei der neuen Technik werden keine SIM-Karten mehr benötigt, sie sind bereits im Gerät integriert.

Unter dem AZ 102021 005 143.2 ist die Erfindung einer Thermalbatterie als Energieträger zum Initiieren eines Sprengzündens beim Patentamt eingereicht. Die Thermal-Batterie ist als eine Hybrid-Komponente mit aktivierbarem Impuls-Zündschlauch ausgelegt, welcher in der Lage ist, die vorprogrammierte Elektronik eines dazugehörigen nichtelektrischen Zünders mit >10 Sekunden zu versorgen. Der Zünder kann als weiterer sicherheitlicher wie auch umwelt-relevanter Aspekt für die Sprengfachleute angesehen werden.

## **Schluss**

Aufgrund eines gewachsenen Sicherheits- und Umweltbewusstseins ist die Anzahl der Sprengunfälle in den vergangenen Jahren erheblich zurückgegangen. Der Stand der Sprengtechnik vor 50 Jahren muss vom heutigen Stand aus rückblickend als weitreichend entwickelt angesehen werden. Dies lag zum einen an den erweiterten Erfahrungen und Möglichkeiten der Sprengfachleute auf dem Gebiet moderner Sprengstoffe und Zündmittel wie auch an einer, im Vergleich zu der heute gestiegenen Einstellung gegenüber den berechtigten Anforderungen der Umwelt und der Arbeitnehmer nach Schutz vor den Gefahren sprengtechnischer Tätigkeiten.

Die Einbeziehung eines Umweltmanagements, welches im ISO 14001 und 14005 dargelegt ist und sagt: Die Umwelteinwirkungen durch Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren bzw. erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen, sind zu vermeiden bzw. auf ein erträgliches Maß zu reduzieren. Dies hatte natürlich Auswirkungen auf die Rohstoffindustrie und damit auf die Sprengstoffindustrie und letztlich auch auf die Sprengtechnik.

Was kann aufgrund Jahrzehnte langer Erfahrung getan werden um ein optimales Sprengen, das den heutigen Anforderungen hinsichtlich des Arbeitsschutzes, des Anrainerschutzes und des Umweltschutzes in der vorhandenen Vielschichtigkeit entspricht, an die Sprengfachleuten von heute und in Zukunft, zu bringen?

Wenn die Vermittlungen von Fachwissen heutige Sprengfachleute ansprechen soll, dann ist zu bedenken, dass es nicht sein darf, dass diese Vermittlungen nur ein paar wenige erreichen – es muss alle Sprengfachleute erreichen. Und wenn die Masse des Wissensstoffes massiv angewachsen ist und dieses zu einem Problem für die Sprengfachleute in den nächsten Jahren werden könnte, dann ist es wiederum an der Zeit, die Vermittlung des notwendigen Lernstoffes zügig an alle zu vermitteln. Wir haben festgestellt, dass es geht. Wir müssen es nur wollen!

Glück auf!

Autor:

Rolf Schillinger, 31. März 2022

Geschäftsführer

ICEM, Interdisciplinary Consultancy Environmental Management UG (haftungsbeschränkt)

Burgfriedenstraße 19

D-86159 Augsburg

[www.icem-consulting.de](http://www.icem-consulting.de)