

Zehetner Monika

Sicheres Arbeiten im Sprengwesen
am Beispiel des
Niederösterreichischen Sprengdienstes der
Freiwilligen Feuerwehr

eingereicht als

BACHELORARBEIT

an der

HOCHSCHULE MITTWEIDA (FH)
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Fachbereich Wirtschaftswissenschaften
Korneuburg

Korneuburg, 2009

Erstprüferin: Prof. Dr. Ulla Meister

Zweitprüferin: Mag. Elisabeth Novak-Fragner

vorgelegte Arbeit wurde verteidigt am:

Bibliographische Beschreibung:

Zehetner Monika:

Sicheres Arbeiten im Sprengwesen am Beispiel des Niederösterreichischen Sprengdienstes der Freiwilligen Feuerwehr. – 2009. – 54 S.

Korneuburg, Hochschule Mittweida (FH), Fachbereich Wirtschaftswissenschaften, Bachelorarbeit, 2009.

Kurzreferat:

Ziel dieser Bachelorarbeit ist es, die Wichtigkeit der Sicherheitsvorkehrungen im Sprengwesen im Rahmen der Freiwilligen Feuerwehr sowie den sorgsamen Umgang mit Sprengmitteln hervorzuheben. Grundvoraussetzung ist die praxisgerechte Ausbildung auf diesem Gebiet, wobei alle notwendigen Gesetze und Vorschriften erlernt werden müssen.

Diese Bachelorarbeit soll zeigen, wie sorgfältig der jeweilige Sprengbefugte mit dieser Thematik umgehen muss mit der obersten Priorität der Gefahrenverhütung. Bereits kleinste Fehler können sich fatal auf Mensch und Umwelt auswirken.

Durch die Fülle an Gesetzen und Verordnungen ist es oft schwierig, den Überblick zu bewahren. Mit dieser Arbeit soll ein Leitfaden für Sprenggehilfen, speziell für die Sprenggruppe 1 (Bezirk Amstetten) entstehen, um ihnen einen leichteren Einstieg in die Thematik zu ermöglichen. Ebenso soll er als Nachschlagewerk für sicherheitsrelevante Angelegenheiten dienen, da alle wesentlichen Inhalte in einem Gesamtwerk zusammengefasst sind.

Die genauen technischen Erläuterungen der möglichen Sprengverfahren und Berechnungen werden in dieser Arbeit nicht behandelt.

Gleichheitsgrund

Aus Gründen der Lesbarkeit wurde in dieser Arbeit darauf verzichtet, gleichgeschlechtsspezifische Formulierungen zu verwenden. Jedoch möchte die Verfasserin ausdrücklich festhalten, dass die verwendeten maskulinen Formen für beide Geschlechter zu verstehen sind.

Inhaltsverzeichnis

Kurzreferat	II
Gleichheitsgrund	III
Inhaltsverzeichnis	IV
Abbildungsverzeichnis	V
Tabellenverzeichnis.....	V
Abkürzungsverzeichnis	VI
1. Einleitung.....	1
1.1 Geschichte des niederösterreichischen Sprengdienstes.....	1
1.2 Aufgaben des Sprengdienstes.....	2
2. Gesetzliche Regelungen.....	8
2.1 Herstellervorschriften	8
2.2 Verwendervorschriften.....	11
2.2.1 ArbeitnehmerInnenschutzgesetz	11
2.2.2 Bauarbeiterschutzverordnung	18
2.2.3 Verordnung über den Nachweis der Fachkenntnisse (Fachkenntnisnachweis-Verordnung – FK-V).....	20
2.2.4 Verordnung explosionsfähiger Atmosphären – VEXAT	24
2.2.5 Bauarbeitenkoordinationsgesetz	24
2.2.6 Sprengarbeitenverordnung	31
2.3 Beförderungsvorschriften.....	43
2.3.1 Internationale Vorschriften	43
2.3.2 Nationale Vorschriften	45
2.4 Montreal-Abkommen.....	45
2.5 Weitere (alte Vorschriften).....	46
3. Praktische Beispiele	47
3.1 Beispiel 1 - Rinderknochen	47
3.2 Beispiel 2 - Blechdose.....	48
3.3 Beispiel 3 - Holz.....	50
4. Ausblick.....	52
4.1 Ergebnisse.....	52
4.2 Maßnahmen.....	53
4.3 Konsequenzen.....	53
Literaturverzeichnis.....	VII

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Gesteinssprengung.....	2
Abbildung 2: Gebäudesprengung – während der Sprengung.....	3
Abbildung 3: Gebäudesprengung – nach der Sprengung.....	3
Abbildung 4: Vorbereitung Metallsprengen.....	4
Abbildung 5: Ergebnis nach der Metallsprengung.....	4
Abbildung 6: Baumstamm.....	4
Abbildung 7: Baumstamm nach der Sprengung.....	5
Abbildung 8: Vorbereitung zum Kultursprengen.....	5
Abbildung 9: Eismassen unter Brücke.....	6
Abbildung 10: Eissprengung.....	6
Abbildung 11: CE-Kennzeichnung.....	9
Abbildung 12: Vorderseite des Sprengbefugtenausweises der Verfasserin.....	22
Abbildung 13: Rückseite des Sprengbefugtenausweises der Verfasserin.....	23
Abbildung 14: Warnhinweistafel Sprengarbeiten in Mittweida, Deutschland.....	34
Abbildung 15: Rinderknochen vorher.....	47
Abbildung 16: Rinderknochen nachher.....	48
Abbildung 17: Blechdose vorher.....	49
Abbildung 18: Blechdose nachher.....	49
Abbildung 19: Holz vorher.....	50
Abbildung 20: Holz nachher.....	51

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Übersicht der Ausbildung.....	21
Tabelle 2: Sprengsignale.....	35
Tabelle 3: Übersicht internationaler Beförderungsvorschriften.....	44

Abkürzungsverzeichnis

ASchG	ArbeitnehmerInnenschutzgesetz
AUVA	Allgemeinen Unfallversicherungsanstalt
SprengV	Sprengmittelverordnung
WaffG	Waffengesetz
BauV	Bauarbeiterschutverordnung
FK-V	Fachkenntnisnachweisverordnung
VEXAT	Verordnung explosionsfähiger Atmosphären
WIFI	Wirtschaftsförderungsinstitut
BauKG	Bauarbeitenkoordinationsgesetz
ADR	Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße
RID	Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter
IMDG-Code	Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen
ADN	Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen
IATA-DGR	Vorschriften über die Beförderung gefährlicher Güter im des internationalen Verbandes der Fluggesellschaften
ICAO-TI	Technische Anweisungen für die Beförderung gefährlicher Güter im Luftverkehr der internationalen zivilen Luftfahrtorganisation
GGBG	Gefahrgutbeförderungsgesetz
GGBV	Gefahrgutbeförderungsverordnung

1. Einleitung

Die Freiwillige Feuerwehr ist eine Organisation zur Bekämpfung und Verhütung von Bränden. Ebenso kommt sie bei Katastrophen zum Einsatz.¹

Der Großteil der Feuerwehren in Österreich setzt sich aus freiwilligen, ehrenamtlichen Personen, mitunter aus wenigen hauptamtlichen Mitarbeitern zusammen. Großstädte, wie Wien, Innsbruck, Linz, Graz, Klagenfurt oder Salzburg sind durch hauptberufliche Feuerwehrdienststellen organisiert.

In Niederösterreich stellen sich insgesamt ca. 94.500 Personen freiwillig in diesen Dienst, um ihren Mitmenschen zu helfen. Weiters haben sich knapp 400 Menschen in diesem Bundesland zusätzlich auf ein Aufgabengebiet spezialisiert, nämlich den Sprengdienst.

1.1 Geschichte des niederösterreichischen Sprengdienstes

Der niederösterreichische Landesfeuerwehrverband blickt auf eine 140-jährige Geschichte zurück. Zum normalen Alltag der Feuerwehr haben sich zusätzlich verschiedene Sonderdienste entwickelt:

- Katastrophenhilfsdienst
- Feuerwehrstreife
- Flugdienst
- Strahlenschutzdienst
- Tauschdienst
- Versorgungsdienst und
- Sprengdienst²

¹ Vgl. Das neue Lexikon in 10 Bänden 1987, S. 1169

² Vgl. Niederösterreichischer Landesfeuerwehrverband

Der Sprengdienst in Niederösterreich wurde 1961 von Karl Schnait als erster Sonderdienstkommandant aufgrund von zahlreichen Katastropheneinsätzen in den Wintermonaten gegründet. Verschiedene Sprengverfahren wurden durch ihn erprobt, getestet und für den Einsatz tauglich gemacht. Das „Rettungs- und Bergesprengen“ zur Rettung von Personen durch Freisprengen ist das bekannteste Sprengverfahren aus dieser Zeit. Derzeit gibt es in Niederösterreich 22 Sprenggruppen mit ca. 400 Mitgliedern.³

1.2 Aufgaben des Sprengdienstes

Der Sprengdienst im Allgemeinen kann zu folgenden Aufgaben herangezogen werden:

- Gesteinssprengungen



Abb. 1: Gesteinssprengung⁴

Bei Gesteinssprengungen werden zu große Felsen oder Gesteinsbrocken auf verarbeitbare Größen verkleinert. Die jeweilige Zerkleinerung hängt von der Art der Weiterverwendung ab. Mögliche Einsatzgebiete für die Feuerwehr sind lockeres Gestein, die abzustürzen drohen oder auf der Fahrbahn liegende Felsen, die für den Verkehr große Gefahren darstellen.

³ Vgl. Feuerwehr St. Pölten-Stadt

⁴ Abbildung 1, eigenes Bildmaterial

- Abbruchsprengungen



Abb. 2: Gebäudesprengung – während der Sprengung⁵



Abb. 3: Gebäudesprengung – nach der Sprengung⁶

Bei Abbruchsprengungen werden Schornsteine, Gebäude oder andere Gebilde mittels Sprengung zerstört. Die häufigsten Gründe für Abbruchsprengungen sind neue Bauvorhaben und baufällige Gebäude, welche durch herabfallende Teile oder durch Einstürzen zu große Gefahren darstellen.

Das in der Abbildung 2 und 3 abgebildete Trafohaus musste einer neu entstehenden Wohnhausanlage weichen.

⁵ Abbildung 2, eigenes Bildmaterial

⁶ Abbildung 3, eigenes Bildmaterial

- Metallsprengungen



Abb. 4: Vorbereitung Metallsprengen⁷



Abb. 5: Ergebnis nach der Metallsprengung⁸

Wie der Name schon sagt, werden bei Metallsprengungen Metallteile durch geeignete Sprengverfahren getrennt. Besonders zu betonen ist hier die Gefahr von herumfliegenden Metallteilen bei unsachgemäßer Sprengung. Kleinste Metallsplitter können große Verletzungen verursachen, wie zum Beispiel der Verlust des Augenlichtes durch einen Splitter im Auge.

- Holzsprengungen



Abb. 6: Baumstamm⁹

⁷ Abbildung 4, eigenes Bildmaterial

⁸ Abbildung 5, eigenes Bildmaterial

⁹ Abbildung 6, eigenes Bildmaterial



Abb. 7: Baumstamm nach der Sprengung¹⁰

Das Zerkleinern von Holz ist das wesentliche Ziel von Holzsprengungen. Auch das Herausholen im Erdreich festsitzende Wurzelstöcke wird in der Praxis oft durchgeführt.

- Kultursprengungen



Abb. 8: Vorbereitung zum Kultursprengen¹¹

Unter Kultursprengen versteht man die Auflockerung des Erdreiches zum Beispiel in einem Weingarten, wie hier die Abbildung 8 zeigt.

¹⁰ Abbildung 7, eigenes Bildmaterial

¹¹ Abbildung 8, eigenes Bildmaterial

Durch die Erschütterung lockern sich die zusammengepressten Erdschichten und das Wasser kann besser zu den Wurzeln der Weinstöcke durchdringen.

- Unterwassersprengungen

Sprengungen unter Wasser unter Zuhilfenahme von Tauchern werden für Abbruchsprengungen von Fundamenten und Stahleinbauten unter Wasser verwendet und ebenso für die Beseitigung von Untiefen. Das kommt unter anderem in der Schifffahrt bei niedrigem Wasserstand vor, da für das Anlegen der Schiffe Felsen oder anderer Untergrund vorher beseitigt werden muss.

- Eissprengungen



Abb. 9: Eismassen unter Brücke¹²



Abb. 10: Eissprengung¹³

Eissprengungen kommen zum Einsatz, wenn im Winter durch zuviel Eis die Gewässer verklausen. Es kommt zu einem Eisstau, da das Wasser unter der Eisschicht nicht mehr ausreichend durchfließen kann. Durch den Druck der Eismengen können die Fundamente der Brücken so stark beschädigt werden, sodass die Brücken einsturzgefährdet sind.

¹² Abbildung 9, Bildmaterial Sprenggruppe 10 - Bezirk Krems

¹³ Abbildung 10, Bildmaterial Sprenggruppe 10 - Bezirk Krems

- Lawineauslösesprengungen¹⁴

Bei Lawinenauslösesprengungen werden kontrolliert Lawinen ausgelöst, um die Gefahren in den Bergen für Mensch und Umwelt zu minimieren. So wird verhindert, dass unvorhergesehen Lawinen abgehen und Bergdörfer oder vom Tourismus bevölkerte Skiorte zuschütten.

Übungen, Schulungen und Weiterbildungen sorgen dafür, dass die jeweiligen Sprenggruppen das notwendige Wissen erhalten, beziehungsweise über Neuerungen im Gebiet der Sprengtechnik informiert werden. Viele Kurse werden in der Landesfeuerwehrschule Tulln an der Donau abgehalten oder aktuelle Themen selbst innerhalb der jeweiligen Sprenggruppe ausgearbeitet.

Je nach Art der Sprengung (zum Beispiel Tiefbohrlochsprengungen mit einer Bohrlochtiefe über 12 m, Sprengarbeiten unter Wasser, Sprengarbeiten in heißen Massen, Lawineauslösesprengarbeiten mit oder ohne Hubschrauber) benötigt der Sprengbefugte für die ordnungsgemäße Durchführung eine Zusatzqualifikation.

In Anbetracht der Brisanz von Sprengmitteln und –zubehör, ist eine geeignete Ausbildung gemäß Fachkenntnisnachweisverordnung (FK-V) (Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich – Teil II – 13. Verordnung vom 10. Jänner 2007) unumgänglich.

¹⁴ Vgl. Petri 2005, S. 10ff

2. Gesetzliche Regelungen

Anmerkung: Der einfacheren Lesbarkeit halber werden nicht immer alle Begriffe der gesetzlichen Regelungen durch die korrekte Bezeichnung im Feuerwehrdienst ersetzt, da dies zu mehr Verwirrung beitragen würde. Dadurch, dass der Feuerwehrmann diese Ausbildung auch in der Privatwirtschaft zum Beispiel im Baugewerbe anwenden dürfte, ist die Erlernung des Originaltextes der Gesetze von Vorteil.

Aufgrund der Gefährlichkeit bei der Durchführung von Sprengarbeiten, beim Bezug, beim Transport, bei der Lagerung und Vernichtung von Sprengstoffen und Zündmitteln ist eine Einhaltung von Sicherheitsvorkehrungen und Gesetzen notwendig.¹⁵

Nach dem EU-Beitritt Österreichs 1995 wurden die bisherigen Gesetze und Verordnungen an die vorherrschenden Gesetze und Normen der EU angepasst.

Bei den sicherheitstechnischen Regelungen unterscheidet die EU in:

- Vorschriften für die Hersteller
(Richtlinien nach Art. 97 des EG-Vertrages) und
- Vorschriften für die Verwender
(Richtlinie nach Art. 137 des EG-Vertrages).¹⁶

2.1 Herstellervorschriften

Für die Hersteller von Explosivstoffen kommt die Sprengmittelverordnung des Mineralrohstoffgesetzes zur Anwendung. Diese Verordnung regelt das In-Verkehr-Bringen bzw. grundlegende Sicherheitsanforderungen an Sprengmittel.¹⁷

¹⁵ Vgl. Petri a.a.O., S. 17

¹⁶ Vgl. Petri a.a.O., S.18

¹⁷ Vgl. Sprengmittelverordnung, Langtitel, Präambel

Die Begriffsbestimmung gemäß Sprengmittelverordnung lautet wie folgt:

„In-Verkehr-Bringen: Jede entgeltliche oder unentgeltliche erstmalige Bereitstellung von unter diese Verordnung fallenden Sprengmittel zum Zweck des Vertriebs und/oder der Verwendung dieser Sprengmittel, mit Ausnahme der Bereitstellung für Zwecke der Prüfung gemäß § 6 oder wissenschaftliche Untersuchungen.“¹⁸

Demnach dürfen Sprengmittel nur in Verkehr gebracht werden, wenn

- sie allen Bestimmungen der Verordnungen entsprechen,
- sie mit der CE-Konformitätskennzeichnung versehen sind,
- einer Konformitätsbewertung nach bestimmten Verfahren für eine Art Qualitätssicherung unterzogen wurde,
- deren In-Verkehr-Bringen dem Bundesminister für Wirtschaft und Arbeit angezeigt wurde, wobei der Bundesminister eine Identifikationsnummer zur Wiedererkennung über diese Anzeige vergibt.¹⁹

CE-Kennzeichnung ist für viele – meist technische - Produkte, die im europäischen Wirtschaftsraum auf den Markt kommen, verpflichtend. Diese Kennzeichnung ist kein Qualitätsmerkmal, sondern bescheinigt nur, dass der Hersteller die Mindestsicherheitsanforderungen einhält.²⁰

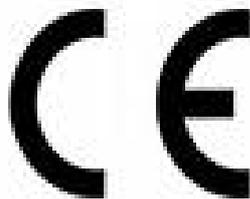


Abb11: CE-Kennzeichnung²¹

¹⁸ Ebenda, §1 Abs. 6

¹⁹ Vgl. Sprengmittelverordnung, § 2

²⁰ Vgl. Österreichische Arbeitsinspektion

²¹ Deutsches Institut für Normung e.V.

Weiters gibt diese Verordnung unter § 3 grundlegende Anforderungen an die Betriebssicherheit vor. Zusammengefasst bedeutet dies:

- „Kleinstmögliches Risiko für das Leben und die Gesundheit von Personen, die Unversehrtheit von Sachgütern und die Umwelt
- Höchstmögliches Maß an Sicherheit und Zuverlässigkeit
- Umweltverträgliche Entsorgbarkeit
- Physikalische und chemische Stabilität des Explosivstoffs bei sämtlichen Umweltbedingungen, denen der Explosivstoff ausgesetzt ist
- Empfindlichkeit gegen Schlag und Reibung
- Widerstandsfähigkeit der Explosivstoffe gegen das Einwirken von Wasser
- Eignung des Explosivstoffs in Gefahrenbereichen (z.B. Schlagwetter, heiße Massen)
- Sicherheit gegen unzeitige oder unbeabsichtigte Zündung oder Anzündung
- Einwandfreies Funktionieren der Explosivstoffe bei bestimmungsgemäßer Verwendung
- Geeignete Anleitungen und Kennzeichnung hinsichtlich des sicheren Umgangs, der sicheren Lagerung, Verwendung und Beseitigung in der/den Amtssprache(n) des Empfängerstaates
- Widerstandsfähigkeit bezüglich nachteiliger Veränderungen bis zum spätesten Verwendungsdatum
- Angabe über alle Geräte und Zubehör, die für eine sichere Funktion des Explosivstoffs notwendig sind.“²²

²² Petri a.a.O., S18f

Bei der Eignung des Explosivstoffs in Gefahrenbereichen wird der Begriff Schlagwetter erwähnt. „Schlagwetter“ oder „schlagende Wetter“ kommt aus der Bergmannssprache und wird im Kohle- Salz- und Erzbergbau verwendet. Von Schlagwetter wird gesprochen, wenn untertage (= unterirdisch in den Stollen) Grubengas (= Methangas) austritt. Das Methangas reagiert mit Luft vermischt explosiv. Die im Bergwerk befindliche Luft wird als Wetter bezeichnet.²³

2.2 Verwendervorschriften

Der Grundsatz der Verwendervorschriften ist, dass die Mindeststandards eingehalten werden müssen. Strengere Regelungen, die über das EU-Niveau hinausgehen, sind auf jeden Fall zulässig. Diese EU-Richtlinien wurden ebenso ins nationale Recht eingeflochten.²⁴ Nachfolgend ausgearbeitete Gesetze werden den Verwendervorschriften zugeordnet.

2.2.1 ArbeitnehmerInnenschutzgesetz

Das ArbeitnehmerInnenschutzgesetz (ASchG) dient dem Schutz der Arbeitnehmer. Was für den Arbeitnehmer gilt, ist für den Feuerwehrmann ebenso gültig und verpflichtend einzuhalten.

Jeder Arbeitnehmer – oder in unserem Fall der Feuerwehrmann – ist gefordert, den Arbeitsschutz aktiv zu gestalten und es genügt nicht mehr, nur die gesetzlich normierten Mindeststandards zu erfüllen.²⁵

²³ Vgl. www.Kalkriese.de

²⁴ Vgl. Petri a.a.O., S. 19

²⁵ Vgl. ebenda, S. 20

Die obersten Gebote, egal ob dies den Feuerwehrdienst oder den Arbeitsplatz betrifft, sind die Grundsätze der Gefahrenverhütung:

„§ 7. Arbeitgeber haben bei der Gestaltung der Arbeitsstätten, Arbeitsplätze und Arbeitsvorgänge, bei der Auswahl und Verwendung von Arbeitsmitteln und Arbeitsstoffen, beim Einsatz der Arbeitnehmer sowie bei allen Maßnahmen zum Schutz der Arbeitnehmer folgende allgemeine Grundsätze der Gefahrenverhütung umzusetzen:

1. Vermeidung von Risiken;
2. Abschätzung nicht vermeidbarer Risiken;
3. Gefahrenbekämpfung an der Quelle;
4. Berücksichtigung des Faktors "Mensch" bei der Arbeit, insbesondere bei der Gestaltung von Arbeitsplätzen sowie bei der Auswahl von Arbeitsmitteln und Arbeits- und Fertigungsverfahren, vor allem im Hinblick auf eine Erleichterung bei eintöniger Arbeit und bei maschinenbestimmtem Arbeitsrhythmus sowie auf eine Abschwächung ihrer gesundheitsschädigenden Auswirkungen;
5. Berücksichtigung des Standes der Technik;
6. Ausschaltung oder Verringerung von Gefahrenmomenten;
7. Planung der Gefahrenverhütung mit dem Ziel einer kohärenten Verknüpfung von Technik, Arbeitsorganisation, Arbeitsbedingungen, sozialen Beziehungen und Einfluss der Umwelt auf den Arbeitsplatz;
8. Vorrang des kollektiven Gefahrenschutzes vor individuellem Gefahrenschutz;
9. Erteilung geeigneter Anweisungen an die Arbeitnehmer.“²⁶

²⁶ ArbeitnehmerInnenschutzgesetz - ASchG, §7

Um diese Grundsätze einfacher umsetzen zu können, gibt es als kleine Hilfestellung sogenannte Checklisten, die in Zusammenarbeit mit der Allgemeinen Unfallversicherungsanstalt (AUVA), der Wirtschaftskammer Österreich, der Arbeiterkammer und mit der Unterstützung des Österreichischen Gewerkschaftsbundes und der Industriellenvereinigung erstellt wurden. Diese können auf der Webseite www.eval.at abgerufen werden. Durch eigens ergänzte Checklisten kann sichergestellt werden, dass viele Gefahren bereits im Vorfeld minimiert und/oder beseitigt werden.

Dies führt uns direkt zu einer weiteren wesentlichen Angelegenheit, der Ermittlung und Beurteilung der Gefahren – der Evaluierung.

„Um den konkreten Gefahren im Betrieb wirksam begegnen zu können, ist jeder Arbeitgeber verpflichtet

- die Gefahren zu ermitteln,
- zu beurteilen
- aufgrund dieser Ermittlung und Beurteilung dann die konkreten Schutzmaßnahmen festzulegen und
- die Ergebnisse der Ermittlung und Beurteilung der Gefahren sowie die festgelegten Schutzmaßnahmen in den sogenannten „Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokumenten“ festzuhalten.“²⁷

Weitere Ausführungen über das Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokument sind im Kapitel 2.2.5 Bauarbeitenkoordinationsgesetz zu finden.

Der Arbeitgeber hat auch hinsichtlich der Gefahren für Sicherheit und Gesundheit sowie über die Maßnahmen der Gefahrenverhütung für eine ausreichende Information und Unterweisung nachweislich zu sorgen.²⁸

²⁷ Petri a.a.O., S. 20

²⁸ Vgl. ArbeitnehmerInnenschutzgesetz a.a.O., §§12, 14

Trotz Evaluierung, Informationen, Unterweisungen und vorbeugender Maßnahmen kann es zu Arbeitsunfällen kommen. Der Arbeitgeber hat alle tödlichen, beinahe tödlichen oder schweren Arbeitsunfälle und Unfälle, die eine Verletzung mit einem Arbeitsausfall von mehr als drei Kalendertagen zur Folge haben, zu dokumentieren. Die Aufbewahrungszeit beträgt fünf Jahre und ist bei Verlangen dem Arbeitsinspektorat vorzulegen.²⁹

Auch für den Arbeitnehmer entstehen Pflichten, die eingehalten werden müssen:

Die Arbeitsmittel sind gemäß der Unterweisung und Anweisung ordnungsgemäß zu benutzen und die zur Verfügung gestellte Schutzausrüstung zu verwenden. Alkohol, Arzneimittel oder Suchtgifte sind verboten, da sie den Arbeitnehmer und andere Personen gefährden. Meldung eines jeden Unfalles, Beinaheunfalles oder jede festgestellte ernste und unmittelbare Gefahr an den Vorgesetzten oder an andere zuständige Personen ist obligatorisch. Ist der Vorgesetzte oder sind die zuständigen Personen nicht greifbar, so ist der Arbeitnehmer verpflichtet, selbst die zumutbaren notwendigen Maßnahmen zu ergreifen, um andere Personen zu warnen oder Beeinträchtigungen abzuwenden. Diese Maßnahmen sind natürlich entsprechend der Festlegungen der Evaluierung, Information und Unterweisung auszuführen.³⁰

Hier wird deutlich, wie unerlässlich diese drei Punkte sind.

Mit dem Thema Arbeitsstoffe muss sich der Sprengbefugte ebenfalls genauestens auseinandersetzen.

Explosionsgefährliche, brandgefährliche, gesundheitsgefährdende und teilweise auch biologische Arbeitsstoffe werden als gefährliche Arbeitsstoffe titulierte.³¹

²⁹ Vgl. ArbeitnehmerInnenschutzgesetz a.a.O., § 16

³⁰ Vgl. ebenda, § 15

³¹ Vgl. ebenda, § 40 Abs. 1

Der Arbeitgeber muss sich vergewissern, ob es sich bei den Arbeitsstoffen, die auf der Baustelle verwendet werden, auch um gefährliche Arbeitsstoffe handelt. Danach muss er die Gefahren beurteilen, die damit verbunden sein könnten. Hilfreich zur Beurteilung sind Prüfergebnisse, wissenschaftliche Erkenntnisse, praktische Erfahrungen und Angaben der Hersteller und Importeure. Im Zweifelsfalle muss beim Hersteller oder Importeur direkt nachgefragt werden.³²

Bei der Auswahl der Sprengmittel ist auf die CE-Kennzeichnung zu achten. (siehe Kapitel 2.1 Herstellervorschriften). Es sollen jene Sprengstoffe und Zündmittel ausgewählt werden, die hinsichtlich ihrer chemischen Bestandteile und ihrer sonstigen Eigenschaften am geeignetsten sind. Geeignet wiederum im Aspekt der Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer. Auch hier ist ein Blick in die Herstellerinformationen, technischen Merkblätter oder Bedienungsanleitungen von großem Nutzen. Der Verwender kann den vom Hersteller gelieferten Angaben vertrauen.³³

Die persönliche Schutzausrüstung ist das A und O der eigenen Sicherheit. Der Arbeitgeber hat diese kostenlos zur Verfügung zu stellen und der Arbeitnehmer muss diese im Gegenzug benutzen oder tragen. Ein widersprechendes Verhalten der Arbeitnehmer ist nicht zu dulden. Werden Schutzausrüstungen aufgrund bestimmter Umstände durch verschiedene Personen benutzt, sind entsprechende Hygienemaßnahmen zu veranlassen. Der Arbeitgeber hat durch geeignete Lagerung und ausreichende Reinigungs-, Wartungs-, Reparatur-, und Ersatzmaßnahmen für ein Funktionieren und einwandfreie hygienische Bedingungen zu sorgen.³⁴

³² Vgl. ArbeitnehmerInnenschutzgesetz, § 41 Abs. 1 u. 3

³³ Vgl. Petri a.a.O., S. 21

³⁴ Vgl. ArbeitnehmerInnenschutzgesetz a.a.O., §62

„Beim Sprengen kommen zur Anwendung:

- Kopfschutz (Schutzhelm)
- Augenschutz (z.B. Schutzbrille beim Bohren)
- Gehörschutz (z.B. Gehörschutzstöpsel beim Bohren)
- Atemschutz (z.B. Filtermasken im Tunnelbau)
- Fußschutz (z.B. Sicherheitsschuhe)
- Handschutz (Schutzhandschuhe) und
- ev. Schutz gegen Absturz (Sicherheitsgeschirr an absturzgefährdeten Stellen).“³⁵

Das ArbeitnehmerInnenschutzgesetz regelt außerdem den Nachweis der Fachkenntnisse. Um als Feuerwehrmann überhaupt in die ehrenvolle Lage zu geraten, den Sprengkurs zu absolvieren, bedarf es einer kurzen Erklärung:

Bevor das Feuerwehrmitglied zur Ausbildung zum Sprengbefugten zugelassen wird, ist es notwendig, aktiv in einer der 22 Sprenggruppen in Niederösterreich tätig zu sein. Grundvoraussetzung ist jedoch der aktive Dienst bei einer Feuerwehr sowie die Absolvierung des Grundlehrganges. Der Grundlehrgang beinhaltet -wie der Name schon sagt - grundlegende Elemente, die der Feuerwehrmann zu Beginn bei Eintritt in die Feuerwehr erlernen muss. Dieser Lehrgang beinhaltet unter anderem die Handhabung von Geräten, Grundlagen der Knotenkunde, Brandbekämpfung und technischen Einsätzen und wird mit einer Prüfung abgeschlossen. Das Basiswissen ist somit mit diesem Kurs gegeben. Wichtig ist, dass der Dienst bei der Sprenggruppe zusätzlich zum Feuerwehralltag geschieht.

Die Auswahl und Aufnahme zur Sprenggruppe und in weiterer Folge zum Sprengkurs obliegt dem jeweiligen Sprengkommandanten. Er beurteilt bereits im Hinblick der Erfüllungskriterien auf den möglichen Erfolg einer Ausbildung. Eine Mindeststundenanzahl bei der Sprenggruppe ist für die Kursaufnahme kein Kriterium. Eine gewisse Erfahrung im Hinblick auf die Ausbildung ist von großem Vorteil.

³⁵ Petri a.a.O., S. 21

Die Anmeldung erfolgt direkt an der Landesfeuerweherschule Tulln/Donau durch den Sprengkommandanten. Andere Teilnehmer, die eventuell aus reinem Interesse diesen Kurs besuchen möchten und keine Mitglieder der Sprenggruppen sind, werden nicht zugelassen.

Die theoretische und praktische Ausbildung geschieht zur Gänze in der Landesfeuerweherschule Tulln/Donau, jedoch die Prüfung wird von einer ermächtigten Ausbildungseinrichtung abgenommen (siehe dazu Kapitel 2.2.3 Verordnung über den Nachweis der Fachkenntnisse).

Das ArbeitnehmerInnenschutzgesetz („ASchG“) mit der daraus resultierenden Strengarbeitenverordnung („SprengV“) und der Fachkenntnisnachweisverordnung geben Auskunft über die Zulassungsbestimmungen.

Die Sprengarbeitenverordnung besagt:

„§ 3. (1) Als Sprengbefugte dürfen nur Personen beschäftigt werden, die das 21. Lebensjahr vollendet haben und die nach §§ 62, 63 ASchG berechtigt sind, Sprengarbeiten durchzuführen.“³⁶

Die §§ 62 und 63 ASchG bedeuten, dass nur Arbeitnehmer, oder in unserem Fall Feuerwehrmänner, zur Durchführung von Sprengarbeiten berechtigt sind, wenn sie

- hierfür geistig und körperlich geeignet sind,
- verlässlich sind,
- einen Nachweis der erforderlichen Fachkenntnisse haben und
- über die erforderliche Berufserfahrung verfügen.³⁷

Die Bestimmungen des § 8 nach dem Waffengesetz („WaffG“), BGBl. I Nr. 12/1997, werden zur Verlässlichkeitsbeurteilung herangezogen. Eine Verlässlichkeitsbescheinigung von der zuständigen Bezirksverwaltungsbehörde oder Bundespolizeidirektion ist vor Beginn des Kurses zu erbringen.

³⁶ Sprengarbeitenverordnung, §3 Abs.1

³⁷ Vgl. ArbeitnehmerInnenschutzgesetz a.a.O., §§ 62f

Der Nachweis der Fachkenntnis kann von der zuständigen Behörde bei Zweifel der Verlässlichkeit wieder entzogen werden.³⁸

Zweifel der Verlässlichkeit treten auf, wenn die Person unsachgemäß mit Waffen – oder in unserem Fall mit Sprengmitteln – umgeht, alkohol-, suchtkrank oder psychisch krank ist. Weiters der Umgang mit der Waffe (mit dem Sprengmittel) durch ein körperliches Gebrechen nicht möglich ist oder ein Eintrag im Strafregister (Verurteilungen) vorliegt.³⁹

Eine Meldepflicht der Polizei an die Behörden und die Arbeitsinspektion ist obligat, ebenfalls die Meldung des Arbeitgebers an das Arbeitsinspektorat.⁴⁰

Weitere Einzelheiten über die Fachkenntnisse werden in den Kapiteln 2.2.3 Verordnung über den Nachweis der Fachkenntnisse und 2.2.6 Sprengarbeitenverordnung erläutert.

2.2.2 Bauarbeiterschutzverordnung

Die Bauarbeiterschutzverordnung (BauV) ist eine Verordnung nach dem ArbeitnehmerInnenschutzgesetz⁴¹ und gliedert sich in sechs Hauptstücke.⁴²

Sie beinhaltet im I. Hauptstück folgende 5 Abschnitte:

- allgemeine Bestimmungen
- Arbeitsvorgänge und Arbeitsverfahren
- persönliche Schutzausrüstung
- Erste Hilfeleistung, sanitäre Vorkehrungen und sonstige Einrichtungen
- Brandschutzmaßnahmen.⁴³

³⁸ Vgl. Petri a.a.O., S.31

³⁹ Vgl. Waffengesetz - WaffG, § 8

⁴⁰ Vgl. Petri a.a.O., S.31

⁴¹ Vgl. ArbeitnehmerInnenschutzgesetz a.a.O., § 118 Abs. 3

⁴² Vgl. Bauarbeiterschutzverordnung - BauV, Inhaltsverzeichnis

⁴³ Vgl. ebenda, Inhaltsverzeichnis

Im II. Hauptstück befinden sich einzelne Bestimmungen, die bei Bauarbeiten und beim Hantieren mit Werkzeugen zu berücksichtigen sind.⁴⁴

Die Themen Instandhaltung, Prüfung, Reinigung und Unterweisung werden im Hauptstück III behandelt.

Speziell im Sprengwesen kommt dem § 154 BauV Unterweisung besondere Bedeutung zu. Eine Unterweisung ist vor der erstmaligen Aufnahme der Baustelle verpflichtend. Das trifft auch für das erstmalige Arbeiten mit gesundheitsgefährdenden, brandgefährlichen und explosionsgefährlichen Arbeitsstoffen zu. Hier muss über die ausgehenden Gesundheits-, Brand-, Explosions- oder Infektionsgefahren und zu beachtenden Schutzmaßnahmen und eventuelle Schutzausrüstung gelehrt und Auskunft gegeben werden. Verpackungshinweise, Wartungsvorschriften, Anleitungen zur Verwendung von Arbeitsstoffen vom Erzeuger müssen dem Arbeitnehmer ausgehändigt werden. Diese Unterweisung kann/muss (die Kann- oder Mussbestimmung richtet sich nach der Verordnung) sowohl schriftlich als auch in mündlicher Form durch den Arbeitgeber erfolgen. Der Arbeitgeber darf diese Aufgabe an eine Aufsichtsperson oder an eine geeignete fachkundige Person delegieren. Eine Unterweisung kann entfallen, wenn die Arbeitnehmer einen Nachweis der Fachkenntnisse durch ein Zeugnis gemäß Fachkenntnisnachweisverordnung (siehe Kapitel 2.2.3 Verordnung über den Nachweis der Fachkenntnisse) erbracht haben. Unterweisungen sind jährlich durchzuführen, wobei mehrere Schulungen pro Jahr zulässig und erwünscht sind. Beim Arbeitgeber besteht eine Dokumentationspflicht über die Durchführung der Unterweisungen.⁴⁵

In dieser BauV (IV. Hauptstück) wird auf die besonderen Pflichten der Arbeitgeber und besonderen Pflichten und das Verhalten der Arbeitnehmer eingegangen. Es wird betont, wie wichtig der Schutz des Lebens und die Gesundheit des Arbeitnehmers ist und es wird auf die verpflichtende Verwendung und Einhaltung aller Schutzmaßnahmen hingewiesen.⁴⁶

⁴⁴ Vgl. Bauarbeiterschutzverordnung a.a.O., Inhaltsverzeichnis

⁴⁵ Vgl. ebenda, §154

⁴⁶ Vgl. ebenda, §155f

2.2.3 Verordnung über den Nachweis der Fachkenntnisse (Fachkenntnisnachweis-Verordnung – FK-V)

Die Fachkenntnisnachweis-Verordnung besagt, dass bestimmte Tätigkeiten nur mit einer entsprechenden Fachkenntnis durchzuführen sind. Weiters gibt sie unter anderem Auskunft über die Ausbildung, Prüfung, Zeugnisse und Ermächtigung von Ausbildungseinrichtungen.⁴⁷

Auch diese Verordnung liegt dem ArbeitnehmerInnenschutzgesetz zu Grunde.

Arbeiten, die eine entsprechende Fachkenntnis benötigen, werden unterschieden zwischen Vorbereitung und Organisation von Arbeiten unter Hochspannung und in Arbeiten mit besonderen Gefahren.

Unter besonderen Gefahren versteht die Verordnung nachstehende Tätigkeiten:

- Führen von Kranen
- Führen von Hubstaplern
- Sprengarbeiten
- Arbeiten im Rahmen eines Gasrettungsdienstes
- Taucharbeiten⁴⁸

Ausnahmen, die keiner Fachkenntnis bedürfen, sind unter § 3 aufgelistet.

Dadurch, dass die Sprengarbeiten zur Gänze davon ausgeschlossen sind, wird auf diesen Punkt nicht näher eingegangen.

Ein erfolgreicher Abschluss einer Ausbildung mit Abschlusszeugnis ist der Schlüssel zum Erfolg. Nur ermächtigte Ausbildungseinrichtungen, die bestimmte Voraussetzungen erfüllen, werden vom Bundesminister für Wirtschaft und Arbeit akkreditiert⁴⁹ und dürfen somit Zeugnisse zum Nachweis der Fachkenntnisse⁵⁰ ausstellen.

⁴⁷ Vgl. Fachkenntnisnachweis-Verordnung – FK-V, Artikel I

⁴⁸ Vgl. ebenda, § 2

⁴⁹ Vgl. ebenda, § 14

⁵⁰ Vgl. ebenda, § 11

Die Ausbildung selbst beinhaltet neben theoretischen Inhalten auch praktische Übungen, um die Arbeiten mit besonderen Gefahren bewältigen zu können. Die in der Abbildung 11 angeführten Mindestgesamtzahlen an Unterrichtseinheiten bilden die Summe aus dem Theorie- und Praxisteil.⁵¹

KURSE	Art der Sprengung:	Unterrichtseinheiten
		(Mindestgesamtzahl)
BASISKURS	Allgemeine Sprengarbeiten (einschließlich Abbruchsprengen, Eissprengen, Metallsprengen, Serienparallelschaltung bei Sprengarbeiten, Sprengarbeiten unter Tage)	75 h
zusätzliche Spezialkurse	Tiefbohrlochsprengarbeiten	37 h
	Sprengarbeiten unter Wasser	22 h
	Sprengarbeiten in heißen Massen	22 h
	Lawineauslösesprengarbeiten	22 h
	Lawineauslösesprengarbeiten vom Hubschrauber	9 h

Tab. 1: Übersicht der Ausbildung, originäre Leistung⁵²

Nach Absolvierung der geforderten Unterrichtseinheiten ist der Kurs mit einer Prüfung abzuschließen. Diese besteht aus einem theoretischen und praktischen Teil, die vor einer Prüfungskommission abzulegen ist. Die gesamte Prüfung ist in einem Prüfungsprotokoll festzuhalten, das die Art der Fachausbildung, Namen der Mitglieder der Prüfungskommission, Datum und Ort der Prüfung, Vor- und Zuname sowie Geburtsdatum des Teilnehmers und zu guter Letzt die Ergebnisse der theoretischen und praktischen Prüfung beinhaltet. Das Protokoll ist mit der Unterschrift der Prüfungskommission zu unterfertigen.⁵³

⁵¹ Vgl. Fachkenntnisnachweis-Verordnung a.a.O., § 5

⁵² Vgl. ebenda, §6 Abs 3

⁵³ Vgl. ebenda: §10

Wie bereits erwähnt, dürfen Zeugnisse nur von ermächtigten Ausbildungseinrichtungen ausgestellt werden. Das Zeugnis ist in Form eines Lichtbildausweises auszustellen. Im Falle eines Verlustes wird von der Ausbildungseinrichtung ein Duplikat erstellt.⁵⁴

Um die Theorie sichtbar zu machen, ist eine Kopie des Sprengbefugtenausweises der Verfasserin abgebildet und kommentiert:



Abb. 12: Vorderseite des Sprengbefugtenausweises der Verfasserin⁵⁵

⁵⁴ Vgl. Fachkenntnisnachweis-Verordnung a.a.O., §11

⁵⁵ Abbildung 12, eigenes Bildmaterial



Abb. 13: Rückseite des Sprengbefugtenausweises der Verfasserin⁵⁶

- Zeugnis in Form eines Lichtbildausweises mit Foto
- Die ermächtigte Ausbildungseinrichtung ist in diesem Fall das anerkannte Bildungsinstitut WIFI (= Wirtschaftsförderungsinstitut) in Österreich. Diese Einrichtung ist vom Wirtschaftsminister berechtigt, Personenzertifizierungen durchzuführen. So sind anerkannte Abschlüsse möglich und die Kurse entsprechen den Kriterien des Akkreditierungsgesetzes.⁵⁷
- Die Ausbildung für allgemeine Sprengarbeiten wurde im Ausmaß von 75 Stunden abgelegt.
- Hinweis auf praktische Übungen
- Stempel und Unterschrift der Prüfungskommission

⁵⁶ Abbildung 13, eigenes Bildmaterial

⁵⁷ Vgl. Wirtschaftsförderungsinstitut Österreich (WIFI)

2.2.4 Verordnung explosionsfähiger Atmosphären – VEXAT

In der Verordnung explosionsfähiger Atmosphären – kurz VEXAT genannt – BGBl. II Nr. 309/2004 werden u.a. die notwendigen Maßnahmen für Sprengarbeiten unter Tage festgelegt, für den Fall, dass mit Auftreten von Grubengas (Methan) zu rechnen ist.⁵⁸

2.2.5 Bauarbeitenkoordinationsgesetz

In Österreich wurde mit dem Bauarbeitenkoordinationsgesetz („BauKG“) BGBl. I Nr. 37/1999 die EU-Baustellen-Richtlinie 92/57/EWG umgesetzt.⁵⁹

Hier steht wiederum die Sicherheit und der Gesundheitsschutz des Arbeitnehmers – oder in unserem Fall des Feuerwehrmannes – auf Baustellen im Vordergrund. Durch die Koordinierung bei der Vorbereitung und Durchführung von Bauarbeiten soll dies gewährleistet werden.⁶⁰

Wesentlich ist, dass dieses Gesetz in Verbindung mit dem ArbeitnehmerInnenschutzgesetz gesehen werden soll, das ebenfalls die Gesundheit und den Schutz des Arbeitnehmers in den Vordergrund hebt.⁶¹

Auch wenn der Begriff „Baustelle“ im Feuerwehrwesen nicht üblich ist, ist jedoch die Begriffsbestimmung für die Anwendbarkeit dieses Gesetzes für die Feuerwehr eindeutig:

Baustellen sind zeitlich begrenzte oder ortsveränderliche Baustellen, an denen Hoch- und Tiefbauarbeiten durchgeführt werden. Das trifft unter anderem für folgende Arbeiten zu: Aushub, Erdarbeiten, Errichtung und Abbau von Fertigbauelementen, Abbauarbeiten und Abbrucharbeiten.⁶²

⁵⁸ Vgl. Petri a.a.O., S. 23

⁵⁹ Vgl. ebenda, S. 23

⁶⁰ Vgl. Bauarbeitenkoordinationsgesetz – BauKG, §1 Abs 1

⁶¹ Vgl. ebenda, §1 Abs 5

⁶² Vgl. ebenda, § 2 Abs 3

Die Bezeichnung „Bauherr“ ist auf die Sprenggruppe übertragen entweder der Sprengkommandant selbst oder durch Delegation der Aufgaben jenes Mitglied der Sprenggruppe, das für die Sprengung verantwortlich ist. Somit tritt der Sprengkommandant in seiner Funktion in den Hintergrund und übergibt die gesamte Verantwortung an den Sprengverantwortlichen. Oberste Befehle werden dann nur noch vom letzt Genannten erteilt.

Jene Person, die mit der Planung, Ausführung und Überwachung der Ausführung des Bauwerks beauftragt ist, wird als Projektleiter bezeichnet. Je nach Größe und Umfang der Sprengung kann diese Funktion ebenfalls vom Sprengverantwortlichen mitübernommen werden. Auch ein fachkundiger Dritter, der sich mit diesen Aufgaben im Auftrag des Verantwortlichen vertraut macht, darf mit dieser Funktion versehen werden.⁶³

Die Pflichten und Aufgaben des Bauherrn lassen sich in der Theorie auf wenige Punkte beschränken, jedoch ist er letztendlich alleine für das gesamte Projekt verantwortlich:

1. Berücksichtigung der allgemeinen Grundsätze der Gefahrenverhütung
2. Einteilung der gleichzeitig und/oder nacheinander folgenden Arbeiten
3. Abschätzung der voraussichtlichen Dauer der Durchführung⁶⁴
4. Bestellung des Planungs- und Baustellenkoordinators⁶⁵
5. Vorankündigung erstellen und an das Arbeitsinspektorat übermitteln⁶⁶
6. Erstellung eines Sicherheits- und Gesundheitsschutzplanes⁶⁷
7. Unterlage für spätere Arbeiten am Bauwerk anfertigen⁶⁸
8. Umsetzung des Sicherheits- und Gesundheitsschutzplanes und der Unterlage

⁶³ Vgl. Bauarbeitenkoordinationsgesetz a.a.O., § 2 Abs 2

⁶⁴ Vgl. ebenda, § 4 Abs 1

⁶⁵ Vgl. ebenda, § 3

⁶⁶ Vgl. ebenda, § 6

⁶⁷ Vgl. ebenda, § 7

⁶⁸ Vgl. ebenda, § 8

Einzelne Pflichten und Aufgabe bedürfen weiterer Details und Erklärungen:

ad 1) Die allgemeinen Grundsätze der Gefahrenverhütung gemäß § 7 ASchG wurden im Kapitel 2.2.1 ArbeitnehmerInnenschutzgesetz beschrieben.

ad 4) Bestellung des Planungs- und Baustellenkoordinators:

Sind mehrere Arbeitgeber (oder in unserem Fall mehrere Sprenggruppen) auf der Baustelle tätig, so hat der Bauherr einen Planungs- und Baustellenkoordinator zu bestellen. Es ist zulässig, dass eine Person beide Funktionen ausführt bzw. kann diese Aufgaben der Bauherr selbst wahrnehmen.⁶⁹ Auch hier ist es je nach Größe und Umfang der Sprengung sinnvoll und zielführend, mehrere Personen mit diesen Aufgaben zu ermächtigen.

Der Planungs- und Baustellenkoordinator ist jeweils für die Koordination der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes verantwortlich mit dem Unterschied, dass der Planungs- und Baustellenkoordinator in der Vorbereitungs- und der Baustellenkoordinator in der Ausführungsphase mit den jeweiligen Aufgaben in Aktion tritt.⁷⁰

Bei diesen zwei Koordinatoren kann es vorkommen, dass sich die Aufgabengebiete geringfügig überschneiden. Dadurch, dass der Bauherr mit ihnen eng zusammenarbeitet, kann dies nur von Vorteil sein, mehrere Meinungen, Anschauungen und Auslegungen zu erhalten. Primärer Nutzen ist, dass diese Funktionen den Bauherrn in seiner Arbeit unterstützen und entlasten.

⁶⁹ Vgl. Bauarbeitenkoordinationsgesetz a.a.O., § 3 Abs.1

⁷⁰ Vgl. ebenda, § 2 Abs 6f

Aufgaben des Planungskoordinators:

- Koordinierung der Umsetzung der allgemeinen Grundsätze der Gefahrenverhütung bei Entwurf, Ausführungsplanung und Vorbereitung
- Ausarbeitung des Sicherheits- und Gesundheitsschutzplanes (oder ausarbeiten lassen)
- Erstellung einer Unterlage für spätere Arbeiten am Bauwerk
- Kontrolle, ob der Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan und die Unterlage vom Bauherrn oder Projektleiter, sofern dieser eingesetzt ist, berücksichtigt wird⁷¹

Aufgaben des Baustellenkoordinators:

- Umsetzung der allgemeinen Grundsätze der Gefahrenverhütung bei der technischen und organisatorischen Planung
- Einteilung der gleichzeitig und/oder nacheinander durchgeführten Arbeiten
- Abschätzung der Dauer der Arbeiten,
- Umsetzung der Bestimmungen hinsichtlich Sicherheit und Gesundheitsschutz,
- Überwachung der Arbeit
- Kontrolle, ob der Arbeitgeber den Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan sowie die allgemeinen Grundsätze der Gefahrenverhütung anwendet
- Organisation der Zusammenarbeit der ausführenden Unternehmen (oder bei mehreren Sprenggruppen)
- Koordination des Informationsflusses
- Anpassungen des Sicherheits- und Gesundheitsschutzplanes und der Unterlagen vornehmen
- Maßnahmen veranlassen, dass nur befugte Personen die Baustelle betreten

⁷¹ Vgl. Bauarbeitenkoordinationsgesetz a.a.O., § 4 Abs 2

- Sofortige Mitteilung an den Bauherrn oder Projektleiter bei Auftauchen von Gefahren für Sicherheit und Gesundheit. Im schlimmsten Fall kann er das Arbeitsinspektorat über die Missstände informieren, sofern er der Auffassung ist, dass die getroffenen Maßnahmen nicht ausreichend sind.⁷²

ad 5) Vorankündigung an das Arbeitsinspektorat:

Eine Vorankündigung ist nur dann zu erstellen, wenn die Dauer der Arbeiten mehr als 30 Arbeitstage beträgt und wenn mehr als 20 Arbeitnehmer gleichzeitig beschäftigt sind oder überhaupt der Umfang der Baustelle von 500 Personentagen übersteigt.⁷³

Dem zuständigen Arbeitsinspektorat ist die Vorankündigung spätestens zwei Wochen vor Beginn der Arbeiten zu senden. Ausnahmen gibt es für Katastrophenfälle, unaufschiebbare oder kurzfristig zu erledigende Arbeiten, wobei diese spätestens am Tag des Arbeitsbeginnes übermittelt werden muss.⁷⁴

Weiters ist die Vorankündigung sichtbar auf der Baustelle zu veröffentlichen und bei Änderungen anzupassen. Die BauKG gibt vor, welche Inhalte, Termine und Angaben angegeben werden müssen.⁷⁵

ad 6) Erstellung eines Sicherheits- und Gesundheitsschutzplanes:

Dieser Plan ist zu erstellen, wenn eine Vorankündigung notwendig ist und wenn die Baustelle mit Arbeiten verbunden ist, bei denen mit besonderen Gefahren für Sicherheit und Gesundheit zu rechnen ist.⁷⁶

⁷² Vgl. Bauarbeitenkoordinationsgesetz a.a.O., § 5

⁷³ Vgl. ebenda, § 6 Abs 1

⁷⁴ Vgl. ebenda, § 6 Abs 2

⁷⁵ Vgl. ebenda, § 6 Abs 3ff

⁷⁶ Vgl. ebenda, § 7 Abs 1

Darunter versteht man jene Arbeiten, bei denen die Gefahr des Ertrinkens, Absturzes, Verschüttetwerdens oder des Versinkens besteht oder sich die Gefahr durch die Art der Tätigkeit auf der Baustelle erhöht, wie Arbeiten im Verkehrsbereich oder in der Nähe von Gasleitungen. Weiters zählen dazu Arbeiten mit gefährlichen Arbeitsstoffen, in der Nähe von Hochspannungsleitungen, mit Tauchgeräten, in Druckkammern, mit Sprengstoff oder ionisierenden Strahlen. Letzteres bedarf der Festlegung von Kontroll- oder Überwachungsbereiche gemäß Strahlenschutzgesetz (BGBl. Nr. 227/1969). Brunnenbau, unterirdische Erdarbeiten und Tunnelbau sowie die Errichtung oder der Abbau von schweren Fertigbauelementen runden den Begriff Arbeiten mit besonderen Gefahren ab.⁷⁷

Der Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan muss folgende Bestandteile haben:

- Erforderliche Angaben zur Festsetzung von Schutzmaßnahmen (Angaben über Baugelände, Umfeld der Bauarbeiten, mögliche Gefahren im Bereich des Baugrundes)
- Auflistung aller Tätigkeiten (zum Beispiel Erdarbeiten, Abbrucharbeiten, usw.) auch unter dem zeitlichen Aspekt
- Festgelegte Schutzmaßnahmen und Regelungen (im Einklang mit den ArbeitnehmerInnenschutzbestimmungen) hinsichtlich Baufortschritt und zeitlicher Ablauf der Arbeiten
- Erforderliche Koordinierungs-, Schutzmaßnahmen und Einrichtung der Gefahrenverhütung (Beseitigung und Minimierung von Gefahren).
- Auflistung der Schutzeinrichtungen und sonstigen Einrichtungen, die auf der Baustelle zur Verfügung gestellt werden
- Maßnahmen für zuvor genannte Arbeiten mit besonderen Gefahren für Sicherheit und Gesundheit
- Festlegung der Zuständigkeiten⁷⁸

⁷⁷ Vgl. Bauarbeitenkoordinationsgesetz a.a.O., § 7 Abs 2

⁷⁸ Vgl. ebenda, § 7 Abs 3

In der Vorbereitungsphase ist dieser Plan zu erstellen und in der Vorbereitungs- und Ausführungsphase zu berücksichtigen. Eingetretene Änderungen sind unverzüglich anzupassen. Der Zugang zum Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan an betroffene Arbeitgeber, Präventivfachkräfte und Arbeitnehmer ist vom Bauherrn zu gewährleisten.⁷⁹

ad 7) Unterlage für spätere Arbeiten

Diese Unterlage enthält Angaben und Beschreibungen für spätere Arbeiten, wie Nutzung, Wartung, Instandhaltung, Umbauarbeiten und Abbruch. Für den Abbruch sind Merkmale des Bauwerkes (wie zum Beispiel Zugänge, Anschlagpunkte, Gas-, Wasser-, Stromleitungen) anzugeben.⁸⁰

Wie beim Gesundheits- und Sicherheitsschutzdokument ist die Unterlage für spätere Arbeiten in der Vorbereitungsphase zu erstellen und in der Vorbereitungs- und Ausführungsphase zu berücksichtigen. Bei eingetretenen Änderungen ist die Unterlage anzupassen.⁸¹

Während der Dauer des Bestandes des Bauwerks besteht eine Aufbewahrungspflicht für dieses Dokument. Bei Übergabe des Bauwerks an eine andere Person, ist diese zu übergeben und von dieser Person ebenfalls aufzubewahren.⁸²

⁷⁹ Vgl. Bauarbeitenkoordinationsgesetz a.a.O., § 7 Abs 6f

⁸⁰ Vgl. Bauarbeitenkoordinationsgesetz a.a.O., § 8 Abs 1

⁸¹ Vgl. ebenda, § 8 Abs 2ff

⁸² Vgl. ebenda, § 8 Abs 6

2.2.6 Sprengarbeitenverordnung

Die Sprengarbeitenverordnung ist eine Verordnung nach dem ArbeitnehmerInnenschutzgesetz.⁸³

Um im Sprengwesen einen kleinen Überblick zu erhalten, bedarf es einiger Begriffsbestimmungen:

„§ 2. (1) Sprengarbeiten sind:

1. Übernahme, Verwahrung und Transport von Sprengmitteln innerhalb der Arbeitsstätte, Arbeitsstelle oder Baustelle,
2. Herstellen von Sprengladungen und Besetzen,
3. Herstellung und Prüfung von Zündanlagen,
4. Abtun der Sprengladungen,
5. Entschärfen von Sprengladungen,
6. Beseitigung von Versagern,
7. Entsorgung von Sprengmitteln.

(2) Sprengmittel umfassen Sprengstoffe und Zündmittel gemäß § 1 Z 1 der Sprengmittelverordnung, BGBl. II Nr. 27/2001.

(3) Gefahrenbereich ist jener Bereich um die Sprengstelle, innerhalb dessen eine Gefährdung von Personen und Sachen durch die Sprengung und deren Folgewirkungen zu erwarten ist.

(4) Schlagpatronen sind Sprengstoffpatronen, in die ein sprengkräftiger Zünder eingebracht wurde.

(5) Versager sind Sprengmittel, die nach durchgeführter Zündung nur teilweise oder überhaupt nicht zur Umsetzung gekommen sind.“⁸⁴

⁸³ Vgl. Sprengarbeitenverordnung a.a.O: Langtitel, Präambel

⁸⁴ Ebenda, § 2

Für den Sprengbefugten ist die Definition „Sprengarbeit“ von großer Bedeutung, da eine klare Abgrenzung der „normalen“ Arbeiten und Tätigkeiten möglich sein muss. Der Sprengbefugte versteht den Begriff Sprengarbeit als direkten Umgang mit Sprengmitteln. Wesentliche Vorbereitungen, die ohne Sprengmittel durchgeführt werden können, werden nicht als Sprengarbeiten nach § 2 der Sprengarbeitenverordnung bezeichnet. Beispiele dafür sind Bohrarbeiten oder die Entfernung gefährlicher Gegenstände.⁸⁵

Um die Sprengarbeitenverordnung für Nichtfachleute verständlich zu machen, wurden die Definitionen für die Begriffe „Gefahrenbereich“, „Schlagpatronen“ und „Versager“ ergänzt.

Für die Sprengbefugten und -gehilfen gibt es besondere Anforderungen. Sprengbefugte müssen das 21. Lebensjahr vollendet haben und nach den §§ 62 und 63 des ArbeitnehmerInnenschutzgesetzes berechtigt sein, Sprengarbeiten durchzuführen⁸⁶ (siehe dazu §§ 62 und 63 ASchG auf Seite 17).

Im Vergleich dazu müssen Sprenggehilfen das 18. Lebensjahr vollendet haben, um bei Sprengarbeiten mitarbeiten zu dürfen.⁸⁷

Ein Sprichwort besagt: „Zuviele Köche verderben den Brei“ und so ist es auch bei den Sprengarbeiten. Sind mehrere Sprengbefugte an derselben Sprengung tätig oder gibt es einen überschneidenden Gefahrenbereich bei gleichzeitig durchgeführten Sprengungen, so wird eine Person zur Sprengaufsicht – sprich zum Kommandanten – ermächtigt. Die Anweisungen dieser Person sind von den übrigen Sprengbefugten einzuhalten.⁸⁸

⁸⁵ Vgl. Petri a.a.O., S.29

⁸⁶ Vgl. Sprengarbeitenverordnung a.a.O., §3 Abs. 1

⁸⁷ Vgl. ebenda, § 3 Abs. 4

⁸⁸ Vgl. ebenda, §3 Abs. 2

Für den Sprengbefugten gelten folgende Regeln:

- Sprengarbeiten sind nur vom Sprengbefugten auszuführen!
- Die Sprengarbeit sind hinsichtlich fachlicher Grundsätze und erforderlicher Sicherheitsmaßnahmen durchführen!
- Der Sprengbefugte oder die Sprengaufsicht ist allein anordnungsbefugt. Den Anordnungen ist Folge zu leisten!
- Funktionsfähige Spreng- und Arbeitsmittel in ausreichender Menge bereitstellen.⁸⁹

Der Sprenggehilfe nimmt auf Anordnung des Sprengbefugten oder der Sprengaufsicht wesentliche Aufgaben wahr.

„1. auf Anordnung des/der Sprengbefugten (der Sprengaufsicht):

- a) Transport von Sprengmitteln innerhalb der Arbeitsstätte, Arbeitsstelle oder der Baustelle,
- b) Geben der Sprengsignale,

2. auf Anordnung und unter Aufsicht des/der Sprengbefugten (der Sprengaufsicht):

- a) Laden von Sprengstoff, mit Ausnahme der Herstellung und des Ladens der Schlagpatrone und des Herstellens von Schwarzpulverladungen,
- b) Besetzen,
- c) Verlegen von Verbindungsdraht und Zündleitungen, Verbinden von Zünderdrähte, Herstellen der Verbindungen von Zündschläuchen,
- d) Mithilfe bei der Versagerbeseitigung,
- e) Mithilfe bei der Vernichtung von Sprengstoffen und sprengkräftigen Zündern.“⁹⁰

⁸⁹ Vgl. Sprengarbeitenverordnung a.a.O., §3 Abs. 3

⁹⁰ Ebenda, §3 Abs. 4

Unter dem Aspekt der Gefahrenverhütung und -minimierung dürfen während der Sprengarbeiten nur beteiligte Personen an der Sprengstelle anwesend sein. Jene Personen müssen über die Sprengsignale und damit verbundenen Sicherheitsmaßnahmen informiert sein.⁹¹

Innerhalb des Gefahrenbereiches sind an Verkehrswegen – vorzugsweise an Kreuzungspunkten – Warntafeln aufzustellen. Die Abbildung 15 zeigt eine Warnhinweistafel in der Stadt Mittweida in Deutschland. Diese Tafel gleicht vom Sinn her exakt dem österreichischen Gesetz. Diese zeigt neben dem Hinweis „Vorsicht! Sprengarbeiten!“ auch die Bedeutung der Signale und Sprengzeiten.



Abb. 14: Warnhinweistafel Sprengarbeiten in Mittweida, Deutschland⁹²

⁹¹ Vgl. Sprengarbeitenverordnung a.a.O., §4 Abs 1f

⁹² Abbildung 14, eigenes Bildmaterial

<p>„Erstes Signal: Einmaliger langer Ton – Gefahrenbereich räumen oder Deckung aufsuchen</p> <p>Zweites Signal: Zweimaliger kurzer Ton – Zünden</p> <p>Drittes Signal: Dreimaliger kurzer Ton – Sprengen beendet“</p>
--

Tab. 2: Sprengsignale⁹³

Nach dem ersten Sprengsignal ist der Gefahrenbereich abzusichern, um das Betreten unbefugter und unwissender Personen zu unterbinden.⁹⁴

Die Signale müssen deutlich hörbar, von anderen unterscheidbar sein und nur in oben genannter Reihenfolge gegeben werden. Wenn der Gefahrenbereich geräumt ist und sich keine Personen mehr darin aufhalten oder eine wirksame Deckung aufgesucht haben, dann ist das zweite Signal zulässig.⁹⁵

Bevor gezündet werden kann, muss sich der Sprengbefugte nochmals überzeugen, dass die Gefahrenbereiche ausreichend abgesichert sind und keine Personen sich innerhalb dieser oder außerhalb einer wirksamen Deckung befinden. Nach dieser Begutachtung gibt er das Zeichen für die Zündung. Für die Zündung ist es gebräuchlich, laut: „Drei, zwei, eins – Zündung“ zu rufen. Dies hat den Vorteil, dass sich die Beteiligten auf den Knall gefasst machen können und dass die Presse den Schnappschuss rechtzeitig erzielen kann. Speziell für die Nachbereitung und Analyse der Sprengung sind gute Dokumentationen nützlich.

Nach erfolgter Zündung und bevor das dritte Signal den Gefahrenbereich wieder freigibt, muss sich der Sprengbefugte vergewissern, dass

- „1.) alle Sprengladungen umgesetzt haben und keine Versager aufgetreten sind,
- 2.) die Sprengschwaden abgezogen oder beseitigt worden sind.“⁹⁶

⁹³ Sprengarbeitenverordnung a.a.O., §16 Abs 2

⁹⁴ Vgl. ebenda, § 16 Abs. 1

⁹⁵ Vgl. ebenda, § 16 Abs. 2f

⁹⁶ Ebenda, §17 Abs. 1

Treten Zweifel auf, so ist frühestens nach 15 Minuten die Sprengladung bei Zündung mit Sicherheitsanzündschnur zu besichtigen. Erst nach Beseitigung aller Bedenken ist das dritte Sprengsignal zu geben. Dieses Signal gibt den Gefahrenbereich wieder frei und die Sprengung ist somit beendet.⁹⁷

Sprengungen sind nur zu bestimmten, im Vorfeld festgelegten Sprengzeiten zulässig.⁹⁸ Es empfiehlt sich die Zeiten so anzusetzen, sodass die geringstmögliche Gefahr für alle besteht, wie zu Beginn der Pausen oder nach Arbeitsende. Nach Arbeitsende sind nur noch wenige Arbeiter auf der Baustelle wodurch ein sicheres Räumen der Gefahrenstelle vereinfacht wird. Für diese Tätigkeit dürfen nur geeignete und nachweislich unterwiesene Personen herangezogen werden. Ebenso versammeln sich die Arbeiter – sofern vorhanden – in ihren Pausen- oder Aufenthaltsräumen. Durch die fixen Sprengzeiten können sich die anwesenden Personen auf das Ereignis einstellen und selbst zum Gefahrenschutz – also durch rechtzeitiges Verlassen des Gefahrenbereiches – beitragen.⁹⁹

Die Sprengladung darf nur gezündet werden, wenn der Gefahrenbereich auch zuverlässig kontrolliert wurde. Eine schriftliche Unterweisung der Sprenggehilfen vor ihrer ersten Sprengung und in weiterer Folge regelmäßig, aber mindestens ein Mal pro Jahr, ist von den Sprengbefugten durchzuführen.¹⁰⁰ Man bedenke, dass Sprenggehilfen ohne jegliche Ausbildung und nur auf Anordnung und teilweise auch zusätzlich unter Aufsicht des Sprengbefugten zu den Sprengarbeiten hinzugezogen werden dürfen (siehe Seite 33). In Anbetracht des sicheren Umgangs mit der Materie und der Thematik sind regelmäßige Unterweisungen durch den Sprengbefugten zweckmäßig.

⁹⁷ Vgl. Sprengarbeitenverordnung a.a.O., §17Abs. 2

⁹⁸ Vgl. ebenda, §4 Abs 1 Z3

⁹⁹ Vgl. Petri a.a.O., S. 32

¹⁰⁰ Vgl. ebenda, §4 Abs.1 Z5

Gefahrenermittlung und –beurteilung sowie Festlegung von Maßnahmen:

Bestehende Gefahren sind vor Beginn der Sprengarbeiten zu ermitteln und zu beurteilen.¹⁰¹

„Dabei sind insbesondere nachstehend angeführte Gefahren zu berücksichtigen:

1. unzeitige oder unvollständige Umsetzung von Sprengmitteln, wie etwa durch Sprengstoffreste im Hauwerk (Haufwerk), oder durch verschobene oder abgeschlagene Sprengladungen,
2. Aufnahme von gefährlichen Arbeitsstoffen, wie Nitroglykol oder Nitroglyzerin, durch Haut oder Atemwege,
3. Sprengschwaden,
4. Sprengstücke (zB Steinflug),
5. Sprengerschütterungen,
6. Druckwellen und Sprengknall,
7. Unverträglichkeit der für die Sprengarbeit vorgesehenen Sprengmittel, Geräte und Hilfsmittel,
8. Einwirkungen aus dem Umfeld wie Steinfall, Lawinen, Wassereinbrüche, Auftreten von Schlagwettern, Blitzschlag, Hochfrequenzenergien, elektrische Spannungsquellen, hohe und tiefe Temperaturen, offenes Feuer und Licht,
9. Einwirkungen auf das Umfeld, wie Steinfall, Einwirkung auf benachbarte Arbeitsplätze, Lawinenauslösung.“¹⁰²

Die Ergebnisse der Gefahrenermittlung fließen in den bei jeder Sprengung zu erstellenden Sprengplan ein, welcher Bohr-, Lade- und Zündplan enthält. Die örtlichen Eigenheiten und dementsprechende Sicherheitsmaßnahmen sind ebenfalls anzugeben. Sprengschemata (= erweiterter Sprengplan) sind bei mehreren vergleichbaren Sprengungen zu erstellen und dem Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokument beizuordnen.¹⁰³

¹⁰¹ Vgl. Petri a.a.O., §5 Abs.1

¹⁰² Sprengarbeitenverordnung a.a.O., §5 Abs. 2

¹⁰³ Vgl. ebenda, §5 Abs. 3

Sprengmittel

Wie bereits bei den Herstellervorschriften (siehe Kapitel 2.1 Herstellervorschriften) erwähnt, dürfen nur Sprengmittel gemäß den Bestimmungen der Sprengmittelverordnung und entsprechend der Angaben der Hersteller und Inverkehrbringer verwendet werden. Im Umkreis von 25m ist absolutes Rauchverbot sowie ein Verbot von offenem Licht oder Feuer. Jegliche Arbeiten, bei denen ein Funkenflug entstehen könnte, sind ebenfalls strengstens untersagt. Elektrische Spannungsquellen, die beim Hantieren mit Sprengmitteln eine unbeabsichtigte Zündung auslösen könnte, sind zu entfernen. Hierbei kann der Akkumulator eines Mobiltelefons oder eines Funkgerätes bereits der Auslöser sein.¹⁰⁴

Es empfiehlt sich, vor Beginn der Sprengarbeiten, all jene – für den Alltag normale – Gebrauchsgegenstände im Auto zu versorgen, wie eben Feuerzeug, Mobiltelefon, Funkgerät (in der Nähe von elektrischen Zündern), Walkman, usw.

Übernahme, Lagerung und Entnahme von Sprengmitteln

Bei der Übernahme soll das Hauptaugenmerk auf die Unversehrtheit der Spreng- und Zündmittel gelegt werden. So wird verhindert, dass diese Arbeitsmittel verteilt werden, die womöglich durch frühzeitige Zündung großen Schaden anrichten können. Der Zeitpunkt der Übernahme soll erst kurz vor Beginn des Ladens stattfinden, wobei immer zuerst die länger eingelagerten Sprengmittel zu verwenden sind. So kann es zu keinen veralteten oder verdorbenen Sprengmitteln kommen.¹⁰⁵

¹⁰⁴ Vgl. Sprengarbeitenverordnung a.a.O., § 6

¹⁰⁵ Vgl. ebenda, § 7 Abs. 1

Die Entnahme, Einlagerung und Aufsicht dieses Lagers ist einem Verantwortlichen, der ebenfalls Sprengbefugter ist, zuzuteilen.¹⁰⁶

Ein Sprengbefugter deswegen, weil er aufgrund seiner Ausbildung die Handhabung beherrschen muss. Ebenso muss er bei der Ausgabe die verschiedenen Zünd- und Sprengmittel unterscheiden können, die in ein sogenanntes Ausgabebuch vermerkt werden.

Die Bauart des Lagers ist genau vorgeschrieben. Man unterscheidet zwischen oberirdischem und unterirdischem Lager, wobei das oberirdische noch eine Aufteilung je nach Gewicht vorsieht (von 15 bis 150 kg und über 150 kg). Kleinmengen unter 15 kg bedürfen keines eigenen Lagers und sind gesondert geregelt. Für alle Lagerarten gilt grundsätzlich, dass die Zündmittel nicht mit dem Sprengstoff zusammen gelagert werden dürfen.¹⁰⁷

Transport innerhalb der Arbeitsstätte, Arbeitsstelle oder Baustelle

Hier muss man zwischen dem Transport innerhalb und außerhalb der Arbeitsstätte, Arbeitsstelle oder Baustelle unterscheiden. Für außerhalb der Arbeitsstätte gelten die nationalen und internationalen Beförderungsvorschriften, die im Kapitel 2.3 Beförderungsvorschriften behandelt werden.

„Der Transport von Sprengmitteln ist mittels dafür geeigneter Transporteinrichtungen durchzuführen. Dabei ist dafür zu sorgen, dass

1. die transportierten Sprengmittel vor Lageveränderungen, Streuströmen, Hitze-, Stoß- und Schlageinwirkungen geschützt sind und Gefahr bringende Erschütterungen vermieden werden“¹⁰⁸

¹⁰⁶ Vgl. Sprengarbeitenverordnung a.a.O., § 7 Abs. 2

¹⁰⁷ Vgl. Petri a.a.O., S. 133ff

¹⁰⁸ Sprengarbeitenverordnung a.a.O., §9 Abs 1, Z 1

Erfolgt die Beförderung händisch, so ist eine maximale Nettoexplosivstoffmasse von 26 kg zulässig. Auf ergonomische Transportbedingungen ist zu achten. Besonders hervorzuheben ist, dass Sprengmittel nicht in der Kleidung getragen werden dürfen.¹⁰⁹ Die Auswirkungen einer detonierenden Zündkapsel wird am Beispiel 1 (Kapitel 3.1 Beispiel 1 - Rinderknochen) anhand eines Rinderknochens dargestellt.

Gefahrenbereich

Vor der eigentlichen Sprengung ist ein Gefahrenbereich rund um die Sprengstelle abzusichern. Dieser sogenannte Streubereich hat in der Regel einen Umkreis von 300 m, bei Metallsprengungen sind 1.000m empfehlenswert. Der Gefahrenbereich kann durch Reduzierung der Streuwirkung auch verkleinert werden, zum Beispiel durch Abdecken der Sprengstelle. Lassen es die örtlichen Gegebenheiten nicht zu, so ist der Gefahrenbereich auszuweiten. Diese Beurteilung und das Einfließen aller Faktoren für den Streu- und somit den Sperrbereich müssen nachweislich festgelegt werden.¹¹⁰

Der Streubereich kann grundsätzlich durch den Sprengbefugten, durch Vorschreibung der Behörde oder aufgrund gesetzlicher Bestimmungen festgelegt werden.¹¹¹

„§15. (1) Es ist dafür zu sorgen, dass Sprengungen so angelegt und die Sprengladungen so verteilt werden, dass

1. die Streuung möglichst gering gehalten wird,
2. Arbeitnehmer/innen durch Erschütterungen, Druckwellen und deren Folgewirkungen nicht gefährdet werden,
3. die Staub- und Schwadenentwicklung möglichst gering ist.“¹¹²

¹⁰⁹ Vgl. Petri a.a.O., S. 37

¹¹⁰ Vgl. Sprengarbeitenverordnung a.a.O., §15 Abs. 3

¹¹¹ Vgl. Petri a.a.O., S. 157

¹¹² Sprengarbeitenverordnung a.a.O., §15 Abs. 1

Versager

„Versager sind Sprengmittel, die nach durchgeführter Zündung nur teilweise oder überhaupt nicht zur Umsetzung gekommen sind.“¹¹³

Der Sprengbefugte muss möglichst rasch den Versager fachgerecht beseitigen. Ist dies aufgrund eines unwegsamen Geländes nicht sofort möglich oder die Stelle des Versagers nicht genau feststellbar, ist folgende Vorgehensweise zu befolgen:

1. Das dritte Sprengsignal nur geben, wenn keine Gefährdung für die Arbeitnehmer besteht.
2. Versager sind auffällig mit Fahnen, Stangen, Leuchtsprühfarbe oder Ähnlichem zu kennzeichnen oder den Gefahrenbereich dementsprechend absichern.
3. Schriftliche Aufzeichnungen zur Versagerbeseitigung sind zu erstellen und der Arbeitgeber ist darüber in Kenntnis zu setzen.¹¹⁴

Für die Versagerbeseitigung gibt es ganz klare Verbote:

- Sprengmittel oder Besatz dürfen nicht aus den Laderäumen entfernt werden!
- Kein Nach- oder Tieferbohren von stehen gebliebenen Bohrlöchern oder Bohrlochresten, ebenso das Bohren unmittelbar neben der Versagerstelle!
- Die Größe des Gefahrenbereiches unverändert lassen!
(Anmerkung: der Gefahrenbereich ist durch herumliegende Teile und eventuell porösem Gestein oder anderem Material ist auf jeden Fall zu vergrößern!)
- Nach dem Wegsprengen der Versager die Sprengstelle unbeachtet lassen! (Anmerkung: die Sprengstelle und seine Umgebung ist auf weitere Sprengmittelreste zu untersuchen, um eine weitere Gefährdung ausschließen zu können!)¹¹⁵

¹¹³ Sprengarbeitenverordnung a.a.O., § 2 Abs. 5

¹¹⁴ Vgl. ebenda §18 Abs. 1f

¹¹⁵ Vgl. ebenda §18 Abs. 3

Funde

Fundstücke werden ebenfalls in der Fachsprache als Versager oder Versagerteile benannt.¹¹⁶

Dadurch, dass nur der Sprengbefugte fachkundig zur Versagerbeseitigung herangezogen werden darf, müssen Arbeitnehmer beim Auffinden solcher Fundstücke dies dem Befugten oder in dessen Abwesenheit dem Arbeitgeber melden. Bei der Unterweisung wurden die Arbeitnehmer nachweislich darauf hingewiesen, die Funde nicht zu berühren. Die Stelle muss beaufsichtigt werden, um andere zu warnen. Danach ist der Arbeitgeber bzw. der Sprengbefugte angehalten, die Entsorgung der Sprengmittel vorzunehmen.¹¹⁷

Entsorgung von Sprengmitteln

Ersäufen oder Verbrennen – das waren früher unter anderem zwei Methoden zur Vernichtung von Sprengstoff. Aus Umweltschutzgründen kommen diese Methoden nicht mehr zur Anwendung. Die Sprengarbeitenverordnung sieht nur noch drei mögliche Varianten zur fachgerechten Entsorgung vor:¹¹⁸

1. Zurückgeben an die Hersteller, Inverkehrbringer oder Verschleißer.
2. Mitsprengen:
Hier liegt der Vorteil, dass eine Sprengung (zum Beispiel Wurzelstöcke, Granitsteine usw.) ohnedies geplant war. Man beachte hier, dass der gewollte Sprengerfolg und die Gewährleistung der Sicherheit durch das Hinzugeben der Versager oder alter Sprengmittel zu der eigentlichen Ladung nicht beeinträchtigt werden darf.

¹¹⁶ Vgl. Petri a.a.O., S. 47

¹¹⁷ Vgl. Sprengarbeitenverordnung a.a.O., § 19

¹¹⁸ Vgl. Petri a.a.O., S. 48, S.169

3. Wegsprengen:

Ein einwandfreier Sprengstoff wird als Beiladung zum Versager hinzugeben. Die Beiladung wird dementsprechend groß dimensioniert und hat den Zweck, dass der Versager ordnungsgemäß vernichtet – also weggesprengt – wird.¹¹⁹

2.3 Beförderungsvorschriften

Für den Transport gelten internationale und nationale Beförderungsvorschriften:

2.3.1 Internationale Vorschriften

Für den internationalen Straßenverkehr gilt das „Europäische Übereinkommen über internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße“ – auch „ADR“ genannt.

Die Abkürzung ADR stammt aus dem Französischen „**A**ccord européen relatif au transport international des marchandises **D**angereuses par **R**oute“ und enthält besondere Vorschriften über den Transport von Gefahrgut. Das ADR regelt unter anderem auch die Beförderung, Verpackung, Kennzeichnung und Bauart der Fahrzeuge, vorhandene Sicherheitsausrüstung, Zulassungsbescheinigungen, Handhabung und Be- und Entladung.¹²⁰

Internationale Vorschriften gibt es auch für den Schienenverkehr (= RID), Schiffsverkehr (=IMDG-Code für Seeschifffahrt und ADN für Binnenschifffahrt) sowie für den Luftverkehr (= IATA-DGR und ICAO-TI)¹²¹

Nachstehende Tabelle 3 gibt einen Überblick über die internationalen Beförderungsvorschriften.

¹¹⁹ Vgl. Sprengarbeitenverordnung a.a.O., § 20

¹²⁰ Vgl. Höller 2007, S.87ff

¹²¹ Vgl. Petri a.a.O., S26

Abkürzung	Regelung/Richtlinie/Übereinkommen	Originalbezeichnung
ADR	Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße	A ccord Européen Relatif au Transport international des marchandises d angereuses par r oute
RID	Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter	R eglement i nternationale concernant le transport des marchandises d angereuses par chemin de fer
IMDG-Code	Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen	I nternational M aritime C ode for D angerous G oods
ADN	Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraße	A ccord Européen Relatif au Transport International des Marchandises D angereuses par Voie de N avigation Intérieure
IATA-DGR	Vorschriften über die Beförderung gefährlicher Güter im Luftverkehr des internationalen Verbandes der Fluggesellschaften	I nternational A ir T ransport A ssociation- D angerous G oods R egulation
ICAO-TI	Technische Anweisungen für die Beförderung gefährlicher Güter im Luftverkehr der internationalen zivilen Luftfahrtorganisation	I nternational C ivil A viation O rganization- T echnical I nstructions

Tab. 3: Übersicht internationaler Beförderungsvorschriften, originäre Leistung¹²²

¹²² Vgl. Forschungszentrum Jülich GmbH

2.3.2 Nationale Vorschriften

Nationale Vorschriften umfassen das Gefahrgutbeförderungsgesetz (GGBG) und die damit verbundene Gefahrgutbeförderungsverordnung (GGBV).

Beim „GGBG“ wurden folgende Gefahrgutrichtlinien der EU umgesetzt:

- ADR Rahmenrichtlinie:
Wie zuvor erwähnt regelt diese Richtlinie die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße innerhalb der EU.
- Gefahrgutkontrollrichtlinie:
Ein gewisser Anteil der Gefahrguttransporte auf der Straße muss mittels vorgegebener Checkliste kontrolliert werden.
- RID – Rahmenrichtlinie:
Gütertransport mittels Eisenbahn

Bei der Gefahrgutbeförderungsverordnung wurde die Gefahrgutbeauftragtenrichtlinie der EU umgesetzt. Diese besagt, dass Unternehmen, die Explosivstoffe befördern oder beladen, seit 01.01.2000 einen geschulten Sicherheitsberater für den Gefahrguttransport bereitstellen müssen. Dieser wird in der Fachsprache Gefahrgutbeauftragter genannt, der wiederum für das Ausüben dieser Funktion einer eigenen Ausbildung bedarf.¹²³

2.4. Montreal-Abkommen

Das Montreal-Abkommen besagt, dass mit Vergabe einer Identifikationsnummer vom Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (früher Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit) Plastiksprengstoffe zum Zweck des Aufspürens zur allgemeinen Abwendung von Gefahr für Leben und Gesundheit markiert werden.¹²⁴

¹²³ Vgl. Petri a.a.O., S 26

¹²⁴ Vgl. BMWA Heft 15, S.132

Die Republik Österreich hat sich mit diesem internationalen Vertrag verpflichtet, nicht markierte Plastiksprengstoffe in Österreich zu verbieten und zu verhindern.

2.5 Weitere (alte) Vorschriften

Für die Feuerwehr gibt es noch alte, aber teilweise noch gültige Vorschriften, wie zum Beispiel Schieß- und Sprengmittelgesetz (BGBl. Nr. 196/1935 in der Fassung GBl. F. d. L. Ö. Nr. 483/1938), Schieß- und Sprengmittel-Monopolsverordnung (BGBl. Nr. 204/1935 in der Fassung GBl. f. d. L. Ö. Nr. 483/1938), Zündkapselverordnung (ÖRGBl. Nr. 95/1899), Steinbruchverordnung (BGBl. Nr. 253/1955), Bauordnung für Wien, usw.¹²⁵

¹²⁵ Vgl. Petri a.a.O., S. 24f

3. Praktische Beispiele

Die Auswirkungen einer Sprengung werden nun anhand einiger praktischen Beispiele gezeigt. So wird verdeutlicht, aus welchem Grund alle zuvor beschriebenen Maßnahmen zur Sicherheit und Gefahrenverhütung mehrmals erwähnt und erläutert wurden. Nur die Umsetzung der Theorie in die Praxis führt zum Erfolg. Mögliche Gefahren für Mensch und Umwelt zeigen die einzelnen Abbildungen.

3.1 Beispiel 1 – Rinderknochen

Für die Vorführung wird ein herkömmlicher Rinderknochen verwendet. Dieses Beispiel soll die Auswirkungen einer Sprengkapsel mit dem Inhalt von einem Gramm Sprengstoff bei einem Knochen mit einem Durchmesser von ca. 7 cm verdeutlichen.

Die Sprengkapsel beinhaltet eine Primär- und eine Sekundärladung, bestehend aus dem Initialsprengstoff (Bleiazid oder Bleitricinat, selten aber Knallquecksilber) bei der Primärladung und aus Nitropenta oder Nitropenta und TNT bei der Sekundärladung.¹²⁶

Vor der Sprengung:



Abb. 15: Rinderknochen vorher¹²⁷

¹²⁶ Vgl. Petri a.a.O., S.83

¹²⁷ Abbildung 15, eigenes Bildmaterial

Nach der Sprengung:



Abb. 16: Rinderknochen nachher¹²⁸

Würde diese Sprengkapsel bei einem Menschen detonieren, so wären die Überlebenschancen sehr gering. Mögliches Fehlverhalten könnte das Einstecken der Sprengkapsel in die seitliche Hosentasche oder Jacke sein. Deshalb ist ein sorgsamer Umgang mit den Sprengmitteln ein absolutes Muss.

3.2 Beispiel 2 – Blechdose

Eine leere 10 kg Blechdose wird für dieses Beispiel herangezogen. Die gleiche Sprengkapsel wie beim Rinderknochen kommt zum Einsatz. Die Blechdose misst einen Durchmesser von circa 25 cm mit einer Höhe von circa 30 cm. Wie bei der nachstehenden Abbildung 17 erkennbar, wird die Sprengkapsel mittig in die Dose montiert und nur auf den oben aufliegenden Holzstreben befestigt, um die Streuwirkung bei der Detonation zu verdeutlichen.

¹²⁸ Abbildung 16, eigenes Bildmaterial

Vor der Sprengung:



Abb. 17: Blechdose vorher¹²⁹

Nach der Sprengung:

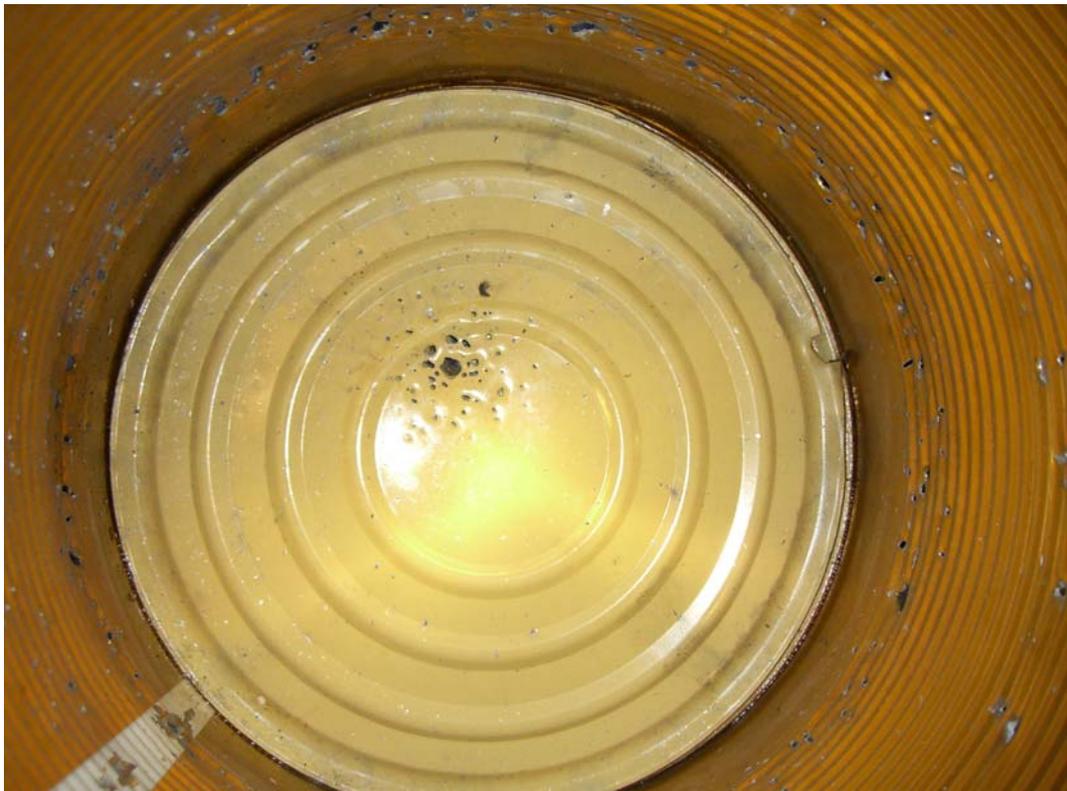


Abb. 18: Blechdose nachher¹³⁰

¹²⁹ Abbildung 17, eigenes Bildmaterial

¹³⁰ Abbildung 18, eigenes Bildmaterial

Man erkennt ganz deutlich, dass sich die Streuwirkung der Sprengkapsel in alle Richtungen erstreckt. Die Blechdose gleicht nun mehr einem unregelmäßigen Sieb. Dies macht deutlich, dass der Gefahrenbereich rund um die Sprengung gleich gefährlich ist und deshalb ein Absperren in alle Richtungen verpflichtend ist.

3.3 Beispiel 3 – Holz

Ein Holzpflöck mit dem Durchmesser von circa 10 cm wird von einer Sprengschnur umwickelt und mit einer Sprengkapsel gezündet.

„Die Sprengschnur

- enthält keinerlei Initialsprengstoffe,
- ist nach ihrem Aufbau natürlich ein Sprengstoff und
- daher hinsichtlich Handhabung, Transport und Lagerung auch als Sprengstoff zu behandeln.“¹³¹

Vor der Sprengung:



Abb. 19: Holz vorher¹³²

¹³¹ Petri a.a.O., S 107

¹³² Abbildung 19, eigenes Bildmaterial

Nach der Sprengung:



Abb. 20: Holz nachher¹³³

Die Sprengschnur hat den Holzpflock mühelos in zwei Hälften getrennt. Der zweite Teil des Holzes wurde so weit weggeschleudert, dass er in der daneben fließenden Donau gelandet ist und nicht mehr auffindbar war.

Alle drei Beispiele werden zu Beginn eines Sprengkurses mit den Teilnehmern praktisch durchgeübt. Dies soll von Anfang an die Sensibilität des Themas Sicherheit in den Vordergrund rücken. Sollte ein Teilnehmer die Ernsthaftigkeit bei diesem Gewöhnungssprengen nicht erkannt haben, so ist mit dem vorzeitigen Beenden des Kurses zu rechnen und wird für weitere Sprengkurse oder etwa für das Wiederholen des Kurses in der Feuerweherschule Tulln/Donau nicht mehr zugelassen.

¹³³ Abbildung 20, eigenes Bildmaterial

4. Ausblick

Die Thematik des Sprengwesens umfasst unzählige Sicherheitsvorschriften, die im Kapitel 2 Gesetzliche Regelungen behandelt wurden. Die Gesamtbetrachtung der Hersteller-, Verwender-, Beförderungsvorschriften, dem Montreal-Abkommen und der weiteren (alten) Vorschriften ist in diesem Zusammenhang im Hinblick auf eine allumfassende sichere Durchführung der Sprengung essentiell.

Als Sprengbefugter ist es notwendig, sich stets mit den aktuellen Gesetzen auseinanderzusetzen, da diese sich laufend ändern. Durch den momentanen Stand der Technik und die rasche Entwicklung auf diesem Sektor gewinnen die Materialien und die Bestandteile der Sprengmittel an zusätzlicher Sicherheit.

4.1 Ergebnisse

Durch die Fülle an Gesetzen und Vorschriften sieht man, wie wichtig die intensive Ausbildung zum Sprengbefugten ist. Die Mindeststundenanzahl von 75 Stunden ist deswegen durchaus berechtigt. Zielführend ist auch die Durchführung der Prüfung mittels schriftlicher, mündlicher und praktischer Tests. Der Kursteilnehmer wird die Inhalte mit dem Wissen auf Ablegung einer Prüfung mit mehr Ernst und Sorgfalt aufnehmen und erlernen.

Mit dieser Arbeit, der als Leitfaden speziell für die Sprenggruppe 1 Amstetten entstanden ist, können sich die Sprenggehilfen in die Materie einlesen und im Hinblick auf die Praxis oder auf den Kurs gesetzliche Grundlagen erlernen und verinnerlichen.

Die Ausbildung „Allgemeine Sprengarbeiten“ ist an der Feuerweherschule Tulln/Donau qualitativ sehr hochwertig und ist dort der intensivste und zeitlich aufwendigste Kurs. Der Niederösterreichische Sprengkommandant ist für die Ausbildung verantwortlich.

Die Vorträge der theoretischen Ausbildungsinhalte werden von ihm abgehalten. Die Durchführung der praktischen Lehreinheiten erfolgt ebenfalls durch den Kursverantwortlichen mit Zuhilfenahme eines weiteren Sprengbefugten der Landesfeuerwehrschule Tulln an der Donau. Die Kursteilnehmer profitieren enorm von seiner jahrelangen Erfahrung als Sprengbefugter und seiner Führungsposition im niederösterreichischen Feuerwehrwesen.

Der praktische Umgang mit Sprengmitteln erfordert viel Übung und Erfahrung sowie höchste Konzentration. Hektische Bewegungen oder Unsicherheit sind hier unangebracht. Der Bezug zur Praxis, wie im Kapitel 3 Praktische Beispiele angeführt, soll eindrucksvoll und visuell zeigen, wie gefährlich diese Thematik in der Realität ist. Die unzähligen Hinweise auf Gefahren und die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit Sprengmitteln sind in dieser Arbeit durchaus berechtigt.

4.2 Maßnahmen

In der Theorie erscheint vieles sehr klar und deutlich, in der Praxis erweisen sich die Situationen oft als schwierige Herausforderungen. Darum nehmen laufende Kurse und Weiterbildungen in dieser Thematik einen besonders hohen Stellenwert ein. Es genügt nicht allein, den Kurs zu den allgemeinen Sprengarbeiten zu absolvieren und sich danach als Experte zu deklarieren. Erfahrung und Praxis runden das Profil eines guten Sprengbefugten ab. Der Vorteil der Sprenggruppe einer Feuerwehr ist, dass sowohl Jung als auch Alt die Projekte gemeinsam meistern. Der neu ausgebildete Sprengbefugte kann von der Fülle an Erfahrungen der versierten Sprengmeister – so wie die Sprengbefugten früher bezeichnet wurde – enorm profitieren.

4.3 Konsequenzen

Gefahrenverhütung soll von allen Beteiligten an erster Stelle stehen. Darum ist es wichtig, die Gefahren richtig einschätzen zu können und je nach Umfang der Sprengung weitere Personen damit zu beauftragen. Man bedenke, dass viele Augen mehr sehen als nur zwei.

Die damit beauftragten Personen unterstützen den Kommandanten in seiner wertvollen Aufgabe. Eigenschaften wie Ehrlichkeit und Kameradschaft sind hier gefragt, da Feindseligkeiten und falscher Stolz tödlich sein können.

Auch wenn der Kommandant durch andere Kameraden in seiner Tätigkeit unterstützt wird, muss er sich vor Augen halten, dass er letztendlich für die Durchführung der Sprengung alleine verantwortlich ist.

Literaturverzeichnis

Abbildung 1, eigenes Bildmaterial

Gesteinssprengung, eigenes Bildmaterial, Steinbruch Maissau (Niederösterreich), Foto vom 03.11.2008

Abbildung 2, eigenes Bildmaterial

Gebäudesprengung – während der Sprengung, eigenes Bildmaterial, Hausmening (Niederösterreich), Foto vom 17.03.2007

Abbildung 3, eigenes Bildmaterial

Gebäudesprengung – nach der Sprengung, eigenes Bildmaterial, Hausmening (Niederösterreich), Foto vom 17.03.2007

Abbildung 4, eigenes Bildmaterial

Vorbereitung Metallsprengung, eigenes Bildmaterial, St. Valentin (Niederösterreich), Foto vom 04.11.2009

Abbildung 5, eigenes Bildmaterial

Ergebnis nach der Metallsprengung, eigenes Bildmaterial, St. Valentin (Niederösterreich), Foto vom 04.11.2009

Abbildung 6, eigenes Bildmaterial

Baumstamm, eigenes Bildmaterial, Biberbach (Niederösterreich), Foto vom 18.04.2009

Abbildung 7, eigenes Bildmaterial

Baumstamm nach der Sprengung, eigenes Bildmaterial, Biberbach (Niederösterreich), Foto vom 18.04.2009

Abbildung 8, eigenes Bildmaterial

Kultursprengung, eigenes Bildmaterial, Schwadorf (Niederösterreich), Foto vom 03.11.2009

Abbildung 9, Bildmaterial Sprenggruppe 10 - Bezirk Krems

Eismassen unter Brücke, Bildmaterial Sprenggruppe 10 - Bezirk Krems, Kremsfluss (Niederösterreich), Foto vom 30.12.2001

Abbildung 10, Bildmaterial Sprenggruppe 10 - Bezirk Krems

Eissprengung, Bildmaterial Sprenggruppe 10 - Bezirk Krems, Kremsfluss (Niederösterreich), Foto vom 30.12.2001

Abbildung 12, eigenes Bildmaterial

Vorderseite des Sprengbefugtenausweises der Verfasserin, eigenes Bildmaterial, Scan vom 17.09.2009

Abbildung 13, eigenes Bildmaterial

Rückseite des Sprengbefugtenausweises der Verfasserin, eigenes Bildmaterial, Scan vom 17.09.2009

Abbildung 14, eigenes Bildmaterial

Warnhinweistafel Sprengarbeiten in Mittweida - Deutschland, eigenes Bildmaterial, Mittweida (Sachsen), Foto vom 23.04.2009

Abbildung 15, eigenes Bildmaterial

Rinderknochen – vorher, eigenes Bildmaterial, Tulln an der Donau (Niederösterreich), Foto vom 29.10.2009

Abbildung 16, eigenes Bildmaterial

Rinderknochen – nachher, eigenes Bildmaterial, Tulln an der Donau (Niederösterreich), Foto vom 29.10.2009

Abbildung 17, eigenes Bildmaterial

Blechdose – vorher, eigenes Bildmaterial, Tulln an der Donau (Niederösterreich), Foto vom 29.10.2009

Abbildung 18, eigenes Bildmaterial

Blechdose – nachher, eigenes Bildmaterial, Tulln an der Donau
(Niederösterreich), Foto vom 29.10.2009

Abbildung 19, eigenes Bildmaterial

Holz – vorher, eigenes Bildmaterial, Tulln an der Donau (Niederösterreich), Foto
vom 29.10.2009

Abbildung 20, eigenes Bildmaterial

Holz – nachher, eigenes Bildmaterial, Tulln an der Donau (Niederösterreich),
Foto vom 29.10.2009

ArbeitnehmerInnenschutzgesetz - ASchG

Bundesgesetz über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit
(ArbeitnehmerInnenschutzgesetz – ASchG): BGBl. Nr. 450/1994
enthalten in

Aushangpflichtige Gesetze: Ausgabe August 2009 (Stand 1. August 2009) – 25.
Aufl. – Wien:G&G, 2009

Bauarbeitenkoordinationsgesetz - BauKG

Bundesgesetz über die Koordination bei Bauarbeiten

(Bauarbeitenkoordinationsgesetz– BauKG): BGBl. I Nr. 37/1999, URL

<<http://www.arbeitsinspektion.gv.at/AI/Service/Vorschriften/default.htm>> in der
Rubrik „Technischer und arbeitshygienischer Arbeitnehmerschutz“ als PDF zum
Herunterladen, verfügbar am 18.09.2009

Bauarbeiterschutzverordnung - BauV

Verordnung des Bundesministers für Arbeit und Soziales über Vorschriften zum
Schutz des Lebens, der Gesundheit und der Sittlichkeit der Arbeitnehmer bei
Ausführungen von Bauarbeiten (Bauarbeiterschutzverordnung– BauV): BGBl.
Nr. 340/1994,

URL:<<http://www.arbeitsinspektion.gv.at/AI/Service/Vorschriften/default.htm>> in
der Rubrik „Technischer und arbeitshygienischer Arbeitnehmerschutz“ als PDF
zum Herunterladen, verfügbar am 17.09.2009

BMWA Heft 15

Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit – Sektion IV – Energie und Bergbau, Abteilung IV/8: Bergbautechnik und Sicherheit, Heft 15 anlässlich der Jahrestagung 2002 für Sicherheit im Bergbau von 26. bis 28. Juni 2002 im Schloss Gamlitz in Gamlitz Süd/Stmk

Das neue Lexikon in 10 Bänden 1987

Das neue Lexikon: in 10 Bänden, Band 3 Draai-Frid –Augsburg: Weltbild Verlag, 1987

Deutsches Institut für Normung e.V.

Deutsches Institut für Normung e.V.: CE-

Kennzeichnung, URL: <<http://www.din.de/cmd?level=tpl->

[unterrubrik&menuid=47421&cmsareaid=47421&menurubricid=47429&cmsrubid=47429&menusubrubid=47435&cmssubrubid=47435&languageid=de](http://www.din.de/cmd?level=tpl-unterrubrik&menuid=47421&cmsareaid=47421&menurubricid=47429&cmsrubid=47429&menusubrubid=47435&cmssubrubid=47435&languageid=de)> ,

verfügbar am 22.09.2009

Fachkenntnisnachweisverordnung – FK-V

Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit, mit der die Verordnung über den Nachweis der Fachkenntnisse (Fachkenntnisnachweisverordnung – FK-V) erlassen wird sowie die Verordnung über den Nachweis der Fachkenntnisse für die Vorbereitung und Organisation von bühnentechnischen und beleuchtungstechnischen Arbeiten, die Verordnung über die Fachausbildung der Sicherheitsfachkräfte und die Besonderheiten im untertätigen Bergbau, die Bauarbeiterschutzverordnung, die Druckluft- und Taucherarbeitenverordnung, die Verordnung über den Schutz der Dienstnehmer und der Nachbarschaft beim Betrieb von Steinbrüchen, Lehm-, Ton-, Sand- und Kiesgruben sowie bei Haldenabtragungen und die Sprengarbeitenverordnung geändert werden: BGBl. Nr. 13/2007
enthalten in

Aushangpflichtige Gesetze: Ausgabe August 2009 (Stand 1. August 2009) – 25. Aufl. – Wien:G&G, 2009

Feuerwehr Sankt Pölten-Stadt

Feuerwehr Sank Pölten-Stadt: Geschichte niederösterreichischer Sprengdienst,
URL:<http://www.feuerwehr-stpoelten.at/detail_sachgebiet.shtml?p12=5&p18=0771f6bf49357301> ,
verfügbar am 23.08.2009

Forschungszentrum Jülich GmbH

Forschungszentrum Jülich GmbH: Übersicht aller Gefahrgutbegriffe und
Abkürzungen. URL:<http://www.fz-juelich.de/gs/gefahrgut_begriffe#> verfügbar
am 04.11.2009

Höller 2007

Höller, Gerhard: Gefahrgutcheck – Für die Beförderung gefährlicher Güter –
Straße – ADR 2007 Engerwitzdorf, Eigenverlag – Ing. Gerhard Höller

Niederösterreichischer Landesfeuerwehrverband

Niederösterreichischer Landesfeuerwehrverband: Überblick Sonderdienste,
URL:<<http://www.noelfv.at/>> unter der Rubrik Sonderdienste, verfügbar am
13.10.2009

Österreichische Arbeitsinspektion

Österreichische Arbeitsinspektion: CE-Kennzeichnung.
URL:<http://www.arbeitsinspektion.gv.at/AIMaschinen/Maschinen/altneu_010.htm> , verfügbar am 29.08.2009

Petri 2005

Petri Peter: Handbuch Sprengtechnik – Nachschlagewerk und Leitfaden für
Sprengbefugte – 1. Aufl. – Freistadt: Plöchl 2005

Sprengarbeitenverordnung

Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit über die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Arbeitnehmer/innen bei der Durchführung von Sprengarbeiten und mit der die Bauarbeiterschutzverordnung geändert wird (Sprengarbeitenverordnung – SprengV): (idF. v. 25.09.2009) – BGBl. II Nr. 358/2004,

URL:<<http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20003621&TabbedMenuSelection=BundesrechtTab>>, verfügbar am 25.08.2009.

Sprengmittelverordnung

Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit über das Inverkehrbringen von Sprengmitteln und über die grundlegenden Sicherheitsanforderungen an Sprengmittel (Sprengmittelverordnung): (idF. v. 29.08.2009) – BGBl. II Nr. 27/2001,

URL:<<http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20001111&ShowPrintPreview=True>>, verfügbar am 30.08.2009

Waffengesetz - WaffG

Erlassung des Waffengesetzes 1996 und Änderung des Unterbringungsgesetzes, des Strafgesetzbuches sowie des Sicherheitspolizeigesetzes: (idF v. 10.01.1997) BGBl. I Nr. 12

Wirtschaftsförderungsinstitut Österreich (WIFI)

Wirtschaftsförderungsinstitut Österreich (WIFI): ermächtigte Ausbildungseinrichtung in Österreich,

URL:<http://www.wifi.at/DE/%c3%9cber%20uns/WIFI%20als%20Zertifizierungsstelle/wifi_zertifizierungsstelle.aspx> verfügbar am 17.09.2009

[www.Kalkriese.de](http://www.kalkriese.de)

Websuche Search Technology GmbH & Co KG: Begriffserklärung

Schlagwetter. URL:<<http://www.kalkriese.de/Schlagwetter.html>>, verfügbar am 10.10.2009

Erklärung

Ich erkläre, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe.

Korneuburg, 19.12.2009

Monika Zehetner