

Risikopotenziale und Risikomanagement sowie  
Elemente einer Krise und Besonderheiten des Krisenmanagements  
im Bergbau unter besonderer Berücksichtigung der  
österreichischen Verhältnisse

Dissertation  
zur Erlangung des akademischen Grades eines  
Doktors der montanistischen Wissenschaften

bei

Herrn O. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Horst Wagner,  
Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft,  
Department Mineral Resources and Petroleum Engineering,  
Montanuniversität Leoben

vorgelegt von  
Dipl.-Ing. Mag.iur. Alfred Maier

im Oktober 2007

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass die vorliegende Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen nicht benützt sowie daraus wörtlich oder inhaltlich entnommene Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

## Motiv, Widmung, Danksagung

Eine langjährige Beschäftigung bei Bergbehörden erster Instanz in Österreich und eine ebenfalls langjährige intensive Befassung mit dem Thema Bergbausicherheit in der hierfür zuständigen Abteilung Bergbau Technik und Sicherheit des (nunmehr) Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit, weiters substanzielle praktische Erfahrungen z.B. beim Grubenunglück Lassing, 1998, bei den Felsstürzen am Eiblschrofen, Schwaz, 1999, bei der Bergwasserexplosion Nassereith, 1999, beim Bootsunglück im Schaubergwerk „Seegrotte“, Hinterbrühl, 2004 etc. und die einschlägige Lehrtätigkeit an der Montanuniversität Leoben haben mehr und mehr eine fachliche und starke emotionale Hinwendung zum Thema Bergbausicherheit ergeben.

Zahlreiche Arbeiten wurden zum Themenkreis Bergbausicherheit verfasst, diese bilden die Basis für die gegenständliche Betrachtung, welche den Studenten der Studienrichtung Natural Resources an der Montanuniversität Leoben gewidmet ist.

Großen Dank entbiete ich meiner Frau Elisabeth und meinen Söhnen Clemens und Johannes für die große Nachsicht meiner Obsession Bergbau.

Mit Bezug auf die vorliegende Arbeit bedanke ich mich ganz herzlich für fachliche Unterstützung und Begleitung bei

- ▶ Herrn O. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Horst Wagner und
- ▶ Herrn Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.Ing. Per Nicolai Martens.

Darüber hinaus bedanke ich mich bei meinen Weggefährten in krisenhaften Herausforderungen des Bergmannslebens für den gezeigten Charakter.

## Kurzfassung

Grundsätzlich ist es unmöglich ohne Gefahren zu leben, dementsprechend ist es erforderlich, Wege für eine Koexistenz mit Gefahren zu finden. Schadensschwere und Eintrittswahrscheinlichkeit können in bestimmten Grenzen beeinflusst werden. Wenn sich Risiken realisieren wären die negativen Folgen zu begrenzen.

Auf die Rahmenbedingungen des Bergbaues als Natur-Mensch-Maschine-System ist bei einer gesamthaften Betrachtung und insbesondere bei der Beherrschung von Risiken sowie bei Krisen besonders Bedacht zu nehmen. Im Vergleich zu anderen Industriesystemen kommt im Bergbau der Natur eine dominante Bedeutung zu. Auch wäre eine Reduktion von Bergbau auf Technik alleine nicht zielführend, sondern soll auch der Faktor Mensch gebührend Beachtung finden.

Bei der Beurteilung von Risiko als Produkt von Schadensschwere und Eintrittswahrscheinlichkeit kommt der Frage der Schadensschwere eine erhebliche Bedeutung vor allem im untertägigen Bergbau zu. Das Risiko wird dabei hauptsächlich durch die in einem System steckende (Schaden bringende) Energie determiniert und durch die Dynamik des Schadenseintrittes, also ob es sich um plötzliche Ereignisse oder schleichende Fehlentwicklungen handelt, bestimmt.

Bei Eintritt von Krisen im Bergbau ergibt sich im Wesentlichen die Besonderheit, dass der Mechanismus des Geschehens von der Natur getrieben sein kann und als solcher sich dem Betrachter nicht oder erst nach langwierigen Untersuchungen offenbart. Im Zusammenhang damit, dass Stress beim Menschen hauptsächlich aus einer Bedrohungslage und

Kontrollverlust entsteht, ergeben sich schwerwiegende Belastungen für Menschen im Krisenmanagement. Im Zusammenhalt mit dem Umstand, dass bei Überschreiten eines gewissen Ausmaßes von Stress die Leistungsfähigkeit von Menschen rapide sinkt, ergeben sich vorprogrammierte Fehlleistungen, auf die durch Vorbereitungen in Form von Krisenplänen reagiert werden kann:

- ▶ Wer vorbereitet ist, kann eine Krise wesentlich rascher überwinden!
- ▶ Wer vorbereitet ist, steigert seine „Überlebensfähigkeit“ in Krisen wesentlich.
- ▶ Die Vorbereitung ist maßgeblich für den Erfolg einer Krisenintervention!

Besonderheiten eines Bergwerksunglückes sind:

- ▶ potentiell dynamische Schadenlage, eine Weiterentwicklung der Schadenlage ist anzunehmen, mit einer Verschlimmerung der Situation ist zu rechnen! (Gegensatz: statisches Schadenereignis - nach dem Vorfall gibt es keine Verschlimmerung mehr (Zugunglück...))
- ▶ Die ersten Stunden sind am gefährlichsten!
  - Wenn es besonders gefährlich ist, muss man besonders vorsichtig sein!
  - Die ersten Stunden sind aber oft auch die entscheidenden, was nicht in den ersten Stunden gerettet werden kann, wird schwierig!
- ▶ Die Krise versetzt die ganze Organisation und andere in den Ausnahmezustand!
  - Daher, Abtrennen des krisenbefallenen Bereiches vom gesunden Bereich (weiter funktionieren, wenn Überleben erwünscht)!
  - Krisenmanagement einrichten!

Das Ziel einer Krisenintervention ist: „**Es soll nicht noch schlimmer werden!**“ Die Hauptaufgaben sind:

- ▶ Bewältigung des Notfalles im engeren Sinne
  - Absperren des Gefahrenbereiches – innere Zone(n) schaffen
  - Maßnahmen zur Gefahrenabwehr bzw. Gefahrenbeherrschung
  - technische und organisatorische Maßnahmen
  - operative Tätigkeiten
- ▶ Wirtschaftliche Bewältigung des Notfalles
- ▶ Betreuung der Außenwelt
  - Angehörige
  - Politik
  - Medien
  - Behörden (Bund, Land, Bezirk, Gemeinde)
  - Staatsanwalt und Kriminalisten
  - Schaulustige
  - Hilfwillige, nicht benötigte Einsatzkräfte
  - Eigentümer, Banken, wichtige Partner, Kunden
  - Anrainer, Nachbarn
  - Mitarbeiter

Unfallgeschehen und Berufskrankheiten werden im österreichischen Bergbau angemessen beherrscht.

Für den österreichischen Bergbau ergeben sich bei Fortführung der bisherigen Gepflogenheiten im Wesentlichen zwei gravierende Herausforderungen und zwar einerseits durch Risiken im maturen untertägigen Bergbau und andererseits durch das noch verbesserungsfähige Rettungswesen. Das Erkennen von Systemänderungen aus unter Umständen nur sehr kleinen Hinweisen (betriebsspezifische Kennwerte) könnte ein sinnvoller Zugang zur Früherkennung von Risiken sein.

## Abstract

It is not possible to exist without any risks on principle; therefore it is necessary to find ways of coexistence with hazardous circumstances. Within limits it is possible to influence negative consequences and liability. If risks are materializing then it is necessary to limit the damage.

In an overall assessment of risk and crisis management in mining it is necessary to view mining as a nature – human – machine – system. Compared to normal industrial systems nature plays a dominant role in mining. Looking at the system of mining only as a technical challenge is insufficient as human factors also deserve attention. Within the context of risk assessment in terms of the product of severity of damage and probability of occurrence the severity of damage is of particular importance in underground mining operations. Risks are mostly determined by the (damaging) energy within the system and by the dynamic process of damage, which could be a sudden event or a slow process.

A feature of crisis situations in mining is, that it often not or only after a considerable period of time recognized, that the incident is driven by nature. Associated with crisis situations can be the occurrence of stress diseases as manifested by a threat to and loss of control by the persons involved in crisis management.

When the mental stress exceeds certain limits the intellectual capacity of persons decreases rapidly, resulting in foreseeable failures. Crisis plans could help in such instances:

- ▶ Those who are prepared for crises can increase essentially their survivability.
- ▶ The ones who are prepared for a crisis will master this in considerably less time!
- ▶ Preparation is the substantial element for the success of a crisis intervention!

Special features of a mining disaster are:

- ▶ potentially dynamic damage, more damage to be expected, a further worsening of the situation is to reckon in! (In contrast to: a static situation – no deterioration after the occurrence (train accident ...))
- ▶ The first hours are the most dangerous!
- ▶ The more a situation becomes dangerous the more carefully you must proceed!
- ▶ But the first hours are very often the most decisive ones. What can't be saved within the first hours gets difficultly later to save!
- ▶ The crisis causes a state of emergency for the whole organisation and others!
  - Affected areas must therefore be separated from unaffected zones (keep functioning if you want to survive)!
  - Set up a crisis management!



The Objective of an intervention is: ***It shall not get worse!*** The main tasks are:

- ▶ Mastering the emergency as such
  - Blocking the hazardous area – establish inner area(s)
  - Activities to avoid and control hazards
  - technical and organizational activities
  - operational activities
- ▶ Economic mastering of the emergency
- ▶ Taking care of the world outside
  - Relatives
  - Politicians and political parties
  - Media
  - Authorities (Federal government, province, district, community)
  - Public prosecutor and criminalists
  - Curious onlookers
  - Not required voluntary rescue staff
  - Owners, banking institutes, important partners, clients, abutters, neighbours
  - Employees

Occupational health and safety challenges are well under control in Austria.

In a business as usual scenario there are two main challenges for the Austrian mining industry: The first is linked to the mature underground operations and the typical risks associated with such situations, i.e. remnant mining, shortage of working places and restricted flexibility.. The detection of small changes in the systems (with the help of operations specific indicators) could be a useful approach to early diagnosis of risks in such situations. The second relates to the mine rescue services infrastructure and the strengthening the mine rescue operations.

# Inhaltsverzeichnis

Motiv, Widmung, Danksagung .....	3
Kurzfassung .....	4
Abstract .....	7
Inhaltsverzeichnis.....	10
Abbildungsverzeichnis .....	13
Abkürzungsverzeichnis .....	14
1. Einleitung .....	17
1.1 Problemstellung, Beitrag dieser Arbeit .....	17
1.2 Der Mensch im Zentrum der Bergbausicherheit.....	20
1.3 Rahmenbedingung Bergbau im Allgemeinen.....	22
1.3.1 Bauen im Berg.....	22
1.3.2 Rohstoffintensive Gesellschaft.....	23
1.3.3 Standortgebundenheit .....	25
1.3.4 Bergbau als dynamischer Prozess.....	26
1.3.5 Gesamtgefahrenabwehr.....	26
1.3.6 Die Tätigkeit des Bergmannes .....	27
1.4 Rahmenbedingung - österreichische Entwicklung von Bergrecht und Bergbehörden.....	28
1.4.1 Montanhistorischer Rahmen .....	28
1.4.2 Entwicklung des österreichischen Bergrechts.....	29
1.4.3. Entwicklung der österreichischen Bergbehörden.....	56
2. Risiko.....	64
2.1 Gefahr - Gefährdung – Risiko.....	64
2.2 Ursachen.....	66
2.2.1 Gefahrenquellen - Energie im System .....	66
2.2.2 Normale Risiken .....	67
2.2.3 Restrisiko.....	67
2.3 Allgemeines über die Akzeptanz von Risiko.....	68
2.3.1 Risikoakzeptanz als gesellschaftliche Einschätzung .....	68
2.3.2 Risiko im Regelwerk der Europäischen Union .....	70
2.4 Risikoeinschätzung.....	74
2.4.1 Identifizierung von Risiken .....	74
2.4.2 Bewertung von Risiken.....	76
2.4.3 Methoden der Risikoeinschätzung .....	80
2.5 Risikobewältigung und Risikoüberwachung .....	85
2.5.1 Prioritätensetzung .....	85
2.5.2 Indikatoren gestützte Tendenzanalyse für die Aufteilung der Beiträge zum Grubenrettungswesen in Österreich.....	87

2.6	Evaluierung von Gefahren im Arbeitnehmerschutz .....	102
2.6.1	Zum ArbeitnehmerInnenschutz .....	102
2.6.2	Überlegungen zur Evaluierung von Gefahren.....	107
2.6.3	Evaluierung von Gefahren bei der Durchführung von Sprengarbeiten in Steinbrüchen.....	118
3.	Herausforderungen des österreichischen untertägigen Bergbaus .....	125
3.1	Was wird unter österreichischem Untertagebergbau im Sinne dieser Ausführungen verstanden? .....	125
3.1.1	Bergbaubetriebe mit untertägigem Abbau .....	126
3.1.2	Nutzungen von Grubenbauen von stillgelegten Bergbauen .....	126
3.1.3	Tagbaubetriebe mit untertägigen Einrichtungen .....	126
3.1.4	Der „Rest“ (stillgelegte Bergbaue).....	127
3.2	Welche Problemstellungen erscheinen als wesentlich?.....	128
3.2.1	Betriebsszenarien.....	128
3.2.2	Krisenszenarien.....	138
3.3	Konzept des den Bergbau betreffenden Rettungswesens in Österreich .....	141
3.3.1	Allgemeiner Katastrophenschutz.....	141
3.3.2	Mineralrohstoffrecht (Bergrecht).....	143
3.3.3	Veranstaltungsrecht .....	144
4.	Ein Überblick über die Verantwortung .....	146
4.1.	Zur Verantwortung im Allgemeinen .....	146
4.1.1	Wer trägt Verantwortung? .....	147
4.1.2	Strafrecht .....	149
4.1.3	Verwaltungsstrafrecht.....	151
4.1.4	Zivilrecht .....	152
4.2	Verantwortung des Bergbauberechtigten .....	156
4.2.1	Allgemeines .....	156
4.2.2	Mineralrohstoffgesetz .....	158
4.2.3	Arbeitnehmer/Innenschutzgesetz.....	169
4.2.4	Anordnungsbefugnisse und Durchsetzung von Rechtsvorschriften .....	172
5.	Realisierung des Risikos – Auswirkungen .....	176
5.1	Arbeitsunfall .....	176
5.2	Berufskrankheiten .....	187
5.3	Unglücke .....	189
5.3.1	Raibl .....	190
5.3.2	Lassing .....	194
5.3.3	Bericht Quecreek No. 1 Mine, Pennsylvania, 2002.....	208
6.	Zu Krisen im Bergbau .....	214
6.1	Im Voraus.....	214
6.2.	Katastrophen im Bergbau .....	216
6.2.1	Was ist eine Katastrophe? .....	216
6.2.2	Zugang zu Katastrophen im Bergbau .....	218
6.3	Besonderheiten von Krisen im Bergbau .....	220

6.4 Krisenszenarien im österreichischen Bergbau .....	222
6.4.1 Allgemeines und obertägige Anlagen .....	222
6.4.2 Kohlenwasserstoffbergbau – Bohrlochbergbau .....	222
6.4.3 Untertägiger Bergbau .....	223
6.4.4 Tagbau .....	223
6.4.5 Schaubergwerke etc.....	224
6.5. Gedanken zum Verhalten von Menschen in Krisen .....	225
6.5.1 Menschliches Versagen .....	225
6.5.2 Verhalten von Menschen in Notsituationen.....	227
6.5.3 "Logik des Misslingens".....	230
6.5.4 Wahrnehmungsebenen .....	231
6.5.5 Führung in der Krise.....	232
6.6 Krisenplan .....	235
6.6.1 Alarmplan .....	236
6.6.2 Maßnahmenplan .....	236
6.7 Krisenintervention .....	238
6.7.1 Chaos-Phase.....	239
6.7.2 Intervention.....	240
6.8 Nach der Krise .....	256
7. Ergebnisse und Schlussfolgerungen .....	258
8. Quellenangaben - Literaturverzeichnis: .....	266
Anhänge .....	276
Anhang 1 – Untertägiger Bergbau in Österreich .....	276
Anhang 2 - „Metaphysisches“ von Flugkapitän Manfred Müller .....	281
Anhang 3 - Was erklärt Murphys Gesetz?.....	285

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - Klassifikation der negativen Auswirkungen .....	78
Abbildung 2 - Wahrscheinlichkeitsklassifikation für Ereignisse .....	79
Abbildung 3 – Risikoeinstufungsmatrix .....	80
Abbildung 4 – Unfallgeschehen im österreichischen Bergbau von 1947 bis 2006.....	181
Abbildung 5 - Unfallhäufigkeit im österreichischen Bergbau von 1947 bis 2006.....	182
Abbildung 6 - Tabelle - Unfälle und Unfallhäufigkeit österr. Bergbau 1947–2006.....	183
Abbildung 7 – Skizze Grubenunglück Raibl 1910 (aus Montanhandbuch) .....	191
Abbildung 8 – Luftaufnahme Grubenunglück Lassing .....	195
Abbildung 9 – Grubenunglück Lassing - Schachtbohrung.....	203
Abbildung 10 – Grubenunglück Lassing, Stunden vor dem 2. Einbruch .....	220
Abbildung 11 – Grubenunglück Lassing – Stunden nach dem 2. Einbruch .....	221
Abbildung 12 – Leistung unter Stress - Prinzipskizze.....	229
Abbildung 13 – Anpassung der Organisation in der Krise .....	241
Abbildung 14 – Krisenmanagement - Schema .....	242
Abbildung 15 – Krisenmanagement – Ziele und Hauptaufgaben .....	243
Abbildung 16 – Krisenmanagement im engeren Sinne .....	247
Abbildung 17 – Struktur der Betreuung der Außenwelt einer Krise.....	249
Abbildung 18 – Überblick Krisenbewältigung.....	255
Abbildung 19 – Überblick untertägiger Bergbau in Österreich.....	276

## Abkürzungsverzeichnis

BIP	Brutto-Inlands-Produkt
RGBl. Nr.	Reichsgesetzblatt Nummer (Habsburger Monarchie)
BGBl. Nr.	Bundesgesetzblatt Nummer (1. Republik Österreich)
GBl. f.d.L.Ö. Nr.	Gesetzblatt für das Land Österreich (Übergang III. Reich)
DRGBl.	Deutsches Reichsgesetzblatt (III. Reich)
StGBl. Nr.	Staatsgesetzblatt Nummer (Übergang 2. Republik)
BGBl. Nr.	Bundesgesetzblatt Nummer (2. Republik Österreich)
MinroG	Bundesgesetz über mineralische Rohstoffe, über die Änderung des ArbeitnehmerInnenschutzgesetzes und des Arbeitsinspektionsgesetzes 1993 (Mineralrohstoffgesetz – MinroG), BGBl. I Nr. 38/1999, in der Fassung der Bundesgesetze BGBl. I Nrn. 98/2001, 21/2002, 85/2005, 84/2006 und 113/2006 sowie der Kundmachung BGBl. I Nr. 83/2003
ABPV	Verordnung des Bundesministers für Handel und Wiederaufbau vom 2. April 1959, BGBl. Nr. 114, über die beim Bergbaubetrieb zum Schutze des Lebens und der Gesundheit von Personen und zum Schutze von Sachen durchzuführenden Maßnahmen (Allgemeine Bergpolizeiverordnung) in der Fassung der Verordnungen BGBl. Nr. 185/1969, 22/1972, 12/1984, 53/2995, BGBl. II Nr. 108/1997, Nr. 134/1997, 412/1999 und 164/2000, sowie der Bundesgesetze BGBl. Nr. 259/1975, 355/1990, 518/1995 sowie BGBl. I. Nr. 38/1999 und BGBl. I Nr. 21/2002, in der Fassung der Verordnung BGBl. II Nr. 309/2004 sowie in der Fassung der Sprengarbeitenverordnung, BGBl. II Nr. 358/2004.
MAK – Wert	Der MAK-Wert (Maximale Arbeitsplatz-Konzentration) ist der Mittelwert in einem bestimmten Beurteilungszeitraum, der die höchstzulässige Konzentration eines Arbeitsstoffes als Gas, Dampf oder Schwebstoff in der Luft am Arbeitsplatz angibt. Bei Einhaltung der MAK-Werte wird im Allgemeinen auch bei wiederholter und langfristiger Exposition die Gesundheit von Arbeitnehmer/innen nicht beeinträchtigt und werden diese nicht unangemessen belastigt.

TRK – Wert	Der TRK-Wert (Technische Richtkonzentration) ist der Mittelwert in einem bestimmten Beurteilungszeitraum, der jene Konzentration eines gefährlichen Arbeitsstoffes als Gas, Dampf oder Schwebstoff in der Luft angibt, die nach dem Stand der Technik erreicht werden kann und die als Anhalt für die zu treffenden Schutzmaßnahmen und die messtechnische Überwachung am Arbeitsplatz heranzuziehen ist. TRK-Werte sind nur für solche gefährlichen Arbeitsstoffe (z.B. eindeutig als krebserzeugend ausgewiesene Arbeitsstoffe) festzusetzen, für die nach dem jeweiligen Stand der Wissenschaft keine toxikologisch-arbeitsmedizinisch begründeten MAK-Werte aufgestellt werden können.
ÖNORM	ÖNORM bezeichnet spezifisch österreichische Normen, die vom Österreichischen Normungsinstitut erstellt werden. Zu beachten sind auch übernommene Europäische Normen (ÖNORM EN)
ÖVE	Österreichischer Verband für Elektrotechnik, der technische Richtlinien auf dem Gebiete der Elektrotechnik herausgibt, nun zumeist in Form von ÖVE/ÖNORM EN – Regelwerken
LHD-Technik	Abkürzung für Load-Haul-Dump-Technik (Laden-Fördern-Entladen); im Bergbau angewandte Technik mit Gleislosgeräten (Fahrlader), die Hauwerk aus Abbauen laden, zur einer Absturzstelle fahren und dort entladen.

Risikopotenziale und  
Risikomanagement sowie Elemente  
einer Krise und Besonderheiten des  
Krisenmanagements im Bergbau unter  
besonderer Berücksichtigung der  
österreichischen Verhältnisse



# 1. Einleitung

## 1.1 Problemstellung, Beitrag dieser Arbeit

(1) (2)<sup>1</sup>

Die Nutzung der Erdkruste hat seit jeher eine große Bedeutung für die Entwicklung der menschlichen Zivilisation, gestern wie heute und wohl auch morgen.

Im Bergbau wurden substanzielle Beiträge zur Entwicklung von Arbeitnehmerschutz und Betriebssicherheit geleistet. Seine „Bruderlade“ war einer der Ausgangspunkte eines wichtigen gesellschaftlichen Prozesses, nämlich die Entwicklung von Unfall-, Kranken- und Pensionsversicherung.

Jene Zeiten, in denen in einem österreichischen Bergwerk hunderte Personen schwerste körperliche Arbeit verrichteten, gehören der Vergangenheit an. Moderne Bergbaubetriebe sind durch großen Maschineneinsatz geprägt und dadurch, dass nur mehr wenige Personen in diesem Industriezweig mit großer Effizienz tätig sind. Hohe Produktivität ist heute eine der unabdingbaren Voraussetzungen für die Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen mineralgewinnenden Industrie. Von den Leistungen des Bergbaus, also der Versorgung mit mineralischen Rohstoffen (etwa 0,4 % des Bruttoinlandsproduktes), hängen andere Industriezweige ab, die etwa 26 % des BIP erarbeiten.

Vom Leitgrundsatz der Nachhaltigkeit getragen, wird die volkswirtschaftlich optimale Bereitstellung von Baurohstoffen,

---

<sup>1</sup> Die in Klammern angeführten Ziffern beziehen sich auf das Literaturverzeichnis am Ende der Arbeit

Industriemineralien, Erzen, Erdöl und Erdgas unter Bedachtnahme auf Sicherheit, Umwelt- und Sozialverträglichkeit sowie Versorgungssicherheit und Kostengünstigkeit verfolgt.

Sicherheit ist im Bergbau ein außerordentlich wichtiges Ziel, einerseits aus humanitärer Sicht, dass menschliches Leid vermieden wird, andererseits aus wirtschaftlicher Sicht, dass Schäden und Störungen abgewendet werden können. Die Herstellung und die Gewährleistung von Sicherheit im Bergbau ist jedoch ein komplexes Ziel, das nicht in einem Schritt erreicht werden kann, sondern jeden Tag erneut erkämpft werden muss.

Eine vollständige Beseitigung der Gefahrenquellen ist im Bergbau in vielen Fällen leider nicht möglich, sodass mit Gefahren gelebt werden muss und diese Gefahren beherrscht werden müssen. Es ist nicht möglich Unfälle auszuschließen, aber durch systematische Risikominderung und Risikovermeidung kann die Wahrscheinlichkeit, dass ein Unfall oder ein anderer gefährlicher Vorfall tatsächlich eintritt, gesenkt werden. Auch ist es teilweise möglich durch vorausschauende Maßnahmen die Schadensschwere zu senken.

Nur durch ständige Bemühungen zur systematischen Vermeidung und Beherrschung von Risiken kann Sicherheit als existenziellen Erfolgsfaktor seriös Rechnung getragen werden.

Unter Bergbausicherheit werden in umfassender Weise sämtliche Regelungen, Mittel und Maßnahmen zur Vermeidung oder Verringerung bergbaubedingter Gefahren (Gefahrenverhütung) verstanden.

Intendiert ist mit der gegenständlichen Betrachtung eine - soweit das überhaupt möglich ist - ganzheitliche Darstellung zum Thema Bergbausicherheit für daran interessierte Personen zu geben. Diese soll

den Grundsätzen von Einfachheit und Ordnung folgen und sich daher über weite Strecken wohl mehr im Grundsätzlichen als im Detail bewegen.

Auf Basis dieser Darstellung sollen

- ▶ spezifische Maßnahmen für die Bergbausicherheit in Österreich und
- ▶ allgemeingültige Schlussfolgerungen zur Frage der Sicherheit im Bergbau

abgeleitet werden.

Es werden im Wesentlichen die österreichischen Verhältnisse zu Grunde gelegt, die unter anderem durch die überwiegend klein- und mittelbetrieblichen Betriebsstrukturen und durch das Fehlen der Herausforderung Kohlebergbau charakterisiert sind.

## 1.2 Der Mensch im Zentrum der Bergbausicherheit

Angelpunkt aller Überlegungen im Zusammenhalt mit einer umfassenden Betrachtung zum Thema Bergbausicherheit ist hierbei der Mensch<sup>2</sup>:

- ▶ Der Schutz des Lebens und der Gesundheit von Menschen steht an erster Stelle, die bedeutsamste Gruppe dieser Personen bilden wohl die Arbeitnehmer.
- ▶ Aber auch der Schutz der Lebensumwelt von Menschen (Boden, Pflanzen, Tiere, Luft, Gewässer) und seiner Lebensbedingungen (unzumutbare Belästigungen durch Lärm, Staub, Geruch, Erschütterungen - oder ergonomische Gestaltung von Arbeitsplätzen), von Ressourcen und Sachwerten soll erreicht werden.

Die Gefahren die mit bergbaulichen Tätigkeiten verbunden sind, sind naturgegeben (Natur-Mensch-Maschine-System) äußerst groß. Sicherheitsvorkehrungen und Sicherheitsmaßnahmen kommen daher schon seit jeher erhebliche Bedeutung zu. Aus der besonderen Situation des Bergbaues als schwerwiegender Eingriff in die Natur (Erdkruste) erklären sich eine Reihe von Sonderregelungen im Bergrecht. Der Grundsatz der Gesamtgefahrenabwehr hat wegen der besonderen Gefahren im Bergbau Tradition und Berechtigung.

---

<sup>2</sup> Entsprechend den europäischen Traditionen wird es wohl als grundsätzliche staatliche Aufgabe betrachtet, Bergbau als Eingriff in die Erdkruste einer – auch in fachlicher Hinsicht – tauglichen Regelung und Überwachung zu unterwerfen. Orientiert an den gegebenen Rechtsvorschriften ist das Ziel einer Bergbauverwaltung im Wesentlichen der Schutz des Lebens und der Gesundheit von Personen, der Lebensbedingungen von Personen, der Umwelt (Boden, Pflanzen, Tierbestand, Luft), der Gewässer, der Lagerstätten, der nicht zur Benützung überlassenen Sachen sowie der Oberfläche und der Oberflächennutzung nach Beendigung der Bergbautätigkeit.

Grundsätzlich wird die Auffassung vertreten, dass eine ganzheitliche – vertikale - Betrachtung der Sicherheit für den Bergbau sehr vorteilhaft ist. Horizontale Betrachtungen nach bestimmten Themenkreisen wie etwa Umweltschutz, Nachbarschaftsschutz, Arbeitnehmerschutz, Schutz vor Industrieunfällen können im betrachteten Sektor wesentliche Beiträge zur Erhellung der sicherheitlich herausfordernden Sachverhalte liefern, eine systematische Gesamtbetrachtung soll dadurch aber nicht unterbleiben.

Da als mögliche Schadensschwere im Bergbau regelmäßig tödliche oder schwere Verletzungen angenommen werden müssen, wird davon ausgegangen, dass Bergbau immer als Hochrisikotätigkeit einzustufen ist. Neben den spezifisch auf bergmännische Tätigkeiten abgestimmten bergpolizeilichen Sicherheitsvorschriften gelten für den Bergbau aber auch eine Reihe von allgemeinen Arbeitnehmerschutzvorschriften.

## 1.3 Rahmenbedingung Bergbau im Allgemeinen

### 1.3.1 Bauen im Berg

Unter Bergbau ist das "Bauen im Berg", nämlich in der Erdkruste, gemeint. (3) Darunter wird hauptsächlich das Gewinnen von natürlichen mineralischen Rohstoffen verstanden. Aber auch andere die Erdkruste nutzende Tätigkeiten, sofern diese auf eine für das Gewinnen von mineralischen Rohstoffen kennzeichnende Weise erfolgen, also mit Mitteln und Methoden die für das Gewinnen von mineralischen Rohstoffen typisch sind, werden unter den Begriff Bergbau subsumiert. Weiters ist die Prospektion und Exploration von mineralischen Rohstoffen, aber auch das dem Gewinnen nachfolgende und mit diesem in betrieblichen Zusammenhang stehende Aufbereiten vom Begriff Bergbau umspannt.

In verschiedenen Kreisen der Gesellschaft wird der Bergbau<sup>3</sup> allgemein nicht als einheitliche (mineralgewinnende oder extraktive) Industrie empfunden, sondern als Randthema keiner weiteren Betrachtung unterworfen. Entweder wird unter Bergbau lediglich die Gewinnung von Kohlen und Erzen verstanden oder überhaupt nur die untertägige Gewinnung von mineralischen Rohstoffen. Der weite Bereich der Gewinnung von Industriemineralien und Baurohstoffen, aber auch von Energieträgern - wie Erdöl und Erdgas - wird nur von einer eingeschränkten Zahl von Fachleuten als Bergbau empfunden.

---

<sup>3</sup> Begriffe wie extraktive Industrie oder mineralgewinnende Industrie oder Mineralrohstoffindustrie können die begrifflichen Probleme einer einheitlichen Darstellung des Phänomens Bergbau nur ungenügend zu lösen. Das unterschiedliche Bewusstsein von Bergleuten, Aufbereitern, Steinbrüchlern, Schotterern und Schotteranten oder etwa Ziegler ist auch Ausdruck eines unterschiedlichen Selbstverständnisses.

Nach heutigem wirtschaftspolitischem Verständnis sind Grundvoraussetzung für eine prosperierende Volkswirtschaft funktionierende Energie- und Rohstoffmärkte. Vom Leitgrundsatz der Nachhaltigkeit getragen, wird die volkswirtschaftlich optimale Bereitstellung von Energieträgern und Rohstoffen unter Bedachtnahme auf Versorgungssicherheit, Kostengünstigkeit und Umwelt- sowie Sozialverträglichkeit verfolgt.

Die Lage der mineralgewinnenden Industrie in Österreich (4) (5) ist nicht frei von Herausforderungen, einerseits werden die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen globaler und andererseits werden die Rücksichtnahmeverpflichtungen des Bergbaues auf Mensch und Umwelt rigoroser. Das Industrieland Österreich ist ein Land mit einem großen Verbrauch mineralischer Rohstoffe, insbesondere von oberflächennahen mineralischen Rohstoffen. In Anbetracht der Kosten und der Umweltbelastung durch Transport des sehr hohen Verbrauchsvolumens kann auf die Gewinnung aus verbrauchernahen Lagerstätten ohne schwerwiegende Konsequenzen (höhere Kosten, höhere Umweltbelastungen durch Transporte) praktisch nicht verzichtet werden.

### 1.3.2 Rohstoffintensive Gesellschaft

(5) Unsere Gesellschaft ist einerseits insgesamt existenziell<sup>4</sup> von einer funktionierenden Rohstoffversorgung abhängig, andererseits ist der

---

<sup>4</sup> Wenn über 40% der transportierten Güter (Tonnen) und über 18% des Transportvolumens (Tonnenkilometer) auf feste mineralische Rohstoffe entfallen und wenn der pro Kopf Verbrauch von Erdölprodukten bei ca. 1,7 Tonnen pro Jahr liegt und der Erdgasverbrauch über 1.000 m<sup>3</sup> pro Kopf und Jahr beträgt, so ist ausreichend dargestellt, dass dies wesentliche Massenströme der Gesellschaft umfasst. Störungen in

ökonomische Erfolg der Gesellschaft vordergründig durch andere Industriesektoren als dem Bergbau dominiert. Dieser Umstand hat wesentlichen Einfluss auf die Stellung der mineralgewinnenden Industrie in der Gesellschaft. So sehr unsere Gesellschaft einerseits rohstoffintensiv ist, so sehr besteht jedoch auch der Wunsch nach Integrität der Natur und der Umwelt.

Ökonomie, Soziales und Ökologie<sup>5</sup> stehen in einem Spannungsfeld und aus diesem Spannungsfeld ergeben sich einige Anforderungen an den Bergbau. Die Grunderwartung der Gesellschaft geht anscheinend in die Richtung, dass die mineralgewinnende Industrie die Rohstoffe nahezu unmerkbar und auch möglichst billig zur Verfügung stellt. Eine funktionierende Rohstoffversorgung wird nicht als Herausforderung, sondern als gegebener Sachverhalt<sup>6</sup> gesehen.

Zum Bild der funktionierenden Rohstoffversorgung zählt jedenfalls, dass sie in sicherheitlicher Hinsicht einwandfrei ist und unter möglicher Schonung der Umwelt erfolgt, grundsätzlich sind derartige Herausforderungen zu beherrschen. Gefahren aus ehemaligen Bergbaubetrieben unterliegen demselben Prinzip, die Beherrschung von Gefahren und die Verhinderung von Umweltschäden ist unabdingbar.

---

diesen Massenströmen könnten zu erheblichen negativen Beeinträchtigungen der gesamten Gesellschaft führen.

<sup>5</sup> Diese drei Säulen, der zurzeit herrschenden Nachhaltigkeitsstrategien, gehen explizit nicht auf den Schutz von Lagerstätten mineralischer Rohstoffe ein. Gerade diese Frage erscheint jedoch mit Hinblick auf sinnvolle Planungen am Sektor der Ressourcen notwendig.

<sup>6</sup> Der Aufbruch vieler Menschen zu höher entwickelten Volkswirtschaften sollte dem Bedarf an Ressourcen Auftrieb verleihen und könnte dieses Selbstverständnis deutlich konterkarieren.



### 1.3.3 Standortgebundenheit

Die mineralgewinnende Industrie unterscheidet sich von anderen Industrien in bedeutender Weise. Viele der Unterschiede bestehen vor allem in der Standortgebundenheit des Bergbaus, die sich aus der Bindung an die Vorkommen mineralischer Rohstoffe in der Erdkruste und aus dem Zwang, den Vorkommen bei deren Abbau ständig zu folgen, ergibt.

Hinzu kommt, dass Vorkommen mineralischer Rohstoffe in der Erdkruste nur beschränkt vorhanden sind. Keines der Vorkommen gleicht dem anderen. Diese liegen vielmehr nach Form und Inhalt sowie nach Tiefe, Größe und Stellung im Raum in einer außerordentlich großen Variationsbreite vor. Der Inhalt der Vorkommen ist dabei nicht nur nach der Art der mineralischen Rohstoffe verschieden, sondern auch im Hinblick auf physikalische Eigenschaften. In gleicher Weise streut das Erscheinungsbild des die Vorkommen umgebenden Gebirges.

Die Lagerstätten bestimmen unter anderem den Standort der Gewinnungsbetriebe, die Bergbautechnik, die zur Gewinnung der Rohstoffe eingesetzt wird sowie die Aufbereitungs- und Veredelungstechnik. Aus der Standortgebundenheit ergeben sich neben Fragen hinsichtlich der Rechte der Grundeigentümer auch Konflikte zwischen Bergbauinteressen und anderen öffentlichen und privaten Interessen. Im Gegensatz zu vielen anderen Industrien können Konflikte nicht durch eine Verlagerung des Betriebsstandortes gelöst werden, da letzteres den Verzicht auf den Betriebsstandort (Abbau der Lagerstätte) bedeutet.

Voraussetzung für die wirtschaftliche Nutzung von Lagerstätten ist, dass sie für eine mögliche Gewinnung verfügbar sind, wenn sie benötigt

werden. Die Verfügbarkeit von Lagerstätten wird bestimmt von geologischen, ökologischen, technisch-wirtschaftlichen, rechtlichen und gesellschaftlich-politischen Faktoren.

### 1.3.4 Bergbau als dynamischer Prozess

Infolge seiner Besonderheiten als Urproduktion aus der Erdkruste kann der Bergbau nicht mit der übrigen gewerblichen Wirtschaft verglichen werden. Der wichtigste Teil seiner Arbeitsplätze befindet sich in einer selbst geschaffenen eigenen Arbeitsumwelt in der Erdkruste. Diese unterliegt – und das ist besonders bedeutsam – im Zuge des Abbaufortschritts einer ständigen Veränderung, wobei dies in der Regel nicht nur ein Wandern, sondern auch ein Erweitern darstellt. Demnach addieren sich häufig die Einzeleffekte und führen häufig zu einer Zunahme der Schwierigkeiten mit zunehmendem Alter der Bergbaue.

Bergbau ist daher dem Wesen nach keine statische „Anlage“, wie ein Haus oder eine andere Industrieanlage, sondern ein (sich in der Erdkruste fortbewegender) dynamischer Prozess. Der Bergbau ist dementsprechend ein „Natur-Mensch-Maschine-System“ und kein „Mensch-Maschine-System“.

### 1.3.5 Gesamtgefahrenabwehr

Der Grundsatz der Gesamtgefahrenabwehr hat wegen der besonderen Gefahren im Bergbau Tradition und Berechtigung. Aus dem Charakter des Bergbaus als ein Mensch-Maschine-Natur-System leitet sich das die Bergbausicherheit beherrschende Prinzip der Gesamtgefahrenabwehr ab und damit auch die von der Wissenschaft zitierte Maxime „Die Sicherheit der Baue und der Menschen sind nicht voneinander zu trennen“. Das

Prinzip und die Maxime besagen, dass im Vordergrund aller Überlegungen zum Schutz von Personen stets die Sicherheit der bergbaulichen Arbeitswelt und damit des Bergwerks insgesamt zu stehen hat, also der Baue im bergmännischen Sprachgebrauch.

Die Gesamtgefahrenabwehr erfordert daher eine integrative sicherheitliche Betrachtung des Systems Bergbau. Der Schutz von Arbeitnehmern ist ein überragender Teil des in der Gesamtgefahrenabwehr integrierten Personenschutzes. Seriös betriebener Arbeitnehmerschutz wirkt sich sicherheitlich auch positiv auf andere Bereiche (z.B. Umweltschutz, Nachbarschaftsschutz) aus. Eine Maßnahme kann sowohl dem Arbeitnehmerschutz als auch dem Nachbarschaftsschutz dienen (z.B. Vermeidung von Steinflug in Folge einer Sprengung).

### 1.3.6 Die Tätigkeit des Bergmannes

Hinsichtlich der Tätigkeit des Bergmannes haben sich maßgebliche Entwicklungen ergeben. Steht am Anfang des 20. Jahrhunderts der Bergmann unmittelbar in Kontakt mit der Lagerstätte bzw. der Erdkruste und ist der Maschineneinsatz erst aufkeimend, so präsentiert sich die Tätigkeit des Bergmannes am Ende des Jahrhunderts im Wesentlichen durch Maschineneinsatz, Mechanisierung und Automatisierung.

Das Gewicht der Maschine in diesem System Bergbau, das als Natur-Mensch-Maschine-System verstanden wird, hat sich maßgeblich vergrößert. Freilich blieb die Herausforderung „Natur“ dieselbe, ihr können Zeiträume wie hundert Jahre nur so wenig anhaben, dass man es als „Nichts“ bezeichnen muss.

## 1.4 Rahmenbedingung - österreichische Entwicklung von Bergrecht und Bergbehörden

*(6) (7) (8) (9)(10) (11) (12) (13) (14) (15) (16)*

### 1.4.1 Montanhistorischer Rahmen

Die unabänderliche Historie, über die es mehr oder weniger Kenntnisse gibt, wirkt auf die sich in ihrer Tragweite teilweise nicht offenbarende Gegenwart und auf die grundsätzlich fast undurchschaubare Zukunft.

Die Wirkungsmacht der Vergangenheit und der Einfluss der historischen Gegebenheiten auf Gegenwart und Zukunft wird am Beispiel des Bergbaus sehr deutlich, wenn etwa gewisse Ähnlichkeiten bergrechtlicher Regelungen über sehr lange Zeiträume verfolgt werden können, wie etwa das Bergregal - das Kochsalzmonopol - vorbehaltene Mineralien - bergfreie mineralische Rohstoffe - bundeseigene mineralische Rohstoffe - „neobergfreie“ mineralische Rohstoffe.

Den Zeitraum vom Jahr 1854 bis heute zu überblicken scheint für eine historische Betrachtung durchaus ausreichend.

Es ist wohl davon auszugehen, dass die gesellschaftspolitischen und wirtschaftlichen Veränderungen innerhalb der vergangenen 150 Jahre ein beispielloses Ausmaß angenommen haben. Das Ende der Agrargesellschaft und der Durchbruch zur Industriegesellschaft stehen am Anfang, die Kommunikationsgesellschaft am Ende dieser Periode.

Wesentlich haben sich auch die politischen Rahmenbedingungen geändert: Niedergang der Habsburg - Monarchie, Erster Weltkrieg, erste

Republik Österreich, Ständestaat, Drittes Reich und Zweiter Weltkrieg, zweite Republik Österreich, Aufstieg und Niedergang des Kommunismus, Kalter Krieg und Fall des Eisernen Vorhangs, bis hin zur Entwicklung der Europäischen Union.

Wenn am Anfang der industriellen Entwicklung in Europa das Montanwesen steht - als geradezu einziger Industriezweig - so hat sich die Situation derart gewandelt, dass Bergbau nunmehr nur einer von vielen Industriezweigen ist. Dass nahezu alle anderen Industrien ohne mineralische Rohstoffe natürlich nicht funktionieren können, sei der Vollständigkeit halber und zur Unterstreichung der indirekten Bedeutung des Bergbaus angemerkt. In der heute komplex vernetzten Weltwirtschaft sind aber auch andere Bereiche des Wirtschaftsgeschehens für die Gesamtfunktion des Systems unerlässlich.

Neben den stürmischen Veränderungen in Politik, Technik und Wirtschaft haben sich einige Herausforderungen für den Bergbau über die Zeiten erhalten. Insbesondere die Definition des Verhältnisses des Bergbaus zu seiner Umgebung (den Menschen als Arbeitnehmer und als Nachbarn, die Gesellschaft, die Umwelt, das Grundeigentum) ist nach wie vor eine der wesentlichen Fragestellungen, die es immer wieder neu zu beantworten gilt.

## 1.4.2 Entwicklung des österreichischen Bergrechts

### 1.4.2.1 Vor dem Allgemeinen Berggesetz 1854 – ABG

Schon das Allgemeine Berggesetz aus 1854 konnte bereits auf eine lange bergrechtliche Tradition zurückblicken, in der sich örtliche Gewohnheitsrechte entwickelt hatten, die nach der Ausbildung des

Bergregals von den Landesfürsten bestätigt und weiterentwickelt wurden. In der Zeit vom 12. bis zum 16. Jahrhundert entstanden für einzelne Länder Bergordnungen, die das alte bergmännische Gewohnheitsrecht berücksichtigten.

Diese Vorschriften umfassten nicht nur das eigentliche Bergwesen sondern viele Zweige des Rechtssystems, wie etwa Zivilrecht, Strafrecht, Forstrecht, Kameral- und Finanzrecht und bildeten auf diese Weise ein von der übrigen Gesetzgebung weitgehend unabhängiges Rechtssystem, das sich erst im Laufe der Jahrhunderte in das Gesamtrechtssystem integrierte.

Das königliche Bergrecht des frühen Mittelalters bezog sich im Wesentlichen auf den Bergzehent, die Abgabe des zehnten Teils der geförderten Metalle an den König, woraus im Laufe des Mittelalters der königliche (regale) Anspruch auf die eigentliche Nutzung der Bergwerke entstand. 1158 ließ Friedrich Barbarossa auf den Roncallischen Feldern in der "Constitutio de Regalibus" den Bergbau und die Münzprägung für Königsrecht (Regalien) erklären. Damit wurden bestimmte mineralische (metallische) Rohstoffe dem Verfügungsrecht des Grundeigentümers entzogen. Der Bergbau wurde im Allgemeinen jedoch nicht vom König als Inhaber des Regals betrieben, sondern war Teil des Lehenswesens, er nahm nur einen Teil der Produktion in Anspruch. Das Berg- und Münzregal ging mit der Schwächung der Zentralgewalt allmählich auf nachgeordnete Landesherren über. Nach dem König übten es zuerst die Kurfürsten aus, was ihnen in der goldenen Bulle (Karl V., 1356) bestätigt wurde, danach auch die übrigen Landesfürsten mit der Bestätigung im Westfälischen Frieden.

An diese frühen Urkunden bergrechtlichen Wirkens sei erinnert:

- ▶ Bewilligung zur Gewinnung von Salz und Erzen von Ottokar Herzog von Steyr vom 29. November 1182 an das Kloster Seckau;
- ▶ Bewilligung zur Gewinnung von Erzen von Kaiser Friedrich vom 6. Juli 1184 an das Kloster St. Lambrecht;
- ▶ Bewilligung zur Gewinnung von Erzen vom 5. März 1187 an das Kloster Seitenstätten;
- ▶ Vertrag vom 24. März 1185 zwischen Bischof Albrecht von Trient und den Silbergewerken;
- ▶ Bergordnung vom 18. Juni 1208, die von Bischof Friedrich von Trient unter Mithilfe der Gewerken errichtet wurde: "Carta laudamentorum et postarium Episcopi facta in facto Arzenterie"
- ▶ Iglauer Bergordnung, die zwischen den Jahren 1249 und 1251 zusammengestellt und von König Wenzel I. von Böhmen bestätigt wurde;
- ▶ Deutschbroder Bergordnung vom 8. Juni 1278;
- ▶ Kuttenger Bergordnung (König Wenzel II veranlasste eine neue Sammlung des Bergrechtes, die unter den Bezeichnungen „Jus regale montanorum“ oder „Constitutione juris metallici Wenecelslai II.“ im September 1300 kundgemacht wurden);
- ▶ Schladming'scher Bergbrief von 1308 (Leonhard Egkelzhaim);
- ▶ Zeiringer Bergordnung von 1346;
- ▶ (alte) Hüttenberger Bergordnung vom 25. Dezember 1424;
- ▶ erste Schwazer Bergbriefe von 1447 und 1448;
- ▶ Rattenberger Bergordnung von 1463;
- ▶ Schwazerische Bergordnung von 1468;
- ▶ Bergordnung von 1477 durch Erzbischof Bernhard (Salzburg);
- ▶ Maximilianscher Bergentscheid von 1509;
- ▶ erste gemeinsame Bergordnung für die Bergwerke in Österreich, Steiermark, Kärnten und Grein von Kaiser Maximilian 1517;

- ▶ Joachimsthaler Bergordnung von 1518, die 1520 königliche Bestätigung erfuhr und im Jahre 1541 systematisch umgearbeitet als Gesetz für Joachimsthal im Druck erschien;
- ▶ Fernandsche Bergwerksvergleich von 1534;
- ▶ Maximiliansche Bergwerksvergleich aus 1575;
- ▶ Generalbergordnung und Fristung der Bergwerke in Mähren von 1562;
- ▶ von Erzbischof Matthäus zu Salzburg 1532 erlassene "des hochlöblichen Erzstiftes Salzburg Bergwerksordnung";
- ▶ Fernandsche Bergordnung von 1553;
- ▶ Eisenbergordnung vom 3. Jänner 1550 von Ferdinand I.;
- ▶ Bamberger Bergordnung aus 1550;
- ▶ Kuttenberger Reformation vom 12. Mai 1604.

### 1.4.2.2 Allgemeines Berggesetz - ABG

Mit dem kaiserlichen Patent vom 23. Mai 1854, RGBI. Nr. 146, womit für den ganzen Umfang der Monarchie ein Allgemeines Berggesetz erlassen wurde, das nach dessen Artikel 1 am 1. November 1854 in Wirksamkeit zu treten hatte, steht aus bergrechtlicher Sicht ein epochales Gesetzeswerk am Beginn des zu überblickenden Zeitraumes von 150 Jahren. Dieses rechtliche Meisterwerk ruht in den Traditionen und weist den Weg in die Zukunft zugleich.

Von den Bergordnungen galten bis zur Inkraftsetzung des Allgemeinen Berggesetzes von 1854:

- ▶ in Österreich ob und unter der Enns, Steiermark, Kärnten und Tirol die Fernandeische Bergordnung vom 1. Mai 1553,
- ▶ in Salzburg die bayrische Bergordnung vom 6. Mai 1784,
- ▶ in Dalmatien die capitoli et ordini minieri vom 13. Mai 1488 mit den Erläuterungen von Venedig vom 21. Jänner 1789,



- ▶ in Galizien und der Bukowina die Maximiliansche Bergordnung vom 16. Feber 1575,
- ▶ in den Sudetenländern die Joachimsthaler Bergordnung vom 1. Jänner 1548 und die beiden Bergwerksvergleiche von 1534 und 1575.
- ▶ Dazu kamen noch eine Reihe von Spezialbergordnungen wie etwa die Hüttenberger Bergordnung vom 24. April 1759 und zahlreiche Gesetze und Dekrete.

Die gesetzgeberischen Arbeiten, die zur Erlassung des Allgemeinen Berggesetzes führten, wurden durch eine kaiserliche EntschlieÙung vom 12. April 1812 eingeleitet, durch die die Abfassung eines Berggesetzes für Böhmen auf Grundlage des neuen bürgerlichen Gesetzbuches (vom 1. Juni 1811) verordnet wurde. Dieses Berggesetz sollte dann auf alle österreichischen Provinzen ausgedehnt werden. Die hierzu eingerichtete Kommission löste sich im Jahre 1818 auf.

Durch kaiserliches Handschreiben vom 25. März 1831 wurde die Sammlung der älteren berggesetzlichen Vorschriften neuerlich angeordnet. Im Jahre 1836 wurde eine gemischte Kommission eingerichtet und 1838 die vorläufige Bearbeitung eines Gesetzes für den Steinkohlenbergbau angeordnet, dessen Entwurf nach langer Beratung im Jahre 1847 vollendet wurde.

Als aber die Ereignisse von 1848 eine Neuordnung in allen Zweigen der Verwaltung und in der Rechtsprechung erforderten, wurde das neu gegründete Ministerium für Landeskultur und Bergwesen<sup>7</sup> im Jahre 1849 beauftragt, einen neuen Berggesetzentwurf auszuarbeiten. Der vierte

---

<sup>7</sup> Besondere Beachtung darf an dieser Stelle den wegweisenden Leistungen der Redaktoren des ABG unter der Leitung des Sektionschefs der Bergsektion Carl von SCHEUCHENSTUEL geschenkt werden.

Entwurf wurde im Einvernehmen mit dem Justizministerium endlich in jene Fassung gebracht, in der er am 23. Mai 1854 die Sanktion<sup>8</sup> erhielt.

Der Anwendungsbereich des Allgemeinen Berggesetzes (ABG) vom 23. Mai 1854, RGBI. Nr. 146, beschränkte sich im Kern auf die so genannten *vorbehaltenen Mineralien*. Das waren zunächst im Wesentlichen alle Mineralien, welche wegen ihres Gehaltes an Metallen, Schwefel, Alaun, Vitriol oder Kochsalz benutzbar sind, die Zementwässer<sup>9</sup>, Graphit, Erdharze, alle Arten von Schwarz- und Braunkohle.

---

<sup>8</sup> Wie weit die Eingangsformulierungen des Kundmachungspatentes von den heutigen gesellschaftlichen Empfindsamkeiten und Gegebenheiten entfernt sind, zeigt auch, welche gravierende Änderungen sich politisch im Laufe der letzten 150 Jahre ergeben haben, hiezu ein Zitat aus dem Kundmachungspatent:

**„Kaiserliches Patent vom 23. Mai 1854,**

womit für den ganzen Umfang der Monarchie ein allgemeines Berggesetz erlassen wird.

**Wir Franz Joseph der Erste, von Gottes Gnaden Kaiser von Oesterreich;** König von Ungarn und Böhmen, König der Lombardei und Venedigs, von Dalmatien, Kroatien, Slawonien, Galizien, Lodomerien und Illirien, König von Jerusalem u.; Erzherzog von Oesterreich; Großherzog von Toscana und Krakau; Herzog von Lothringen, von Salzburg, Steier, Kärnten, Krain und der Bukowina; Großfürst von Siebenbürgen; Markgraf von Mähren; Herzog von Ober- und Nieder-Schlesien, von Modena, Parma, Piacenza und Guastalla, von Auschwitz und Zator, von Teschen, Friaul, Ragusa und Zara; gefürsteter Graf von Habsburg und Tirol, von Kyburg, Görz und Gradiska; Fürst von Trient und Brixen; Markgraf von Ober- und Nieder-Lausitz und in Istrien; Graf von Hohenenbs, Feldkirch, Bregenz, Sonnenberg u.; Herr von Triest, von Cattaro und auf der windischen Mark; Großwojwod der Wojwodschaft Serbien u.u.

haben in der Überzeugung der Unzulänglichkeit der gegenwärtig geltenden.....“

<sup>9</sup> Zementwässer sind Wässer, die eine Erzlagerstätte durchflossen haben und dadurch metallhaltig geworden sind. Im Schaubergwerk Prettau, Südtirol wird heute noch eine Zementkupferanlage (biohydrometallurgisches Verfahren) betrieben und kann dort auch noch besichtigt werden.

Kochsalz war zu dieser Zeit nach der Zoll- und Staatsmonopolsordnung vom 11. Juli 1835 ausschließlich Staatseigentum und somit nicht vorbehaltenes Mineral im Sinne des Allgemeinen Berggesetzes.

Bei der Zuordnung dieser Mineralien zu den vorbehaltenen Mineralien kam es nicht auf die Benutzbarkeit dieses Minerals wegen seines Gehaltes, sondern auf das Erkennen des Gesteins als eines der vorgenannten nach den Regeln der Wissenschaft an. Der Kreis der vorbehaltenen Mineralien war nicht abschließend geregelt, er erweiterte sich durch die Feststellung<sup>10</sup> eines Revierbergamtes, das ein neues Mineral durch den Fortschritt der Technik Eigenschaften der Benutzbarkeit erlangt habe.

Daneben gab es aber immer auch eine Gewinnung mineralischer Rohstoffe, die nicht den bergrechtlichen Bestimmungen unterlag, sondern auf dem Grundeigentum beruhte und dem Gewerberecht zuordenbar war. Eine einheitliche gesetzliche Regelung für das Aufsuchen, Gewinnen und Aufbereiten sämtlicher mineralischer Rohstoffe gibt es erst ab 1. Jänner 1999 durch das Mineralrohstoffgesetz.

Dem ABG lag das Prinzip der Bergfreiheit<sup>11</sup> zugrunde, d.h., es durfte jeder - der die gesetzlichen Voraussetzungen erfüllte - bestimmte im Gesetz angeführte mineralische Rohstoffe, die so genannten vorbehaltenen Mineralien, aufsuchen und gewinnen. Zum Aufsuchen der vorbehaltenen Mineralien bedurfte es einer von der Bergbehörde zu erteilenden Schurfbewilligung. Ein ausschließliches Schurfgebiet, also einen Freischurf, erlangte der Inhaber einer Schurfbewilligung erst dadurch,

---

<sup>10</sup> Eine solche Feststellung galt jedoch nur für den eigenen Amtsbezirk. Im Zweifel hatten die Behörden über die Zuordnung eines Minerals zu den vorbehaltenen zu entscheiden.

<sup>11</sup> Die Bergfreiheit kann nach Kurt Josef Biedermann als Weiterentwicklung des feudalen Prinzips des Bergregals zu einem bürgerlichen Prinzip der Bergbaufreiheit interpretiert werden.

dass er bei der Bergbehörde die genaue Lage des Schurfkreises anzeigte. Damals wie heute hat der Freischurfkreis einen Durchmesser von 850 m.

Hinsichtlich der Verleihung von Gewinnungsrechten unterschied das ABG die Verleihung von Grubenmaßen, Überscharen und Tagmaßen. Ein Grubenmaß war ein seitlich von vier senkrechten Ebenen begrenzter nach oben und unten unbegrenzter Raum mit einem rechteckigen Querschnitt von 45.116 m<sup>2</sup> Flächeninhalt (heute 48.000 m<sup>2</sup>).

Tagmaße wurden nur auf Seifen (Lagerstätten, bei denen sich die mineralischen Rohstoffe nicht im festen Gesteinsverband befinden wie beispielsweise Sekundärlagerstätten) und alte, verlassene Halden verliehen. Sie konnten beliebige Form und Größe bis zu 115.000 m<sup>2</sup> haben, sie reichten jedoch nach unten nur bis zum festen, anstehenden Gestein.

Die Verleihung von Bergwerksmaßen berechnete den Bergbauunternehmer, alle in seinem Bergwerksmaßen vorkommenden vorbehaltenen Mineralien zu gewinnen und die mitanfallenden nicht vorbehaltenen Mineralien für seinen Bergwerks- und damit verbundenen Hüttenbetrieb zu verwenden, die erschroteten Grubenwässer für seinen Betrieb vorzugsweise zu benützen, die zum Bergbaubetrieb erforderlichen Werksanlagen zu errichten und nötigenfalls die zwangsweise Überlassung der zum Bergbaubetrieb benötigten Grundstücke und Tagwässer zur Benützung zu begehren.

### 1.4.2.3 Ausgewählte bergrechtliche Änderungen

- ▶ Patent vom 24. Oktober 1856, RGBl. Nr. 52: Aufhebung der Verpflichtung zur Ablieferung von Gold und Silber an die staatlichen Münzämter.
- ▶ Gesetz vom 21. Juli 1871, RGBl. Nr. 77, über die Einrichtung und den Wirkungskreis der Bergbehörden.
- ▶ Erdöl- und Erdgasgesetz<sup>12</sup> vom 7. Juli 1922, BGBl. Nr. 446: Dieses Gesetz änderte den § 3 ABG dahin gehend, dass das Wort "Erdharze" durch den Ausdruck "Bitumen in festen, flüssigen und gasförmigen Zustand, insbesondere Erdwachs, Asphalt, Erdöl und Erdgas sowie die wegen ihres Gehaltes an Bitumen technisch verwertbaren Gesteine" ersetzt wurde. Wesentliche Wirkung dieser Gesetzesänderung war, dass auch Erdgas zum vorbehaltenen Mineral erklärt wurde. Damit sollte ein Anreiz für das Niederbringen von Tiefbohrungen insgesamt erhöht werden, da nunmehr erbohrte Erdgasvorkommen nicht mehr dem Grundeigentümer zur Verwertung zufielen.
- ▶ Bohrfundgesetz vom 26. September 1923, BGBl. Nr. 535: Durch dieses Gesetz wurden auch bei Kohlenlagerstätten von der Bergbehörde festgestellte Bohrfunde als Aufschlüsse im Sinne des § 44 ABG anerkannt und bestimmt, dass bei solchen Funden der Mittelpunkt der Tagöffnung des Bohrloches als Aufschlagspunkt zu gelten hat.

---

<sup>12</sup> Die Ölfelder in Galizien waren für die Republik Österreich nach dem Ende des ersten Weltkrieges verloren gegangen, Versorgungsprobleme mit Brennstoffen waren zu verzeichnen.

- ▶ Verwaltungsentlastungsgesetz aus 1925, BGBl. Nr. 277/1925: Dieses Gesetz beschränkte die Mitwirkung der politischen oder der sonst berufenen Behörden speziell auf jene Fälle, in denen sonstige öffentliche Rücksichten - das waren solche, die nicht die Bergbaubesitzer oder die im Betrieb beschäftigten Personen betroffen - berührt wurden. Damit trat grundsätzlich eine Kompetenzkonzentration zugunsten der Bergbehörden ein.
  
- ▶ Das Erdölförderungsgesetz<sup>13</sup> vom 17. Jänner 1929, BGBl. Nr. 75: Dieses Gesetz sollte durch Befreiung von der Körperschaftssteuer auf längstens 6 Jahre vom Zeitpunkt der ersten Findung und durch andere steuerliche Begünstigungen den Investoren Anreize bieten sich bei der Erschließung des Wiener Beckens zu beteiligen. Am 30. August 1930 wurde zum ersten Mal im Steinberggebiet bei Zistersdorf Erdöl erbohrt. Der weitere Aufschluss des niederösterreichischen Erdölreviers in der Zeit vor dem Dritten Reich ist hauptsächlich dem Einsatz schweizerischen, amerikanischen, niederländischen und englischen Kapitals zu verdanken.
  
- ▶ Bitumengesetz, GBl. f.d.L.Ö. Nr. 375/1938: Das kriegswirtschaftlich bedingte Bitumengesetz hat die Aufsuchung und Gewinnung von

---

<sup>13</sup> Erwähnung soll auch ein wirtschaftspolitisches Gesetz finden, das nicht mit den durch den ersten Weltkrieg hervorgerufenen außerordentlichen Verhältnissen im Zusammenhang steht, sondern den Anstoß zur Entwicklung des Erdölreviers im Wiener Becken geben sollte und auch tat. Im Wiener Becken wurde Erdöl in bescheidenen Mengen erstmals im Jahre 1913 in Egbell und im Jahre 1925 in Göding erschlossen. Aus diesem Vorkommen wurde die Erdölhäufigkeit auch für den niederösterreichischen Teil dieser geologischen Einheit geschlossen. Ein sicherer Nachweis über wirtschaftliche Vorkommen war nicht gegeben, sodass Anreize zur Aufsuchung gegeben wurden. Durch die Erdölförderungsgesetznovelle vom 18. August 1932, BGBl. Nr. 252, wurde die Steuerfreiheit auch auf die Fortleitung des gewonnen Erdgases ausgedehnt und die Steuerfreiheitsperiode verlängert (letztlich bis 1937).

Kohlenwasserstoffen<sup>14</sup> mit Übergangsregelungen als alleine dem Staat zustehend bestimmt und aus der Liste der vorbehaltenen Mineralien des § 3 ABG ausgeschieden. Eine Übertragung des staatlichen Rechtes an andere Personen war zulässig.

- ▶ Silvesterverordnung 1942, DRGBl. 1943 I, S. 17: Diese Verordnung war ebenfalls kriegswirtschaftlich bedingt. Es wurden damit die Aufsuchung und Gewinnung der wichtigsten Rohstoffe für feuerfeste und keramische Produkte, ferner einige bedeutsame chemische Rohstoffe sowie sonstige Rohstoffe, die in wichtigen Verbrauchsindustrien (Kautschuk, Papier, Pharmazeutik, Sprengstoff, Benzinsynthese u.s.w.) von Bedeutung waren, der Aufsicht der Bergbehörden unterstellt und verschiedenen Sondervorschriften unterworfen.
- ▶ Rechtsüberleitung nach dem Dritten Reich: Die seit 13. März 1938 eingerichtete Organisation der Bergbehörden wurde durch das Behördenüberleitungsgesetz StGBI. Nr. 94/1945, und durch die Kundmachung BGBl. Nr. 85/1946 i.Z.h. mit dem Rechtsüberleitungsgesetz StGBI. Nr. 6/1945 aufgehoben. Das deutsche Lagerstättengesetz wurde durch das Lagerstättengesetz vom 22. Oktober 1947, BGBl. Nr. 246, ersetzt, das die geologische Bundesanstalt berechtigt - in Zusammenarbeit mit der Bergbehörde - das Bundesgebiet nach nutzbaren Lagerstätten zu durchforschen, ohne einer Schurfbewilligung zu bedürfen. Die übrigen seit 13. März 1938 erlassenen bergrechtlichen Vorschriften wurden entweder in das Berggesetz vom 10. März 1954, BGBl. Nr. 73, eingebaut oder durch dieses ersatzlos aufgehoben.

---

<sup>14</sup> konkret: „Bitumen in festen, flüssigen und gasförmigen Zustände, insbesondere von Erdwachs, Asphalt, Erdöl und Erdgas wie der wegen ihres Gehaltes an Bitumen nach Entscheidung der Bergbehörde technisch verwertbaren Gesteine“.

- ▶ Berggesetznovelle 1952, BGBl. Nr. 98: In dieser Novelle wurden Gips und Anhydrit zu vorbehaltenen Mineralien erklärt, da sie im Wege eines neuen Verfahrens zur Erzeugung von Düngemitteln und Schwefelsäure verwendet werden konnten und dementsprechend wirtschaftliche Bedeutung erlangt hatten.
  
- ▶ Das Berggesetz vom 10. Mai 1954, BGBl. Nr. 73: Das Berggesetz stellte das Ergebnis einer die Aufgaben einer Wiederverlautbarung und einer Novellierung verbindenden Neufassung des ABG aus 1854 dar. Es regelte die Aufsuchung und Gewinnung der bergfreien, grundeigenen und bundeseigenen Mineralien zur Gänze sowie die Aufsuchung und Gewinnung der sonstigen Mineralien, soweit sie untertage vorgenommen wurden. Im Gegensatz zum ABG wurden die bergfreien Mineralien jedoch taxativ aufgezählt. Dies sollte der Rechtssicherheit dienen und Änderungen der Gesetzgebung vorbehalten. Schwerspat und Flussspat wurden in die Liste der bergfreien Mineralien aufgenommen, Alaun- und Vitriolerze sowie Zementwässer ausgeschieden. Bundeseigene Mineralien standen im Eigentum des Bundes, wie etwa das Salz und alle anderen mit diesem auf derselben Lagerstätte vorkommenden Salze sowie Solequellen. Kohlenwasserstoffe waren auch bundeseigen, jedoch war weiterhin das Bitumengesetz anzuwenden, eine Einbeziehung in das Berggesetz 1954 war wegen der noch ausständig gewesenen Regelung der Eigentumsverhältnisse an den Vermögensschaften des Deutschen Reiches auf österreichischem Gebiete nicht möglich. Die Lagerstätten grundeigener Mineralien wie etwa Magnesit, Talk, Kaolin und hochwertige Tone standen zwar im Eigentum des Grundeigentümers, durften aber nur mit Bewilligung und unter Aufsicht der Bergbehörde aufgesucht werden.



- ▶ Die Berggesetznovelle 1967, BGBl. Nr. 162: Erst damit wurde das Bitumengesetz aufgehoben und der Kohlenwasserstoffbergbau in das Berggesetz 1954 integriert.
  
- ▶ Die Berggesetznovelle 1969, BGBl. Nr. 67: Das unterirdische behälterlose Speichern<sup>15</sup> von Erdöl und Erdgas wurde wegen der zunehmenden Bedeutung für die Energieversorgung gesetzlich geregelt.
  
- ▶ Das Berggesetz 1975<sup>16</sup>, BGBl. Nr. 259, behielt die Unterscheidung in bergfreie, bundeseigene, grundeigene und sonstige mineralische Rohstoffe bei. Der Begriff "Mineralien" des Berggesetzes aus 1954 wurde durch den Ausdruck "mineralische Rohstoffe" ersetzt. Weiterhin gab es außerhalb des Bergrechtes eine Gewinnung mineralischer Rohstoffe, die den Regelungen der Gewerbeordnung unterworfen war. Zu den bergfreien mineralischen Rohstoffen zählten nach dem Berggesetz 1975 Erze im weitesten Sinn, Gips, Anhydrit, Schwerspat, Flußspat, Graphit, Talk, Kaolin, Leukophylit sowie alle Arten von Kohle und Ölschiefer. Der Bergfreiheit unterlagen im Wesentlichen mineralische Rohstoffe, die vorkommensmäßig nicht allgemein verbreitet waren und eine erhebliche volkswirtschaftliche Bedeutung hatten oder in naher Zukunft erlangen hätten können. Bei den bundeseigenen mineralischen Rohstoffen waren Steinsalz und alle in diesem vorkommende Salze, Kohlenwasserstoffe, uran- und thoriumhaltige mineralische Rohstoffe zu zählen. Als grundeigene mineralische Rohstoffe galten nach dem Berggesetz 1975 Magnesit, Dolomit mit bestimmter Eignung, bestimmte Tone, Bentonit, Quarz,

---

<sup>15</sup> Das Speichern von Erdgas in ehemaligen Kohlenwasserstofflagerstätten ist heute eine der wesentlichen Grundlagen für die österreichische Erdgasversorgung.

<sup>16</sup> Als untrennbar verbunden mit dem Berggesetz 1975 darf wohl Sektionschef Hon.-Prof. Dipl.-Ing. Mag. Dr.iur. Kurt MOCK gelten.

Quarzit und Quarzsand mit bestimmter Eignung, Kieselgur, Asbest, Glimmer, Feldspat, Trass, Andalusit, Silimanit und Disthen.

- ▶ Art. II Salzmonopolgesetz, BGBl. Nr. 124/1978: Regelungen für grundeigene und bundeseigene mineralische Rohstoffe wurden angepasst.
- ▶ Berggesetznovelle 1982, BGBl. Nr. 520/1982: Im Wesentlichen werden Regelungen betreffend grundeigene mineralische Rohstoffe und Regelungen betreffend Förderzinse für Kohlenwasserstoffe getroffen. Neben einer Erhöhung wurden die Förderzinse insgesamt von einer vertraglichen Stufe auf eine gesetzliche Stufe gestellt.
- ▶ Art. II der Gewerberechtsnovelle 1988, BGBl. Nr. 399: Die Auszeichnung, das Bundeswappen im geschäftlichen Verkehr zu führen, wurde in das Berggesetz 1975 eingefügt.
- ▶ Mit der Berggesetznovelle 1990, BGBl. Nr. 355, wurde eine gravierende und folgenreiche Ausweitung des Kataloges der grundeigenen mineralischen Rohstoffe auf wichtige Baurohstoffe vorgenommen. Auch wurde eine Unterstellung der bergbautechnischen Aspekte bestimmter Tätigkeiten unter das Bergrecht, wie etwa Aufsuchung und Gewinnung von Erdwärme und der Nutzung von Grubenbauen ehemaliger Bergwerke zu anderen Zwecken als dem Gewinnen mineralischer Rohstoffe, vorgesehen. Ebenso wurde eine Harmonisierung der bergrechtlichen anlagenbezogenen Bestimmungen mit jenen der Gewerbeordnung vorgenommen.

- ▶ Art. V des ArbeitnehmerInnenschutzgesetzes, BGBl. Nr. 450/1994: das Arbeitsinspektionsgesetz 1993 kam im Bergbau erstmals zur Anwendung.
- ▶ die Berggesetznovelle 1994, BGBl. Nr. 633/1994: der Aufschluss- und Abbauplan wurde eingeführt, damit verbunden war eine wesentliche Ausweitung der Parteienstellung von Nachbarn.
- ▶ Art. XXI des Strukturanpassungsgesetzes, BGBl. Nr. 297/1995: die Überwachung im Bergbau wurde flexibilisiert.
- ▶ Art. II des Bundesgesetzes, mit dem das Salzmonopolgesetz und das Berggesetz 1975 geändert werden, BGBl. Nr. 518/1995: sinngemäße Anwendung des ArbeitnehmerInnenschutzgesetzes, BGBl. Nr. 450/1994 im Bergbau.
- ▶ Bundesgesetz, mit dem das Berggesetz 1975 geändert wird, BGBl. Nr. 219/1996: Bundesländer und Gemeinden bekamen Parteistellung in bergbehördlichen Verfahren.
- ▶ Art. IV des Immissionsschutzgesetzes – Luft, BGBl. I Nr. 115/1997: hauptsächlich für Aufbereitungs- Veredelungs- und Weiterverarbeitungsanlagen wurden Immissionsschutzbestimmungen eingeführt.
- ▶ Das Mineralrohstoffgesetz - MinroG, BGBl. Nr. 38/1999: Die Arbeiten an einer Berggesetznovelle 1998 wurden in ihrer letzten Phase wesentlich durch das Grubenunglück vom 17. Juli 1998 in Lassing<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> Das Grubenunglück Lassing hat in den schwelenden Diskussionen und Auseinandersetzungen über Bergrecht und Bergbehörden insofern eine Zäsur bedeutet,

beeinflusst. Diese führten zu dem am 1. Jänner 1999 in Kraft getretenen Mineralrohstoffgesetz. Wesentliche Änderungen sind gegenüber der Rechtslage nach dem Berggesetz 1975 eingetreten wie etwa:

- Das Aufsuchen, Gewinnen und das im betrieblichen Zusammenhang erfolgende Aufbereiten sämtlicher mineralischer Rohstoffe unterlag dem Bergrecht.
  - Die Veredelung und Weiterverarbeitung von mineralischen Rohstoffen unterlag nicht mehr dem Bergrecht.
  - Das obertägige Gewinnen und Aufbereiten grundeigener mineralischer Rohstoffe wurde der mittelbaren Bundesverwaltung unterworfen, sonst blieb die erstinstanzliche Vollziehung beim Bundesminister für Wirtschaft und Arbeit.
  - Für das obertägige Gewinnen und Aufbereiten grundeigener mineralischer Rohstoffe wurden Abbauverbotszonen geschaffen, die sich an Raumordnungsvorschriften und naturschutzrechtlichen Festlegungen orientieren.
  - Die so genannten neobergfreien mineralischen Rohstoffe wurden geschaffen, für sie gelten keine Abbauverbotszonen, sie stehen jedoch nach wie vor im Eigentum des Grundeigentümers.
  - Für den Aufschluss und Abbau mineralischer Rohstoffe wurde der Gewinnungsbetriebsplan eingeführt.
  - Für den Arbeitnehmerschutz galten nunmehr die allgemeinen ArbeitnehmerInnenschutzbestimmungen und die Wahrnehmung des ArbeitnehmerInnenschutzes obliegt der Arbeitsinspektion.
- Die Mineralrohstoffgesetznovelle 2001, BGBl. Nr. 21/2002: Es wurden im Wesentlichen folgende Änderungen des Mineralrohstoffgesetzes vorgenommen:

---

als dass sich die Konfliktarena wesentlich erweitert hat. Gewiss war das Grubenunglück der Startschuss zu maßgeblichen Veränderungen im Bergrecht und seinem Vollzug.

- Neufassung der Bestimmungen über das Grubenrettungs- und Gasschutzwesen.
  - Zentrale Zuständigkeit des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit für die Vormerkung verantwortlicher Personen.
  - Flexibilisierung der Abbauverbotszonen und Anpassungen bei den Gewinnungsbetriebsplänen für das ausschließlich obertägige Gewinnen grundeigener mineralischer Rohstoffe.
  - Schaffung der Möglichkeit, Sicherheitsleistungen für den Schutz der Oberfläche und der Sicherung der Oberflächennutzung nach Beendigung der Bergbautätigkeit vorzuschreiben.
- 
- ▶ Die Anlagenrechtsnovelle 2006, BGBl. I Nr. .84/2006, betrifft Immissionsschutz.
  
  - ▶ Das Deregulierungsgesetz 2006, BGBl. I Nr. .113/2006 bringt textliche Anpassungen betreffend Übergangsbestimmungen für Verordnungen.

## 1.4.2.4 Ausgewählte Kapitel anderer bergbaurelevanter rechtlicher Vorschriften

### 1.4.2.4.1 Soziales

#### 1.4.2.4.1.1 *Bruderladen*<sup>18</sup>:

Das Allgemeine Berggesetz 1854 übernahm die Institution der Bruderlade und verpflichtete einerseits die Bergbauunternehmer zur Errichtung von Bruderladen und andererseits die Arbeitnehmer zum Beitritt zu diesen. Die weitere Ausgestaltung des Bruderladenwesens blieb in den folgenden Jahrzehnten den Bruderladen selbst überlassen.

Unter dem Druck der in anderen Verwaltungszweigen bereits durchgeführten sozialrechtlichen Regelungen (Arbeiterunfallversicherungsgesetz vom 28. Dezember 1887, RGBl. Nr. 1/1888 und das Gesetz vom 30. März 1888, RGBl. Nr. 33 betreffend die Krankenversicherungen der Arbeiter) griff der Gesetzgeber durch das Bruderladengesetz vom 21. Juli 1899, RGBl. Nr. 127/1889, in die Entwicklung ein. Das Bruderladengesetz regelte die Versicherung der Bergleute und der Betriebsbeamten in der Weise, dass die

---

<sup>18</sup> Schon früh war die Notwendigkeit erkannt worden, wegen der Gefährlichkeit der bergmännischen Tätigkeiten und der rascheren Abnützung der Arbeitskraft und größeren Häufigkeit von Berufskrankheiten, dass dem Bergmann die Sorge um die Zukunft seiner Familie und die eigene Existenz für den Fall seiner Erwerbsunfähigkeit soweit als möglich abgenommen werden müsse. Es wurden bei vielen Bergbaubetrieben zunächst freiwillig, so genannte "Bruderladen" eingerichtet. Bei diesen Bruderladen handelte es sich um Unterstützungskassen, die Krankengelder, Kosten für ärztliche Behandlung und Medikamente, Begräbniskosten und zeitlich begrenzte oder dauernde Unterstützungen ("Provisionen") an arbeitsunfähige Mitglieder oder an Witwen und Waisen ehemaliger Mitglieder zahlten.

Krankenversicherung durch die Krankenkassen durchgeführt wurde, welche Krankenunterstützungen und Begräbnisgelder auszuzahlen und die Invaliden- und Hinterbliebenenversicherung zu gewähren hatten.

Die erforderlichen Mittel mussten durch Beiträge aufgebracht werden, die nicht mehr die Mitglieder der Bruderlade allein, sondern auch die Bergbauunternehmer in gleicher Höhe entrichten mussten.

Außerdem sah das Bruderladengesetz zur Deckung der Mehrauslagen, die ihnen infolge von großen Bergwerksunglücken erwuchsen, einen Zentralreservefond vor, dessen Verwaltung eine Kommission beim Ackerbauministerium besorgte.

Die Bruderladen wurden mit Bundesgesetz vom 21. Juli 1933, BGBl. Nr. 326, aufgelöst, das Vermögen ebenso wie die Eingänge des Bergbaufürsorgefonds wurden dem Bergarbeiterversicherungsfond, später seiner Nachfolgerin, der Arbeiterversicherungsanstalt in Wien, gemäß dem gewerblichen Sozialversicherungsgesetz, BGBl. Nr. 107/1935, überwiesen.

Der Bergarbeiterversicherungsfond wurde der Aufsicht des Bundesministers für soziale Verwaltung unterstellt, der zur unmittelbaren Handhabung der Aufsicht einen besonderen Beauftragten bestellen konnte.

Damit war auch die bisherige Zuständigkeit der Revierbergämter in Bruderladenangelegenheiten beseitigt und es hat das Bergarbeiterversicherungsrecht aufgehört ein Teil des Bergrechtes zu sein.

#### *1.4.2.4.1.2 Genossenschaften*

Maßgeblich ist das Gesetz über Genossenschaften beim Bergbau vom 14. August 1896, RGBl. Nr. 156. Nach diesem Gesetz mussten beim Bergbau auf Anordnung der Berghauptmannschaft Genossenschaften errichtet

werden, denen die Bergwerksbesitzer und die Arbeiter angehörten, und zwar in der Regel eine in jedem Revieramtsbezirk.

Diese Genossenschaften sollten u.a. der Förderung gemeinsamer Interessen, insbesondere durch Errichtung gemeinnütziger Anstalten wie Kindergärten, Schulen u. dgl. dienen, für die Berufsausbildung Jugendlicher sorgen, Dienst- und Arbeitsplätze vermitteln, Gegensätze zwischen Arbeitgebern und der Gesamtheit der Arbeiter oder einzelner Arbeiterkategorien in Angelegenheiten des Dienstnehmerverhältnisses verhüten oder ausgleichen.

Genossenschaften waren als Lokalarbeiterausschüsse, Einigungsämter und Schiedsgerichte Vorläufer für jene Einrichtungen, die nach dem 1. Weltkrieg als Betriebsräte, Einigungsämter und Gewerbegerichte ausgebildet wurden.

Da die Genossenschaften infolge dieser neuen Einrichtungen den wesentlichen Teil ihres Wirkungsbereiches verloren hatten, wurden sie durch das Bundesgesetz vom 18. November 1921, BGBl. Nr. 661, aufgelöst.

#### *1.4.2.4.1.3 Dienstnehmerrecht, Verwendungsschutz, Arbeitszeit:*

- ▶ Gesetz vom 21. Juni 1884, RGBI. Nr. 115: Zwingende Bestimmungen zum Schutz der Kinder, Arbeiterinnen, Wöchnerinnen und der Jugendlichen sowie die zeitliche Begrenzung der Schichtdauer mit 12 Stunden und der wirklichen Arbeitszeit mit 10 Stunden täglich, Verbot der Sonntagsarbeit.
  
- ▶ Gesetz vom 27. Juni 1901, RGBI. Nr. 81: Im Kohlenbergbau wird die Schichtzeit auf 9 Stunden herabgesetzt.



- ▶ Gesetz vom 26. Dezember 1911, RGBl. Nr. 237: Verbot der Kinderarbeit und Verbot der Beschäftigung von Frauen untertage und zur Nachtzeit, Schutzfrist für Wöchnerinnen sechs Wochen nach der Niederkunft.
  
- ▶ Bergarbeitergesetz vom 18. Juli 1919, STGLB. Nr. 406: Beschäftigungsverbot für Kinder im Bergbau ohne Ausnahme, Beschränkungen der Beschäftigung von Jugendlichen auf solche Arbeiten, die ihrer körperlichen Entwicklung nicht nachteilig sind, Verbot der Beschäftigung von Frauen untertage und zur Nachtzeit, Schutz von sichtbar schwangeren Frauen, Wöchnerinnenschutz bis sechs Wochen nach ihrer Niederkunft. Wirkliche Arbeitszeit des einzelnen Arbeitnehmers wird mit 8 Stunden täglich festgesetzt.
  
- ▶ Andere Gesetze im Bereich des Dienstnehmerrechtes aus dieser Zeit (Angestelltengesetz aus 1921, Arbeiterurlaubsgesetz aus 1919, Feiertagsruhegesetz aus 1933, Jugendschutzgesetz aus 1938, Mutterschutzgesetz aus 1940, Arbeitszeitordnung aus 1938) sind Meilensteine eigenständiger Rechtsentwicklungen.

#### 1.4.2.4.2 Bergpolizei

Das Allgemeine Berggesetz aus 1854 enthielt im Zusammenhang mit den Bauhaftaltungsbestimmungen nur einige wenige Sicherheitsvorschriften, gab aber den Berghauptmannschaften und Revierbergämtern die Möglichkeit, bergpolizeiliche Verordnungen zu erlassen. Eine lebhaftere Verordnungstätigkeit der Bergbehörden auf dem Gebiet der Bergpolizei und des Arbeitsschutzes war die Folge.

Die Berghauptmannschaften erließen Verordnungen und Instruktionen gegen die Gefährdung der Eisenbahnen durch Bergbaubetriebe, zur Sicherung der Fahrung, betreffend die Einrichtung und den Betrieb elektrischer Starkstromanlagen beim Bergbau und über die Grubenförderung mit "fahrbaren Explosionsmotoren". Dazu kamen noch Verordnungen der Berghauptmannschaft und fast aller Revierbergämter zur Verhütung und Bekämpfung von Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen, Schacht- und Grubenbränden. Schließlich erließen Berghauptmannschaften auch allgemeine Bergpolizeiverordnungen. Angeführt seien hier:

- ▶ Allgemeine Bergpolizeiverordnung vom 5. April 1897 für den Bezirk der k.k. Berghauptmannschaft Wien;
- ▶ Bergpolizeiverordnung vom 21. November 1898 für die k.k. Salinen im Bezirke der k.k. Berghauptmannschaft Wien;
- ▶ Allgemeine Bergpolizeiverordnung vom 28. Februar 1895 für den Bezirk des k.k. Revierbergamtes Klagenfurt;
- ▶ Allgemeine Bergpolizeiverordnung vom 23. Juli 1898 für den Bezirk des k.k. Revierbergamtes Graz;
- ▶ Verordnung zum Schutze der Oberfläche im Interesse der persönlichen Sicherheit und des öffentlichen Verkehrs - Verordnung des KK Revierbergamtes Brünn vom 31. Juli 1899.

Zu den Sicherheitsvorschriften zählt gewiss auch das so genannte Betriebsleitergesetz<sup>19</sup>, RGBI. Nr. 12/1894. Es schrieb vor, dass der technische Betrieb jedes der Aufsicht der Bergbehörden unterliegenden Bergbaus unter der Leitung einer Person stehen muss, die die Eignung hiezu besitzt und zur Beaufsichtigung des technischen Betriebes nur hiezu

---

<sup>19</sup> Abgesehen von einer Reihe von gesetzlichen Änderungen und diverser Verordnungstätigkeit hat sich im Grundsätzlichen im Bereich der verantwortlichen Personen Kontinuität ergeben.

befähigte Betriebsaufseher eingesetzt werden dürfen. Um als befähigt zur Betriebsleitung anerkannt zu werden, musste der Bewerber nachweisen, dass er an einer inländischen Bergakademie die Fachrichtung für Bergwesen als ordentlicher Hörer absolviert, über die lehrplanmäßigen Gegenstände Prüfungen mit gutem Erfolg abgelegt hat und mindestens drei Jahre beim Bergbaubetrieb in praktischer Verwendung gestanden ist. Für die Bestellung zum Betriebsaufseher war es erforderlich, dass der künftige Aufseher eine niedere Bergschule absolviert oder den Nachweis der praktischen Befähigung für die übertragenen Aufgaben erbracht hatte. Eine der Voraussetzungen für die vorstehenden Regelungen war das Bestehen inländischer Bergakademien und niederer Bergschulen.

Einige ausgewählte Verordnungen aus dem Bergbausicherheitsbereich sollen hier Erwähnung finden:

- ▶ Allgemeine Bergpolizeiverordnung vom 26. August 1928, BGBl. Nr. 238. Diese erste für das ganze Bundesgebiet geltende Allgemeine Bergpolizeiverordnung hat mit ihrem Inkrafttreten die damals geltenden bergpolizeilichen Verordnungen, welche die gleichen Gegenstände regelten, außer Kraft gesetzt. Traditionen der Bergpolizeiverordnungen der Berghauptmannschaften wurden aber fortgesetzt.
- ▶ Verordnung vom 14. Dezember 1928, BGBl. Nr. 28/1929, betreffend die Zulassung von Schlagwetteranzeigern, ergänzt durch die Verordnung BGBl. Nr. 12/1936.
- ▶ Verordnung vom 21. März 1931, BGBl. Nr. 87, betreffend die Verwendung von Tetralöschern und andere wichtige, Schaden entwickelnden Handfeuerlöschern beim Bergbau.
- ▶ Verordnung BGBl. Nr. 11/1936, betreffend die Zulassung von Atmungsgeräten beim Bergbau.
- ▶ Erdöl-Bergpolizeiverordnung BGBl. Nr. 278/1937, erst seit 31.12.2004 außer Kraft.

- ▶ Sprengmittel: Bergbauzündmittelverordnung vom 11. Juni 1932, BGBl. Nr. 185, Sprengstoff- und Zündmittelzulassungsverordnung für den Bergbau vom 9. September 1952, BGBl. Nr. 212, die Sprengmittelzulassungsverordnung für den Bergbau, BGBl. Nr. 215/1963, geändert mit Verordnung BGBl. Nr. 153/1973, welche letztlich durch die Sprengmittelverordnung BGBl. II Nr. 27/2001 ersetzt wurde.
- ▶ Staubschädenbekämpfungsverordnung vom 5. Juli 1954, BGBl. Nr. 185 (außer Kraft).
- ▶ Allgemeine Bergpolizeiverordnung – ABPV vom 2. April 1959, BGBl. Nr. 114 .
- ▶ Bergpolizeiverordnung für die Seilfahrt, BGBl. Nr. 14/1968 i.d.F. des Bundesgesetzes BGBl. Nr. 259/1975,
- ▶ Bergpolizeiverordnung über das Grubenrettungswesen, BGBl. Nr. 21/1972 (mit 31. Dezember 2003 außer Kraft getreten).
- ▶ Die Bergpolizeiverordnung über Elektrotechnik, BGBl. Nr. 737/1996.
- ▶ Markscheideverordnung, BGBl. II Nr. 69/2001.
- ▶ Verordnung über verantwortliche Personen im Bergbau - VPB-V, BGBl. II Nr. 9/2003, als letzter Status einer regen Verordnungstätigkeit.

Hand in Hand ging mit der Verordnungstätigkeit der Bergbehörden auf bergpolizeilichem Gebiet und der Arbeiterschutzgesetzgebung gegen Ende des 19. Jahrhunderts nach einer Erhöhung des Personalstandes eine verstärkte Inspektionstätigkeit der Bergbehörden einher. Regelungen für die Inspektion waren schon in den Vollzugsvorschriften zum Allgemeinen Berggesetz aus 1854 und Weisungen über die Überwachung der Erfüllung der Bauhafhaltungspflicht vorhanden. Die Verordnung vom 17. Oktober 1895, RGBl. Nr. 158, betreffend die den Bergbehörden obliegende Bergwerksinspektion, lenkte die Aufmerksamkeit der Revierbergämter auf Umstände, die am häufigsten die Sicherheit im Bergwerksbetrieb und des obertägigen Eigentums beeinträchtigt hatten

sowie weiters auf die Überwachung der Einhaltung der Arbeiterschutzvorschriften.

Durch Errichtung einer Abteilung für Bergwerksinspektion im Ministerium für öffentliche Arbeiten wird der Inspektionsdienst noch weiter verstärkt. Heute werden wesentliche Teile der Inspektion von der Arbeitsinspektion vorgenommen.

#### 1.4.2.4.3 Bergbauförderung

Wirtschaftspolitische Aufgaben der Bergbehörden sind historisch in erster Linie im Zusammenhang mit den Folgen der beiden Weltkriege zu erwähnen. Diese Kriege entzogen infolge der damit verbundenen ungeheuren Verschwendung von Menschen und Gütern der Produktion von wirtschaftlichen Gütern Arbeitskräfte und Produktionsgüter in einem solchen Ausmaß, dass Mangel an Wirtschaftsgütern<sup>20</sup> eintreten musste.

Nach der Beendigung der beiden Kriege entwickelt sich infolge des großen Nachholbedarfes eine Hochkonjunktur, die eine Erhöhung von Löhnen und Preisen mit sich brachte und nach Sättigung dieses Bedarfes in eine Absatzkrise<sup>21</sup> umschlug.

---

<sup>20</sup> Für den ersten Weltkrieg sind Verordnungen betreffend die Gewährleistung der Kohleversorgung aus 1914 und 1917 zu erwähnen.

<sup>21</sup> Das Brennstoffgesetz vom 18. Dezember 1931, BGBl. Nr. 401, das dem Bundesminister für Handel und Verkehr ermächtigt, einzelne Großverbraucher durch Bescheid und Gruppen von Verbrauchern durch Verordnung zu verpflichten, ihren Brennstoffbedarf ganz oder teilweise mit inländischen Brennstoffen zu decken, sei erwähnt. Mit Verordnungen aus 1932 wurden Einfuhrbeschränkungen für verschiedene Kohlen verhängt.

Ähnlich war die Situation nach dem zweiten Weltkrieg, in dem mit dem Brennstoffgesetz vom 20. Juli 1945, StGBI. Nr. 37, und der Brennstoffgroßverbrauchsverordnung und der Hausbrandverordnung bezügliche Regelungen gegeben wurden. Ein

Besondere Erwähnung sollte auch das Bergbauförderungsgesetz vom 2. Juli 1947, BGBl. Nr. 181, für die Kohlegewinnung finden. In das Bergbauförderungsgesetz 1973 wurde auch der Blei-, Zink-, Antimon- und Kupfererzbergbau einbezogen und mit dem Bergbauförderungsgesetz 1979 der Anwendungsbereich auf alle bergfreien und grundeigenen mineralischen Rohstoffe ausgedehnt. Schlussendlich fand die Bergbauförderung mit Ablauf des 31. Dezember 2002 ihr Ende.

#### 1.4.2.4.4 Bergakademien und niedere Bergschulen

Auch am Sektor der Montanlehranstalten waren die Ereignisse aus 1848 für die weitere Entwicklung maßgeblich, wie etwa der Auszug der Studenten aus der Bergakademie in Schemnitz<sup>22</sup> und die Einrichtung der ständisch-steirischen Montanlehranstalt in Vordernberg bzw. nach EntschlieÙung vom 23. Jänner 1849 die Errichtung der k. k. Montan-Lehranstalten in Leoben<sup>23</sup> und Pöribam.

Nach den mit EntschlieÙung<sup>24</sup> vom 4. Juli 1849 genehmigten Grundsätzen über die Zuständigkeit für den Unterricht in der Landwirtschaft, im Forst-, Berg- und Hüttenwesen, unterstehen Ackerbau-, Berg- und Forstschulen, "wenn ihre Organisierung auf den unmittelbaren Zusammenhang dieser Schulen mit dem wirklichen Betriebe gegründet wird", dem Ministerium für Landeskultur und Bergwesen.

---

Rohstofflenkungsgesetz aus 1949 vom 30. Juli 1949, BGBl. Nr. 185, wurde Ende 1959 außer Kraft gesetzt

<sup>22</sup> In den Jahren 1763 bis 1770 errichtete Kaiserin Maria Theresia die Bergakademie Schemnitz im oberungarischen Erzrevier (heute Banská Štiavnica in der Slowakei)

<sup>23</sup> k. k. Montan-Lehranstalt in Leoben, 1849 bis 1861

Erwähnung soll auch die Aufstellung<sup>25</sup> eines Statutes für die nunmehr den Namen "Montanistische Hochschule"<sup>26</sup> tragenden Bergakademien in Leoben und Příbam finden. Gleichzeitig wurde das Ackerbauministerium ermächtigt, eine Verordnung zu erlassen, die die Erlangung des Doktorates der montanistischen Wissenschaften an den beiden Hochschulen regelt.

Im Jahre 1934<sup>27</sup> wurden die Angelegenheiten der Leobener Hochschule vom Bundesministerium für Unterricht übernommen. Damit war die rechtliche Verbindung dieser Anstalt mit der Obersten Bergbehörde, die fast ein Jahrhundert ununterbrochen bestand und alle Ressortwechsel überdauert hatte, gelöst. Die Hochschule selbst wurde mit der Technischen Hochschule Graz zur Technischen und Montanistischen Hochschule Graz - Leoben vereinigt. Erst drei Jahre später erlangte die Montanistische Hochschule Leoben wieder Eigenständigkeit, sie blieb aber weiterhin dem Bundesministerium für Unterricht unterstellt.

Ab dem Universitätsorganisationsgesetz - UOG aus 1975 lautet der Name Montanuniversität Leoben.

An niederen Bergschulen bestanden im Jahre 1910 eine schon im Jahr 1855 genannte k. k. Bergschule in Příbam, eine im Jahr 1869 gegründete Bergschule in Dux, eine Bergschule in Mährisch - Osttrau, eine Landes-, Berg- und Hüttenschule in Leoben, eine Bergschule in Klagenfurt, eine Landes-, Berg- und Bohrschule in Boryslaw, eine Berg- und Salinenschule

---

<sup>24</sup> kundgemacht mit Erlass des Ministeriums für Landeskultur und Bergwesen vom 9. Juni 1949, RGBl. Nr. 274,

<sup>25</sup> gemäß der Kundmachung vom 2. August 1904, RGBl. Nr. 85.

<sup>26</sup> k.k. Bergakademie von 1861 bis 1904, Montanistische Hochschule Leoben, 1904 bis 1975

<sup>27</sup> Verordnung vom 22. August 1934, BGBl. II Nr. 206

in Wieliczka und eine polnische Bergschule in Dombrau. In Österreich ging die Entwicklung nach Unterbrechungen in Richtung Berg- und Hüttenschule Leoben, Abteilung Bergbau, und heute zu der an der Höheren Technischen Lehranstalt Leoben eingerichteten Werkmeisterschule der Mineralrohstoffindustrie.

### 1.4.3. Entwicklung der österreichischen Bergbehörden

Zu bemerken ist, dass das ursprüngliche Bergrecht und dessen Verwaltung im Laufe der Zeit doch wesentliche Veränderungen erfahren haben. Standen am Anfang universelle Regelungen für ganz wenige "vorbehaltene" Mineralien, so sind es heute spezielle Regelungen für die gesamte mineralgewinnende Industrie.

Die Erosion des Bergrechtes besteht im Wesentlichen aus

- ▶ der Trennung von Verwaltung und Justiz,
- ▶ der Trennung des Montanwesens in ein Bergwesen und ein - gesonderten Regelungen unterworfenen - Hüttenwesen,
- ▶ dem Übergang der Aufsicht über die montanistischen Lehranstalten an den Bildungsbereich,
- ▶ der Entwicklung vom Bruderladenwesen weg zu einer allgemeinen Sozialversicherung, Unfallversicherung und Pensionsversicherung
- ▶ der Umweltgesetzgebung, wie etwa UVP-Gesetz, Abfallwirtschaftsgesetz,
- ▶ der Regelung der Veredelung und Weiterverarbeitung von mineralischen Rohstoffen im Gewerberecht
- ▶ und der Herauslösung von Arbeitnehmerschutzaufgaben aus der Bergpolizei hin zum allgemeinen ArbeitnehmerInnenschutz.



### 1.4.3.1 Oberste Bergbehörden

Auch ein Ergebnis der Ereignisse des Jahres 1848 war es, dass der Monarchie 1849 vom Kaiser eine Verfassung gegeben wurde, in der der Grundsatz der Trennung von Justiz und Verwaltung festgelegt war. Auf Grund dieser Verfassung genehmigte der Kaiser die Grundzüge der neuen Gerichtsverfassung, die auch die Bestimmung enthielt, dass die Berggerichtsbarkeit von der Verwaltung des Berg- und Hüttenwesens vollständig zu trennen sei.

Die Tradition der Bergrichter und Berggerichte hatte damit eine deutliche Zäsur erfahren, und es sollte nicht die letzte sein. Veränderungen und Anpassungen dürfen als durchgängiges Prinzip gelten, sie haben in der Vergangenheit stattgefunden, sie werden auch in der Zukunft stattfinden.

Die oberste Leitung des Bergwesens wechselte mehrfach:

- ▶ Ministerium für Landeskultur und Bergwesen (1848 bis 1853),
- ▶ Finanzministerium (1853 bis 1861),
- ▶ Ministerium für Handel und Volkswirtschaft (1861 bis 1867),
- ▶ Ackerbauministerium (1868 bis 1908),
- ▶ Ministerium für öffentliche Arbeiten (1908 bis 1918),
- ▶ Staatsamt für Handel und Gewerbe, Industrie und Bauten (1919 bis 1920),
- ▶ Bundesministerium für Handel und Gewerbe, Industrie und Bauten (1920 bis 1923),
- ▶ Bundesministerium für Handel und Verkehr (1923 bis 1938),
- ▶ [ Reichswirtschaftsministerium, Berlin (1938 bis 1945), ]
- ▶ Staatsamt für öffentliche Bauten, Übergangswirtschaft und Wiederaufbau (1945),
- ▶ Bundesministerium für Handel und Wiederaufbau (1946 bis 1968),

- ▶ Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie (1968 bis 1987),
- ▶ Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten (1987 bis 2000) und
- ▶ Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (seit 2000).

### 1.4.3.2 Obere Bergbehörden und Bergbehörden 1.

#### Inстанz

##### **1854:**

Das allgemeine Berggesetz aus 1854 hält grundsätzlich fest, dass drei Instanzen bestehen sollen, nämlich

- ▶ Berghauptmannschaften und exponierte Bergkommissäre als 1. Instanz,
- ▶ Oberbergbehörden für einzelne oder mehrere Kronländer als 2. Instanz und
- ▶ das Finanzministerium als 3. Instanz.

##### **1858:**

Im Jahr 1858 wurden mit Verordnung die Standorte und Amtsbezirke der Bergbehörden 1. Instanz festgelegt, die politischen Landesbehörden wurden jedoch weiterhin mit den Geschäften der Oberbergbehörden (2. Instanz) betraut.

Mit dieser Verordnung wurden

- ▶ für Österreich ob und unter der Enns in St. Pölten,
- ▶ für Steiermark in Leoben und Cilli,
- ▶ für Kärnten in Klagenfurt,
- ▶ für Tirol, Vorarlberg und Salzburg in Hall

und für das Gebiet der übrigen Monarchie 11 weitere definitive Berghauptmannschaften (1. Instanz) eingesetzt.

### **1871/1872:**

Das Gesetz<sup>28</sup> vom 21. Juli 1871, RGBl. Nr. 77, über die Einrichtung und den Wirkungsbereich der Bergbehörden setzte anstelle der politischen Landesbehörde, die sich mangels montanistisch vorgebildeter Referenten als Oberbergbehörden nicht bewährt hat, vier Berghauptmannschaften (2. Instanz) und zwar in

- ▶ Prag,
- ▶ Wien,
- ▶ Klagenfurt und
- ▶ Krakau

ein. Anstelle der bisherigen Behörden 1. Instanz traten Revierbergämter mit bestimmten Amtsbezirken. Die Standorte und Amtsbezirke der Revierbergämter wurden durch die Verordnung RGBl. Nr. 61/1872 bestimmt.

Danach waren im Bereich der Berghauptmannschaft Wien die Revierbergämter (1. Instanz) in

- ▶ St. Pölten,
- ▶ Wels,
- ▶ Brünn,
- ▶ Olmütz und
- ▶ Kaczyka,

---

<sup>28</sup> Aus § 16 des Gesetzes vom 21. Juli 1871, RGBl. Nr. 77, über die Einrichtung und den Wirkungsbereich der Bergbehörden ergibt sich folgendes Detail am Rande: Die Ernennung der Berghauptmänner und der Oberberggräte ist dem Kaiser vorbehalten. Die Ernennung der übrigen Beamten und die Anweisung der Standorte sämtlicher Beamten erfolgt durch den Ackerbauminister. Die Besetzung der Amtsdienststellen ist den Berghauptmannschaften übertragen.

im Bereich der Berghauptmannschaft Klagenfurt die Revierbergämter (1. Instanz)

- ▶ Hall,
- ▶ Klagenfurt I (für den östlichen Bezirk),
- ▶ Klagenfurt II (für den westlichen Bezirk),
- ▶ Leoben,
- ▶ Graz,
- ▶ Cilli,
- ▶ Laibach und
- ▶ Zara

sowie weitere 13 Revierbergämter im Bereich der Berghauptmannschaften Prag und Krakau vorgesehen. In der Folgezeit wurden die beiden Klagenfurter Revierbergämter zu einem vereinigt.

#### **1918:**

Mit dem Zerfall der Monarchie im Jahre 1918 gingen die Amtsbezirke der Bergbehörden in den Nachfolgestaaten eigene Wege. Die der Republik Österreich verbliebenen Berghauptmannschaften in Wien und Klagenfurt wurden nach dem ersten Weltkrieg aufgelassen, über Berufungen gegen Entscheidungen der Revierbergämter hatte das Bundesministerium für Handel und Gewerbe, Industrie und Bauten, im Bruderladensachen das Bundesministerium für soziale Verwaltung zu erkennen.

#### **1922:**

Nach der Angliederung des Burgenlandes an Österreich wurde 1922 für das Burgenland ein Revierbergamt (1. Instanz) in Sauerbrunn errichtet, welches dann nach Wiener Neustadt verlegt wurde und dessen Amtsbezirk durch den südöstlichen Teil des Amtsbezirkes des Revierbergamtes St. Pölten vergrößert wurde.

### **1938 - 1945:**

Im Dritten Reich<sup>29</sup> war obere Behörde das Oberbergamt für die Ostmark (2. Instanz), Wien, untere Bergbehörden (1. Instanz) waren das

- ▶ Bergamt Wien,
- ▶ Bergamt Salzburg,
- ▶ Bergamt Leoben,
- ▶ Bergamt Graz,
- ▶ Bergamt Klagenfurt.

Der Reichsgau Tirol und Vorarlberg wurde dem Oberbergamtsbezirk München zugeordnet. Es wurde hierfür eine Außenstelle des Bergamtes München in Hall i.T. eingerichtet.

Nach dem Zweiten Weltkrieg blieben die Bergämter in ihrem Wirkungskreis als Revierbergämter (1. Instanz) bestehen, während das Oberbergamt für die Ostmark aufgelöst wurde.

### **1954/1955:**

Seit Inkrafttreten des Berggesetzes aus 1954 tragen die Revierbergämter wiederum die Bezeichnung Berghauptmannschaften (1. Instanz). 1955 wurde die Berghauptmannschaft Solbadhall nach Innsbruck verlegt und infolge des Aufschwungs des Erdöl- und Erdgasbergbaus im Wiener Becken in Wien eine zweite Berghauptmannschaft eingerichtet.

### **1968:**

Durch die Verordnung BGBl. Nr. 3/1968 wurden die beiden Berghauptmannschaften in Wien zusammengelegt, sodass dann sechs Berghauptmannschaften (1. Instanz) entstanden und zwar in

- ▶ Wien,
- ▶ Graz,

---

<sup>29</sup> Verordnung für die Bergverwaltung in der Ostmark vom 14. März 1940, RGBl. I S. 532 und 2. Verordnung über die Bergverwaltung in den Reichsgauen der Ostmark vom 18. Oktober 1941, RGBl. I S. 643

- ▶ Leoben,
- ▶ Klagenfurt,
- ▶ Salzburg und
- ▶ Innsbruck.

### **1999:**

Mit dem Mineralrohstoffgesetz, BGBl.Nr. 38/1999, wurden die Berghauptmannschaften unter Einräumung einer Übergangsfrist aufgelöst.

Für die erstinstanzliche Vollziehung des Mineralrohstoffgesetzes ist

- ▶ die Zuständigkeit der Bezirksverwaltungsbehörden (1. Instanz) bzw. des Landeshauptmannes (2. Instanz), wenn es sich um das ausschließlich obertägige Gewinnen und Aufbereiten grundeigener mineralischer Rohstoffe handelt, und
- ▶ die Zuständigkeit des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit (1. und zugleich letzte Instanz) in allen anderen Fällen gegeben.

### **2002:**

Für den Bergbau ist nunmehr nach der Geschäftseinteilung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit die Sektion Energie und Bergbau verantwortlich. Der Organisation liegt ein Gesamtkonzept zu Grunde, dass die Teilung der Aufgaben in strategische/Stabsaufgaben und operative/Vollzugsaufgaben vorsieht.

Für die strategische/Stabsaufgaben sind

- ▶ die Abteilung IV/6 Bergbau – Rechtsangelegenheiten,
- ▶ die Abteilung IV/7 Roh- und Grundstoffpolitik und
- ▶ die Abteilung IV/8 Bergbau – Technik und Sicherheit

verantwortlich. Hauptsächlich geht es dabei um Aufgaben, die typischerweise einer Obersten Bergbehörde oder einem Oberbergamt zugeordnet würden.

Für die operativen/Vollzugsaufgaben (Angelegenheit der Vollziehung des Mineralrohstoffgesetzes und der sonstigen Bergrechtvorschriften) sind als erste und zugleich letzte Instanz

- ▶ die Abteilung IV/9 - Montanbehörde West
- ▶ die Abteilung IV/10 - Montanbehörde Süd und
- ▶ die Abteilung IV/11 - Montanbehörde Ost

verantwortlich. Hauptsächlich geht es dabei um Aufgaben, die typischerweise einer Berghauptmannschaft oder einem Bergamt zugeordnet würden.

## 2. Risiko

### 2.1 Gefahr - Gefährdung – Risiko

Im Zusammenhang mit der Literatur bzw. den gesetzlichen Bestimmungen ergibt sich der Umstand, dass die Begriffe "Gefahr" und "Gefährdung" zum Teil in bedeutungsgleicher, zum Teil auch unterschiedlicher Bedeutung verwendet werden.

Die Gefährdung der körperlichen Sicherheit ist jedoch in Österreich (§ 89 Strafgesetzbuch) strafbar. Zur Erfüllung des Tatbestands nach § 89 Strafgesetzbuch ist die unter besonders gefährlichen Verhältnissen verschuldete Verursachung einer konkreten Gefahr für einen anderen erforderlich. Eine solche konkrete Gefahr liegt dann vor, wenn infolge des Verhaltens des Täters eine Situation geschaffen oder aufrechterhalten wurde, die nicht bloß allgemein, sondern gerade auch im besonderen Fall die Möglichkeit eines schädigenden Ereignisses für das Leben, die Gesundheit oder die körperliche Sicherheit eines anderen Menschen besorgen lässt. Es muss sich um eine Situation handeln, die typischerweise dem Eintritt einer Körperverletzung vorangeht, wobei es nur noch von unberechenbaren und unvorhersehbaren Umständen - demnach vom Zufall - abhängt, ob eine solche Verletzung auch wirklich erfolgt. Unter besonders gefährlichen Verhältnissen im Sinn des § 81 Z 1 des Strafgesetzbuches - als Voraussetzung der Strafbarkeit der Herbeiführung einer derartigen (konkreten) Gefahr - handelt, wer die Tat unter Umständen begeht, die (vom objektiven Standpunkt eines ex ante - Beobachters beurteilt) eine in concreto gegenüber spezifischen Normalfällen qualitativ verschärfte Gefahrenlage (im Sinn einer außergewöhnlich hohen Unfallwahrscheinlichkeit) begründet. Dabei hat



eine umfassende konkrete Wertung aller risikoe erhöhenden und risikovermindernden Umstände des Einzelfalles zu erfolgen.

Eine Gefährdung des Lebens von Personen liegt vor, wenn nach den Erfahrungen der medizinischen Wissenschaften eine zu erwartende oder schon eingetretene Einwirkung (Immission i.w.S.) nach Art, Intensität und Dauer den Tod eines Menschen herbeiführen kann.

Desgleichen wird eine Gefährdung der Gesundheit von Personen vorliegen, wenn nach den Erfahrungen der medizinischen Wissenschaften die Möglichkeit besteht, dass eine Einwirkung (Immission i.w.S.) Krankheitszustände, Organschäden oder organische oder funktionelle Veränderungen, die die situationsgemäÙe Variationsbreite von Körper- und Organfunktionen bzw. Formen signifikant überschreiten, hervorrufen.

Es erscheint daher sinnvoll und es wird vorgeschlagen, bei den weiteren Überlegungen von einer Analyse der Gefahren oder der Gefahrenquellen bzw. von einer Erfassung und Bewertung des Risikos auszugehen. Auch die englische Fassung der Rahmenrichtlinie 89/391/EWG verwendet in diesem Zusammenhang die Formulierung "evaluate the risks" bzw. die Formulierung "assessment of the risks".

Nach einer allgemeinen Ermittlung der Gefahren werden diese dahingehend zu bewerten sein, unter welchen Bedingungen sie zu Gefährdungen führen können oder diese sich dann realisieren, und welche Maßnahmen erforderlich sind, um dies zu verhindern. Es wird dabei nicht bloÙ der Normalbetrieb, sondern auch ein Sonderbetrieb (Betriebsstörungen ..... ) zu berücksichtigen sein.

Grundsätzlich wird im Folgenden davon ausgegangen, das Risiko als Produkt von Schadensschwere und Eintrittswahrscheinlichkeit verstanden wird.

## 2.2 Ursachen

### 2.2.1 Gefahrenquellen - Energie im System

Gefährdungen sind dadurch gekennzeichnet, dass schädigende Energien (Gefahren) als Bestandteile der Umweltbedingungen mit den Menschen räumlich und zeitlich zusammentreffen.

Die mögliche Schadensschwere eines Risikos wird im Wesentlichen durch die im System steckenden und allenfalls frei werdenden schädigenden Energien (Gefahren) determiniert.

Als schädigende Energien kommen beispielsweise die Lageenergie<sup>30</sup> ( $E = m \cdot g \cdot h$ ) oder die Bewegungsenergie ( $E = m \cdot v^2 / 2$ ), weiters mechanische Energien, elektrische Energien, chemische Energien, thermische Energien etc. in Betracht.

Die Frage nach den schädigenden Energien im beobachteten System ist daher wesentlich für die Beurteilung des Risikos, weil dadurch die mögliche Schadensschwere maßgeblich mitbestimmt ist (z.B. Beurteilung eines möglichen Risikos eines Bruches eines Bergeteiches).

Nicht nur die Energie oder das Arbeitsvermögen an sich sind zur Gefahrenbestimmung maßgeblich, sondern es ist vielmehr auch von großer Relevanz, in welchem Zeitraum diese Energien freigesetzt werden, welche schädigende Leistung entwickelt wird. Demnach wären grundsätzlich

- ▶ dynamische Gefahren wie etwa ein Felssturz oder eine Schlagwetterexplosion o.ä. und

---

<sup>30</sup> E - Energie, m - Masse, g - Erdbeschleunigung, h - Höhe, v - Geschwindigkeit

► statische Gefahren wie etwa das langsame Versagen von Strecken oder Festen oder etwa Bruchvorgänge im alten Mann zu unterscheiden.

Die Fragen der Eintrittswahrscheinlichkeit sind unabhängig davon zu betrachten. Insbesondere bei Risiken mit sehr hoher Schadensschwere und sehr kleiner Eintrittswahrscheinlichkeit (praktisch Null) gerät die Systematik einer Risikobestimmung nach der Formel  $\text{Risiko} = \text{Schadensschwere} \times \text{Eintrittswahrscheinlichkeit}$  an die Grenzen des Sinnvollen, nicht jede Schadensschwere darf akzeptiert werden.

## 2.2.2 Normale Risiken

(17) (18) (19) (20) (21)

Die Risikoeinschätzung beruht darauf, dass ausreichende Risikoinformationen über die Wahrscheinlichkeit und über mögliche Auswirkungen eines Szenarios vorhanden sind. Die Kausalität zwischen Ursachen und Wirkung eines Schadens sind bekannt. Diese Risiken liegen im "Normalbereich".

Daneben gibt es unbekannte Risiken, bei denen die Ursache-Wirkungskette unsicher ist und zu Wahrscheinlichkeiten und/oder Auswirkungen keine verlässlichen Informationen vorliegen. Diese Risiken sind zwar erkennbar, sie entziehen sich aber der seriösen Risikoeinschätzung.

## 2.2.3 Restrisiko

Unter dem Restrisiko versteht man das verbleibende Risiko nach Realisierung aller Minderungsmaßnahmen. Diesem verbleibenden Restrisiko wäre mit Warnungen, Instruktionen oder Ausbildungsmaßnahmen Rechnung zu tragen. Auch erscheint eine

Analyse der eigenen Krisenanfälligkeit und eine Hinwendung zum Erkennen allfälliger kleiner Signale im Vorfeld von Krisen mehr als sinnvoll.

## 2.3 Allgemeines über die Akzeptanz von Risiko

### 2.3.1 Risikoakzeptanz als gesellschaftliche Einschätzung

Selbst eine seriöse Einschätzung und Bewertung von Risiken kann sich an realen Schadensereignissen gemessen als falsch herausstellen oder als unzulässige Vereinfachung. Dies, weil die real erforderliche Risikoakzeptanz in der Gesellschaft dann teilweise nur an der negativen Konsequenz orientiert ist und gelegentlich irrational oder zumindest emotional erscheint, sie ist das Produkt einer aktuellen gesellschaftlichen Einschätzung.

Die Beurteilung von Risiken und ihre Bewertung als akzeptabel oder inakzeptabel werden wesentlich von gesellschaftspolitischen Momenten bestimmt. Gefährliches Freizeitverhalten<sup>31</sup> findet beispielsweise eher Akzeptanz als ein vergleichbarer Sachverhalt aus der Arbeitswelt.

(22)

---

<sup>31</sup> Der Bergsteiger, der soeben noch in der Wand freiwillig sein Leben aufs Spiel gesetzt hat, akzeptiert auf dem Rückholflug in seine Heimat und im Krankenhaus bei der Operation seines gebrochenen Beins keinerlei Risiko (22)

Die Machbarkeit von technischen Vorgängen in der Industrie gilt geradezu als selbstverständlich, dass aber Bergbau als Natur-Mensch-Maschine-System grundlegend anders geartet ist und vielleicht nur noch mit Berufen in der Landwirtschaft oder auf See verglichen werden kann, ist nicht allgemeiner Kenntnis- oder Bewusstseinsstand. Die Natur ist der wesentliche Faktor im Bergbau, weil eben natürliche mineralische Rohstoffe gewonnen werden. In diesem System der scheinbaren „allzeit gegebenen Machbarkeit“ wird eine mangelnde Beherrschung der Natur nicht akzeptiert und daraus abgeleitet eine nahezu 100%-ige Sicherheit gefordert, die es aber nicht gibt und auch nie geben wird.

Klar ist, dass höhere Risikostufen für finanzielle Risiken als für sicherheitliche Auswirkungen akzeptabel sind. Risikoeinschätzungen können keine Akzeptanzkriterien für Schäden an Personen oder Umwelt definieren, diese sind – aus grundsätzlichen Überlegungen – nicht akzeptabel.

Trotzdem möge jedoch eine Identifizierung und Einstufung von Risiken erfolgen, nicht zuletzt, um weitere Maßnahmen zur Vermeidung von Schäden durchzuführen. Die Risikoeinschätzung gibt jedoch keine Auskunft über die Risikoakzeptanz.

- ▶ Eine Organisation kann nicht allein entscheiden, ob das Risiko vertretbar ist.
- ▶ Politische Maßnahmen im Umfeld der Organisation legen aufgrund eines gesellschaftlichen Konsenses fest, ob und unter welchen Bedingungen diese Risiken akzeptabel sind.
- ▶ Vertretbares Risiko - Risiko, das nicht nach weiteren mindernden Maßnahmen verlangt, sondern (Ziele, Anforderungen, Legal Compliance, Akzeptanz) getragen werden kann.

- ▶ Jede Verfolgung von Zielen einer Organisation und jede Zweckbestimmung eines Systems geht mit der Tragung von Risiken einher.
- ▶ Risiko-Toleranzgrenze - oberhalb derer das Risiko nicht mehr vertretbar ist und durch Maßnahmen gemindert werden muss.
- ▶ Die Vertretbarkeit von Risiken hängt vom potenziellen Nutzen der damit verbundenen Tätigkeiten ab.
- ▶ Ein hoher Nutzen und Freiwilligkeit bei den betrachteten Tätigkeiten rechtfertigen höhere Risiken eher als ein geringer Nutzen und dem Risikoträger aufgezwungene Tätigkeiten.
- ▶ Bei der Abwägung von Nutzen und Risiken spielen gesellschaftliche Werturteile, die sich in einer subjektiven Risikobereitschaft oder Risikoaversion ausdrücken und schließlich im Rechtssystem ihren Niederschlag finden, eine vorrangige Rolle,

Weitere – anscheinend auf „metaphysischen“ Ansätzen (siehe hierzu die Darstellungen im Anhang am Schluss der Arbeit) beruhende - Gesichtspunkte zum Thema Risiko und Risikoakzeptanz spielen für das Verhalten von Menschen mitunter eine bedeutende Rolle.

## 2.3.2 Risiko im Regelwerk der Europäischen Union

Die Integration Österreichs in die Europäische Union bestimmt seit 1995 die österreichische Politik und wird auch maßgeblich für die weitere Entwicklung anzusehen sein. (23)

Eine Auseinandersetzung mit den Auswirkungen der Europäischen Union auf den Arbeitnehmerschutz erscheint daher vorweg sinnvoll.

Die vier Grundfreiheiten im Binnenmarkt, also der freie Verkehr von

- ▶ Personen,
- ▶ Waren,
- ▶ Dienstleistungen und
- ▶ Kapital

sind dabei Wesenselemente der Integration.

Die Regelung des Arbeitnehmerschutzes setzt im Recht der EU an zwei verschiedenen Stellen an:

- ▶ Durch Richtlinien gemäß Art. 118 a EWG-Vertrag soll eine Angleichung der Regelungen und Verhältnisse zum Schutze der Sicherheit und Gesundheit von Arbeitnehmern am Arbeitsplatz erreicht werden. Die soziale Komponente steht hier im Vordergrund. Die in diesen Richtlinien festgesetzten Mindeststandards müssen in innerstaatliches Recht umgesetzt werden, können jedoch durch nationale Regelungen noch erhöht werden.
- ▶ Durch Richtlinien gemäß Art. 100a EWG-Vertrag soll eine Beseitigung von Handelshemmnissen bei Produkten unter gleichzeitiger Wahrung der Aspekte der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes erfolgen. Hier steht die wirtschaftliche Komponente bzw. der freie Warenverkehr im Vordergrund. Richtlinien gemäß Art. 100a EWG-Vertrag betreffend das Inverkehrbringen von Maschinen, Geräten, Ausrüstungen, Sprengmittel oder allgemein von Produkten, erfordern eine innerstaatliche Umsetzung im Maßstab 1 : 1; Abweichungen nach oben oder nach unten sind nicht vorgesehen, so dass die Übernahme derartiger Regelungen in das innerstaatliche Recht kaum Spielraum eröffnet. Das Inverkehrbringen von Maschinen, Geräten, Ausrüstungen, deren Teile und Zubehör, oder allgemein von Produkten, so auch von Betriebsfahrzeugen, Tagbaugeräten,

Betriebseinrichtungen und dergleichen sind durch die österreichischen EWR - bzw. EU - Aktivitäten neu zu beurteilen.

Durch die innerstaatliche Umsetzung von Richtlinien gemäß Art. 100a des EWG-Vertrages soll eine Beseitigung von Handelshemmnissen bei Produkten unter gleichzeitiger Wahrung der Aspekte der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes erfolgen.

Vom EU-Grundkonzept her gesehen, dürfen Maschinen, Geräte etc. nur in Verkehr gebracht werden,

- ▶ wenn sie den grundlegenden Anforderungen an die Betriebssicherheit entsprechen,
- ▶ mit einer CE-Kennzeichnung versehen sind und
- ▶ einer definierten Konformitätsbewertung unterzogen worden sind.

Verordnungen zur Umsetzung von Richtlinien gemäß Art. 100a des EWG-Vertrages (z.B. PSAV, MSV,..) wurden bis dato im Rahmen des Dampfkesselrechtes und des Elektrotechnikrechtes sowie auf Grund der §§ 69 Abs. 1 und 71 der Gewerbeordnung 1994 aber auch des Mineralrohstoffgesetzes (bis dato nur die Sprengmittelverordnung) erlassen. Die gewerberechlichen Verordnungen betreffend das Inverkehrbringen von Maschinen, Geräten etc. wirken sich zwar unmittelbar auch für das Inverkehrbringen im Bergbau aus, nachdem jedoch ein Tätigwerden der Gewerbebehörden im Bergbau nicht denkbar ist, soll nach dem Inverkehrbringen von Maschinen, Geräte etc.. die Montanbehörde im Bergbau jene Überwachungstätigkeiten durchführen, welche sonst im gewerblichen Bereich von den Gewerbebehörden durchgeführt werden.

An Richtlinien gemäß Art. 118a EWG-Vertrag sind für den Bergbau die Richtlinie des Rates 89/391/EWG über die Durchführung von Maßnahmen



zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit vom 12. Juni 1989 (Rahmenrichtlinie) und hierzu die Richtlinie des Rates 92/104/EWG über Mindestvorschriften zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer in übertägigen oder untertägigen mineralgewinnenden Betrieben vom 3. Dezember 1992 - Zwölfte Einzelrichtlinie im Sinne der Richtlinie 89/391/EWG und die Richtlinie des Rates 92/91/EWG über Mindestvorschriften zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer in den Betrieben, in denen durch Bohrungen Mineralien gewonnen werden, vom 11. November 1992 - Elfte Einzelrichtlinie im Sinne der Richtlinie 89/391/EWG besonders wichtig. In Österreich ist die Umsetzung der Arbeitnehmerschutzrichtlinien in österreichisches Recht im Wesentlichen durch das ArbeitnehmerInnenschutzgesetz - ASchG und weiters durch verschiedene Verordnungen auf Grund des ASchG erfolgt.

## 2.4 Risikoeinschätzung

(17) (18) (19) (20) (21)

Das Ziel der nachfolgenden Darstellung ist es, ein Instrument für eine Einschätzung aller wichtigen oder signifikanten (große Tragweite) oder strategischen Risiken und möglicher Risikominderungsmaßnahmen anzubieten. Diese Risikoeinschätzungen sollen die Basisinformationen für Entscheidungsträger darstellen, die diese in die Lage versetzen sollen, Strategien zu entwickeln.

Unter Strategie wird dabei ein genauer Plan eines Vorgehens verstanden, der dazu dient, ein bestimmtes Ziel zu erreichen. Es werden dabei diejenigen Faktoren, die in die eigene Aktion hineinspielen könnten, von vorne herein eingerechnet.

Knappe Ressourcen erfordern es, sowohl hinsichtlich der Ziele als auch hinsichtlich der Vorgangsweisen Prioritäten zu setzen.

### 2.4.1 Identifizierung von Risiken

Die Identifizierung der Gefahren soll durch Ermittlung der möglichen Risikoquellen in ganzheitlicher Sicht erfolgen. Dies umfasst alle Fragestellungen bezogen auf den gesamten Bergbaubetrieb und seine Einflussosphäre, insbesondere Schutz des Lebens und der Gesundheit von Personen und deren Lebensbedingungen (unzumutbare Belästigungen durch Lärm, Staub, Geruch, Erschütterungen - oder ergonomische Gestaltung von Arbeitsplätzen), der Umwelt (Boden, Pflanzen, Tiere, Luft, Gewässer), Ressourcen und Sachwerte, weiters Bergtechnik, Geotechnik, Halden und Schlammteiche, Wasserwirtschaft, Rekultivierung und Renaturierung, Finanzen, Wirtschaftlichkeit, Reputation etc.

- ▶ Grundsatz der Vollständigkeit: Das Risikomanagement von Organisationen und Systemen sollte alle Risiken erfassen, soweit sie für die Erreichung der Ziele und für die Erfüllung der Erwartungen von Bedeutung sind.
- ▶ Die Risikobeurteilung konzentriert sich stufengerecht auf die wesentlichen Risiken und folgt damit dem Grundsatz der Wesentlichkeit.

Die Risikoerkennung kann auf verschiedenem Weg erfolgen, z.B. mit

- ▶ Brainstorming,
- ▶ Expertenbefragung,
- ▶ moderiertem Workshop
- ▶ u.a.m.
- ▶ Dabei werden oft Hilfsmittel wie Checklisten oder Denkanstoßlisten eingesetzt.
- ▶ Gefahrenlisten sind Checklisten, welche die Risikoerkennung unterstützen.
  - Sie enthalten - positiv formuliert - die Ziele, Anforderungen und Erwartungen an eine Organisation oder an ein System.
  - Negativ formuliert ergeben sich daraus die Bedrohungen der Ziele und der Erwartungen
- ▶ Der „New Approach“ der Europäischen Union unterstützt ebenfalls die Risikoerkennung mit entsprechenden Gefahrenlisten.
  - Zur Sicherstellung des freien Warenverkehrs unter den Mitgliedstaaten werden die wesentlichen Produktanforderungen an Gesundheit, Sicherheit, Verbraucherschutz und Umweltschutz festgelegt.
  - Eine Vielzahl von Richtlinien enthält im Anhang eine entsprechende Gefahrenliste.

## 2.4.2 Bewertung von Risiken

Grundsätzlich wird Risiko als Produkt von Schadensschwere und Eintrittswahrscheinlichkeit gesehen, wobei aber die Möglichkeiten einer exakten „Errechnung des Risikos“ und der Wert solcher „Rechnungen“ als überaus gering bewertet werden.

Jedoch kann eine Schätzung der Eintrittswahrscheinlichkeit und eine Schätzung der negativen Konsequenzen von Gefahrenquellen anhand einer standardisierten Einstufung und einer geeigneten Darstellung dieser Schätzungen dazu beitragen, von einem „blinden Raten“ zu einer qualifizierten Einschätzung eines Risikos zu gelangen.

### 2.4.2.1 Grundsätzliches

Der Bezugsbereich für diese Risikoeinschätzung umfasst alle Fragestellungen bezogen auf den gesamten Bergbaubetrieb und seine Einflussphäre, insbesondere Schutz des Lebens und der Gesundheit von Personen und deren Lebensbedingungen (unzumutbare Belästigungen durch Lärm, Staub, Geruch, Erschütterungen - oder ergonomische Gestaltung von Arbeitsplätzen), der Umwelt (Boden, Pflanzen, Tiere, Luft, Gewässer), Ressourcen und Sachwerte, weiters Bergtechnik, Geotechnik, Halden und Schlammteiche, Wasserwirtschaft, Rekultivierung und Renaturierung, Finanzen, Wirtschaftlichkeit, Reputation etc.

Das Identifizieren, Bewerten und Beherrschen von nicht bloß marginalen Risiken, die sicherheitlicher, gesundheitlicher, umweltrelevanter, gesellschaftlicher oder wirtschaftlicher Natur sein können (Risiken im weitesten Sinne) erscheint als existenziell. Informationen über die Einschätzung von allen schweren oder großen signifikanten oder

strategischen Risiken und der möglichen Risikominderungsmaßnahmen sollen generiert werden.

Die Phasen der qualitativen Einschätzung wären Folgende:

- ▶ Ermittlung der Hauptgefahren, wobei als Gefahren alle unerwünschten oder nachteiligen Bedingungen, Gegebenheiten oder Vorkommnisse angesehen werden.
- ▶ Bewertung der Wahrscheinlichkeit von Vorkommnissen und der negativen Konsequenzen für jede erfasste Gefahr anhand eines vordefinierten Klassifikationssystems.
- ▶ Bestimmung der Stufe des Risikos (basierend auf einer Einschätzung; Probabilismus: Es gibt keine absolut wahren, sondern nur wahrscheinliche Sätze. Bestimmte Ereignisse sind nur mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit vorhersehbar)
- ▶ Darstellung allfälliger Risikominderungsmaßnahmen für hohe und sehr hohe Risiken

### 2.4.2.2 Schadensschwere

Folgende Schadensbilder oder Konsequenzen werden berücksichtigt:

- ▶ Schädigung des Menschen,
  - sei es als Individuum (Personensicherheit), oder
  - als Gesellschaft, als Kollektiv (Schädigung der Öffentlichkeit),
  - Beeinträchtigung der Lebensbedingungen von Menschen (unzumutbare Belästigungen durch Lärm, Staub, Geruch, Erschütterungen / ergonomische Gestaltung von Arbeitsplätzen),
- ▶ Schädigung der Umwelt (Boden, Pflanzen, Tiere, Luft, Gewässer),
- ▶ Schädigung der Ressourcen (Lagerstättenschutz)
- ▶ Schädigung von Sachwerten (z.B. fremde Grundstücke)

- ▶ ökonomische Schäden (Kapitalkosten, Betriebskosten, Erlöse, Verzug betreffend den kritischen Pfad eines Finanzprojektes) – reduzierte Wirtschaftlichkeit
- ▶ Schädigung der Reputation – nachteilige Eindrücke.

ABBILDUNG 1 - KLASSIFIKATION DER NEGATIVEN AUSWIRKUNGEN

	<b>Negative Auswirkungen</b>			
	<b>sehr gering, sehr klein</b>	<b>gering, klein</b>	<b>mittel, moderat</b>	<b>hoch, ernsthaft</b>
<b>Schädigung von Personen</b>	keine	leichter Unfall	schwerer Unfall	tödlicher Unfall, Gruppenunfall
<b>Schädigungen der Gesellschaft</b>	vernachlässigbar	leicht	mittel – moderat	ernsthaft, Schließung des Betriebes
<b>Schädigung der Umwelt</b>	lokal	ausgeweitet	ernst	katastrophal
<b>Schädigung der Reputation der Unternehmung</b>	vernachlässigbar	leicht	mittel – moderat	ernsthaft
<b>Schaden am jährlichen Umsatz</b>	< 5%	5 – 10%	10 - 15%	> 15%
<b>Schadenssummen</b>	bis 5.000 EUR	5000 – 50.000 EUR	50.000 – 500.000 EUR	500.000 – 2.000.000 EUR
<b>Projektsverzug (kritischer Pfad)</b>	< 1 Monat	1 – 3 Monate	3 bis 6 Monate	> 6 Monate

### 2.4.2.3 Eintrittswahrscheinlichkeit

Weil für die wenigsten Szenarien genaue Werte für die Wahrscheinlichkeit und für die Auswirkung verfügbar sind, muss man bei ihrer Bestimmung auf Schätzungen zurückgreifen.

Um den Anschein einer nicht existierenden Genauigkeit zu vermeiden, werden für die Werte der Wahrscheinlichkeit und der Auswirkung oft Kategorien gebildet.

Die Wahrscheinlichkeit von Vorkommnissen und die negativen Konsequenzen können anhand nachstehend angeführten Klassifikationsschemen wie folgt ermittelt werden:

ABBILDUNG 2 - WAHRSCHEINLICHKEITSKLASSIFIKATION FÜR EREIGNISSE

	<b>Wahrscheinlichkeit</b>			
	<b>sehr unwahrscheinlich</b>	<b>unwahrscheinlich</b>	<b>wahrscheinlich</b>	<b>sehr wahrscheinlich</b>
<b>Frequenz von mehrfachen Ereignissen</b>	> 1 pro 10 Jahre	1 pro Jahr bis 1 pro 10 Jahre	1 pro Monat bis 1 pro Jahr	> 1 pro Monat
<b>Wahrscheinlichkeit von Einzelereignissen</b>	< 0,1%	0,1% bis 1%	1% bis 10%	> 10 %
<b>Unfallstatistik – Unfallhäufigkeit* des Betriebes</b>	UH = 0	UH < 10	UH 10 - 30	UH > 30
<b>Schätzungen</b>	ein derartiger Fall ist nicht bekannt	Unüblich, aber möglich; schon lange nicht passiert	wird vielleicht einmal passieren	wird bald einmal passieren

\* UH Österreich – Bergbau 2006 = 19 Unfälle/1 Mio. geleisteter Arbeitsstunden

#### 2.4.2.4 Risikomatrix

Basierend auf der Risikoanalyse wäre das Risiko für jede Gefahr anhand der Risikoeinstufungsmatrix festzusetzen bzw. einzustufen. Die größtmögliche ernste Konsequenz einer Gefahr bestimmt die Risikostufe, welche in 7 Stufen beginnend von Stufe 1 (geringstes Risiko) bis zu Stufe 7 (höchstes Risiko) gegliedert ist.

Die gekennzeichneten Felder (Stufen 4 bis 7) bezeichnen die signifikanten Risikostufen.

Diese Unterscheidung zwischen Risikostufen und die Herausarbeitung signifikanter Risikostufen ergibt eine Trennlinie entlang der Risikostufe 3, welche gewährleistet, dass alle Gefahren, die mit höchster Wahrscheinlichkeit oder schwersten Konsequenzen eingestuft wurden, jeweils auch als signifikante Risikostufen angesehen werden.

ABBILDUNG 3 – RISIKOEINSTUFUNGSMATRIX

Wahrscheinlichkeit	Größe Schwere der negativen Konsequenzen			
	sehr klein	klein	mittel	groß
sehr unwahrscheinlich	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
unwahrscheinlich	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	Stufe 5
wahrscheinlich	Stufe 3	Stufe 4	Stufe 5	Stufe 6
sehr wahrscheinlich	Stufe 4	Stufe 5	Stufe 6	Stufe 7

### 2.4.2.5 Risikoregister

Das vordergründige Ergebnis dieser qualitativen Risikoeinschätzung ist die Erstellung eines Risikoregisters, das dann weiter als Arbeitsunterlage für spätere Entscheidungen und Arbeiten, vor allem aber für das Setzen von Prioritäten, liefern kann. Das Risikoregister soll Beschreibung und Risikoeinschätzung für jeden untersuchten Gefahrenbereich geben und in eine Übersicht eingetragen werden.

### 2.4.3 Methoden der Risikoeinschätzung

Die Methode der Risikobeurteilung für Organisationen und Systeme geht bei der Risikoerkennung von den Zielen der Organisation aus und von den Erwartungen die von außen an sie gestellt werden (weit gefasste Systemabgrenzung). Gefahren, die eine tatsächliche und erhebliche



Bedrohung der Organisation darstellen, werden als Szenario formuliert und mit Wahrscheinlichkeit und Auswirkung eingeschätzt. Es entsteht daraus das Risikoportfolio einer Organisation oder eines Systems, das in der Risikolandschaft dargestellt wird. Risiko-Toleranzbereiche und Risiko-Toleranzgrenzen unterstützen den Entscheid ein Risiko zu akzeptieren. Nicht vertretbare Risiken müssen vermieden oder vermindert werden. Es sei denn, dass der mit ihnen verbundene Nutzen (im Sinne der Güterabwägung) es rechtfertigt, das Risiko zu tragen.

Ist die Gesamtsicht der Risiken als Risikoportfolio ermittelt und in der Risikolandschaft dargestellt, kann es für das Risikomanagement erforderlich sein, entweder die Betrachtungsebene zu vertiefen oder mit weiteren Methoden der Risikoanalyse ein bestimmtes Risiko (z.B. das "Top Event") detaillierter zu untersuchen.

Das Besondere der Risikobeurteilung ergibt sich daraus, dass die Gesamtsicht der Risiken einer Organisation bzw. eines Verantwortungsbereichs im Risikoportfolio erarbeitet und in einer Risikolandschaft dargestellt wird. Es handelt sich dabei um einen „Top-down“-Ansatz. Für spezifische Anwendungen kommen neben der Gesamtsicht der Risiken als Risikoportfolio die Methoden nach dem „Bottom-up“-Ansatz in Frage.

### 2.4.3.1 Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)

Die Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) ist für die Analyse von Baugruppen in der Automobilindustrie sowie bei der Qualitätsverbesserung technisch komplexer Systeme bekannt:

- ▶ Die Design-FMEA zerlegt das technische System in seine Komponenten und sucht nach den möglichen Fehlfunktionen, die zu negativen Folgen bei der Anwendung des Systems führen.
- ▶ Die Prozess-FMEA zerlegt einen komplexen Fabrikationsprozess in seine Teilschritte und stellt auch hier die Frage nach Fehlfunktionen, die zu negativen Folgen bei der Anwendung des Systems führen.

Das Risiko wird mit der Risikoprioritätszahl (RPZ) ermittelt. Die RPZ ist das Produkt aus der Wahrscheinlichkeit des Auftretens (A), aus der Bedeutung (B) und aus der Wahrscheinlichkeit des Entdeckens (E), wobei für jedes Merkmal höchstens 10 Punkte für den ungünstigsten Fall eingesetzt werden.

### 2.4.3.2 Fehlerbaumanalyse

Die Fehlerbaumanalyse (Störungsbaumanalyse, Fault Tree Analysis) stellt ein „Top-Event“ in den Mittelpunkt und analysiert sämtliche vorangehenden Ereignisse (Ursachen), die direkt einen Systemausfall herbeiführen, mit deren Wahrscheinlichkeit. Bei der Auswertung der Logik des Fehlerbaums wird nach UND-, ODER- bzw. NICHT-Verknüpfungen unterschieden. Beim logischen UND muss jeder Fehler unabhängig vom anderen eintreten (Wahrscheinlichkeiten werden multipliziert), beim logischen ODER löst der Eintritt eines verknüpften Ereignisses das Folgeereignis aus (Wahrscheinlichkeiten werden addiert) und beim logischen NICHT-Ereignis tritt das Folgeereignis genau dann ein, wenn das Vorläuferereignis nicht eintritt und umgekehrt (Wahrscheinlichkeit des Folgeereignisses wird invertiert).

### 2.4.3.3 Auswirkungsanalyse

Die Auswirkungsanalyse (Ereignisablaufanalyse, Event Tree Analysis) ist eine induktive Analyse, d.h. man geht von einem Anfangsereignis (Top Event) aus und ermittelt die Folgeereignisse bis zu deren Endzuständen der Betrachtungseinheit. Auch im Ereignisablaufdiagramm werden für die einzelnen Folgeereignisse Wahrscheinlichkeitswerte geschätzt und eingesetzt, wobei nur noch ODER-Verknüpfungen vorkommen.

### 2.4.3.4 Hazard & Operability Study (HAZOP)

Die „Hazard & Operability Study“ (HAZOP) wird für die Risikoanalyse von Prozessen in der Chemie, Pharmaindustrie, Petrochemie und bei Nuklearanlagen eingesetzt. Es sollen damit Abweichungen vom Normalbetrieb oder operationelle Probleme identifiziert werden. Das technische System wird aufgrund der Spezifikationen all seiner Komponenten und unter den definierten Einsatz- und Umgebungsbedingungen untersucht. Um Störfunktionen zu finden, werden für die Funktionsprüfung Leitwörter eingesetzt, wie "nicht", "unvollständig", "zu früh / zu spät", "zu viel / zu wenig", "in falscher Art und Weise". die Auswirkungen einer gefundenen Fehlfunktion werden durch das System hindurch verfolgt.

### 2.4.3.5 Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP)

Die „Hazard Analysis and Critical Control Points“ (HACCP) wird vor allem in der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie eingesetzt um physikalische, biologische, chemische und mechanische Gefährdungen zu eliminieren. Der Produktionsprozess wird vom Ursprung der Rohstoffe bis zum Endverbrauch durch den Konsumenten nach möglichen Gefährdungen

untersucht. Wo solche auftreten werden Kontrollpunkte mit den entsprechenden Messwerten und Toleranzgrenzen definiert und laufend überwacht. Bei der HACCP handelt es sich nur noch teilweise um eine Risikoanalyse. Im Vordergrund steht bereits die Qualitätssicherung des kritischen Prozesses.

## 2.5 Risikobewältigung und Risikoüberwachung

Zum Risikomanagement gehört die Klärung der Frage, ob und wie ein bestehendes Risiko vermindert werden kann. Einerseits geht es dabei um die Verkleinerung der Schadensschwere, andererseits um die Verminderung der Eintrittswahrscheinlichkeit.

Die Planung der Risikobewältigung hat deshalb die Aufgabe, Lösungswege und Maßnahmen zu suchen und ihren Beitrag zur Risikobewältigung einzuschätzen.

Das „Drei-Stufen-Modell“ - der Maschinenrichtlinie ("Richtlinie 98/37/EG) erscheint praktikabel:

- ▶ konstruktive Möglichkeiten (Risikovermeidung) ausschöpfen,
- ▶ Schutzmaßnahmen (Risikoverminderung) ergreifen,
- ▶ verbleibenden Restrisiko mit Warnungen, Instruktionen oder Ausbildungsmaßnahmen entgegenzutreten.

### 2.5.1 Prioritätensetzung

Wenn die gut genutzten Ressourcen<sup>32</sup> bloß ausreichen, 50 % der Aufgaben zu erfüllen, dann bleiben zwangsläufig die verbleibenden Aufgaben unerledigt. Es kann natürlich bei Gleichwertigkeit der Aufgaben dem Zufall oder einem anderen Auswahlkriterium (z.B. es werden nur jene

---

<sup>32</sup> Das ist gewiss ein krasses, überzeichnetes Beispiel, das aber das Prinzip beleuchtet; Aufgabenkritik oder Organisations- und Ressourcenkritik wären in einem derartigen Fall die logische Folge.

Aufgaben erfüllt, die Spaß machen!) überlassen bleiben welche Aufgaben erfüllt werden, und welche eben nicht .

In realen Systemen kommen unterschiedlichen Zielen und unterschiedlichen Aufgaben unterschiedliche Gewichtungen zu, eine hierarchische Reihung oder ein anderes Lösungssystem für Zielkonflikte erscheint daher sinnvoll.

Folgender Vorschlag einer Hierarchie der Schutzziele wird angeboten:

- ▶ Leben und Gesundheit von Personen
- ▶ Lebensbedingungen von Personen
- ▶ Umwelt (Boden, Pflanzen, Tiere, Luft, Wasser)
- ▶ gesellschaftliche bzw. soziale Aspekte
- ▶ Lagerstätten
- ▶ Sachen
- ▶ Reputation
- ▶ finanzielle und wirtschaftliche Aspekte

Eine nach sachlichen Gesichtspunkten erstellte Prioritätenfestsetzung wird sich

- ▶ sowohl an einer – wie auch immer gearteten – Zielhierarchie
- ▶ als auch an – wie auch immer gearteten – Akzeptanzkriterien orientieren.

## 2.5.2 Indikatoren-gestützte Tendenzanalyse für die Aufteilung der Beiträge zum Grubenrettungswesen in Österreich

Die Bestimmung des Beitrages zum Grubenrettungswesen, den jeder einzelne Bergbauberechtigte - oder jeder diesen Gleichgestellten – in Österreich zu erbringen hat, soll grundsätzlich nach seinem Anteil an der für den Hauptrettungsplan relevanten Gesamtsituation des österreichischen Bergbaus erfolgen. Die Kriterien (Indikatoren) für die Erfassung der für den Hauptrettungsplan relevanten Gesamtsituation wurden auf Basis einer eingehenden, fachlichen Diskussion ausgewählt und ein Bewertungskonzept (Tendenzanalyse, Punktesystem) entwickelt.

Es ist dabei nicht bloß der prozentuelle Anteil den ein Bergbauberechtigter beitragen soll von Interesse, sondern auch konkret in welcher Art (konkrete Hilfeleistung oder ersatzweise finanzieller Beitrag) und konkret im welchem Umfang (Bewertung der konkreten Hilfeleistung in Euro oder Höhe des ersatzweise finanziellen Beitrages in Euro) dieser individuelle Beitrag - der sich letztlich aus dem „Gesamtbedarf Grubenrettungswesen“ ergibt - erbracht werden soll.

### 2.5.2.1 Gesamtbedarf Rettungswesen

Ausgangspunkt der Überlegungen für eine Verteilung der Beiträge ist, was derzeit insgesamt für das Grubenrettungs- und Gasschutzwesen erforderlich ist. Im Wesentlichen handelt es sich dabei darum, was zur Durchführung des Hauptrettungsplanes und was für die Wahrnehmung der in § 187a MinroG genannten Koordinierungs- und Überwachungsaufgaben der Hauptstelle für das Grubenrettungs- und

Gasschutzwesen (im Folgenden kurz als *Hauptstelle* bezeichnet) notwendig ist. Der – Jahr für Jahr wiederum neu zu ermittelnde - „Gesamtbedarf Grubenrettungs- und Gasschutzwesen“ besteht aus faktischer Hilfeleistung und finanziellen Beiträgen. Der „Gesamtbedarf Rettungswesen“ wird monetär bewertet, d.h. die Aufwendungen, die etwa zur Durchführung des Hauptrettungsplanes (z.B. Kosten, die einem Bergbauberechtigten durch die Aufstellung und Unterhaltung eines Grubenrettungsdienstes oder von Stützpunkten für technische Hilfeleistung oder einer Gasschutzwehr entstehen u. a. m.) und zur Wahrnehmung der in § 187a MinroG genannten Koordinierungs- und Überwachungsaufgaben der Hauptstelle erforderlich sind, werden als Summe in Euro ausgedrückt. Sollte mit den Grubenwehren bzw. Stützpunkten für technische Hilfeleistung, die auch für das überbetriebliche Grubenrettungswesen bereit stehen, ein funktionierendes Rettungswesen nicht möglich sein, so wären von der Hauptstelle die erforderlichen Kooperations- und Hilfeleistungsverträge mit den in § 187a Z 2 lit. a MinroG genannten Einrichtungen abzuschließen, wobei es auch denkbar schiene, dass die Hauptstelle mit Bergbauberechtigten zivilrechtliche Verträge abschließt in denen sich die betreffenden Bergbauberechtigten (gegen Kostenersatz) verpflichten derartige Einrichtungen zu schaffen. In diesem Fall würden die hierfür notwendigen finanziellen Leistungen den „Gesamtbedarf Grubenrettungs- und Gasschutzwesen“ entsprechend erhöhen.

### 2.5.2.2 Art und Umfang der einzelnen Beiträge zum Rettungswesen

Der ermittelte „Gesamtbedarf Grubenrettungs- und Gasschutzwesen“ wird - nach einem auf relevanten Indikatoren beruhendem Bewertungssystem (Tendenzanalyse/Punktesystem) - auf die einzelnen Betriebe verteilt.



Wesentlich für die konkrete Beitragsfestsetzung ist jedoch, in welcher Art ein Bergbauberechtigter seinen Beitrag zum überbetrieblichen Rettungswesen erbringen kann. Seien es konkrete Hilfeleistungen (Bereitstellung von Grubenwehren, Gasschutzwehren, Bereitstellung von Arbeitstrupps für technische Hilfeleistung, Bereitstellung von Bergbauzubehör, Bereitstellung von Logistik und Management u. dgl.) oder ersatzweise finanzielle Beiträge.

Die faktischen Beiträge eines Bergbauberechtigten zum überbetrieblichen Rettungswesen, also die konkret mögliche Hilfeleistung, werden ebenfalls bewertet. Es werden daher die Aufwendungen, die zur Bereithaltung der angebotenen "Mittel" erforderlich sind (Kosten, die einem Bergbauberechtigten durch die Aufstellung und Unterhaltung eines Grubenrettungsdienstes oder eines technischen Trupps entstehen, Anschaffungs- und Wartungskosten für Geräte, die im Ernstfall bereitgestellt werden etc.) als Summe in Euro ausgedrückt.

Nachdem zwischen der Festsetzung der Beiträge zum Grubenrettungswesen und dem jährlich zu aktualisierenden Hauptrettungsplan eine enge Beziehung besteht erscheint für die Festsetzung der Beiträge zum Grubenrettungswesen eine jährliche Beurteilung zwingend erforderlich. Dies ergibt sich auch aus der Notwendigkeit die betrieblichen Gegebenheiten zu berücksichtigen. Insbesondere sind im Bewertungskonzept (Tendenzanalyse/Punktesystem) als wesentliche Variable die Anzahl der verfahrenen (geleisteten) Stunden bzw. die Aufenthaltsdauer von Personen untertage enthalten, die für eine sachgerechte Bewertung einer periodischen Aktualisierung bedarf. Nach den derzeitigen Überlegungen wird eine Bewertung für jeweils ein Jahr sinnvoll sein (Hauptrettungsplan).

Wenngleich bekannte Bergbauberechtigte und Nutzer von Grubenbauen stillgelegter Bergwerke in die Ermittlungsverfahren einbezogen werden, ist es jedoch in Anbetracht des gewaltigen Bergbauerbes in Österreich nicht auszuschließen, dass es unbekannte - systemimmanent nicht genehmigte - Nutzungen von Grubenbauen von stillgelegten Bergwerken gibt. Auch ist bei Durchführung der individuellen Verfahren zu erwarten, dass sich Veränderungen ergeben können.

Da das Bewertungskonzept (Tendenzanalyse/Punktesystem) grundsätzlich auf der Verteilung von 100 % des Bedarfes an Rettungswesen beruht, würde jede Veränderung wie insbesondere jedes Hinzutreten eines neuen oder jedes Wegfallen eines vorhandenen Nutzers in der Berechnung natürlich die Anteile aller anderen verändern. Dies ergibt sich aus diesem Berechnungssystem zwingend. Grundsätzlich ist aber eine periodische und nicht eine laufende Bewertung vorgesehen. Die periodische Festlegung auf ein Jahr, die sich aus dem Hauptrettungsplan ergibt, bedingt letztlich auch die Schaffung eines Stichtages, zu dem die Daten verwertet werden. Nach diesem Stichtag eintretende Veränderungen wie insbesondere hinzutretende oder wegfallende Bergbauberechtigte oder Nutzer von Grubenbauen von stillgelegten Bergwerken werden individuell nach folgender Vorgangsweise berücksichtigt:

Bei Wegfall der Beitragspflicht zu einem Zeitpunkt, der in der Bewertung nicht mehr berücksichtigt werden kann, wird dieser Beitragsteil der Hauptstelle zukommen. Jene Bergbauberechtigten oder Nutzer von Grubenbauen von stillgelegten Bergwerken, die neu hinzutreten oder deren Bewertung sich im individuellen Verfahren verändert, werden ihre

sich aus dem Bewertungskonzept (Tendenzanalyse/Punktesystem) ergebenden Anteile, bezogen auf den ursprünglichen Stand der Gesamtpunkte zum Stichtag (= 100 %) zu leisten haben. Dementsprechend unterliegen sie genau der gleichen Bewertung wie jene Bergbaue, die schon zuvor in der Berechnung enthalten waren. Mit dem Hinzutreten neuer Bergbauberechtigter oder Nutzer erhöht sich - in einer Durchschnittsbetrachtung - auch der Gesamtbedarf an Rettungswesen. Dementsprechend wäre ihr Beitrag zur Deckung der aus ihrem Hinzutreten sich ergebenden Steigerung des Bedarfs notwendig. Ebenfalls in einer Durchschnittsbetrachtung sollte damit auch ein Ausgleich zwischen dem zum Bewertungskonzept hinzutretenden und den es verlassenden Bergbauberechtigten bzw. Nutzern gegeben sein. Die sich aus dieser Stichtagsregelung ergebende Unschärfe ist mit Hinblick auf das Bewertungssystem und die Berücksichtigung der Mindestbeiträge solange vertretbar, als sich nicht eine wesentliche Veränderung ergibt. Diese würde eine Neuberechnung aller Beiträge erfordern.

**Vorhandene Mittel zum Rettungswesen:** Als konkret mögliche Hilfeleistungen können als Beitrag zum Grubenrettungswesen nur substantielle Beiträge zu einem Rettungswerk gewertet werden, das Mineralrohstoffgesetz nennt hierzu Bereitstellung von Grubenwehren, Bereitstellung von Arbeitstrupps für technische Hilfeleistung, Bereitstellung von Bergbauzubehör, Bereitstellung von Logistik und Management u. dgl.

- ▶ Ein Grubenrettungsdienst umfasst eine Grubenwehr und eine Grubenrettungsstelle. Die Mindeststärke der Grubenwehr hat zu betragen: ein Oberführer, ein Oberführer-Stellvertreter, zwei Truppführer, acht Grubenwehrmänner, ein Hauptgerätewart und ein Gerätewart. Die Grubenwehr ist aus zuverlässigen Personen zu bilden. Diese müssen Erfahrung in untertägigen Bereichen aufweisen. Die Aktionseinheit in der Grubenwehr ist der Trupp. Er besteht aus einem Truppführer und in der Regel vier Grubenwehrmännern. Die Mitglieder

müssen hinsichtlich der Anforderungen an die persönliche Fitness und den Erfordernissen der VGÜ entsprechen. Das wesentliche Einsatzgebiet ist untertage bei unatembaren Gasen.

- ▶ Unter einem Arbeitstrupp für technische Hilfeleistung wird ein einsatzfähiger Trupp verstanden, der aus einem Truppführer und in der Regel vier Personen besteht. Der Trupp muss zu selbständigen bergmännischen Arbeiten untertage fähig sein, die Truppmitglieder müssen hinsichtlich der Anforderungen an die persönliche Fitness entsprechen und Erfahrung in untertägigen Bereichen aufweisen (z.B. Hauerschein). Auch muss davon ausgegangen werden, dass ein Arbeitstrupp für technische Hilfeleistung das notwendige Bergbauzubehör, das einen nennenswerten Beitrag zur Durchführung eines Rettungswerkes und ihrer eigenen Arbeitsfähigkeit liefern kann, mitbringt. Vereinfacht wird man einen Trupp für technische Hilfeleistung als Grubenwehr in atembarer Atmosphäre ansehen können.
- ▶ Unter Bergbauzubehör werden Betriebsfahrzeuge, Tagbaugeräte, Betriebseinrichtungen, wie Apparate, Maschinen u. dgl., Werkzeuge und sonstige Betriebsmittel, Gegenstände von Schutzausrüstungen sowie Arbeitsstoffe, wie Sprengmittel, Hydraulikflüssigkeiten u. dgl. verstanden.
- ▶ Logistik und Management u. dgl. z.B. für die Verlegung von Grubenwehrtrupps, Arbeitstrupps für technische Hilfeleistungen oder Bergbauzubehör (z.B. mit Hubschrauber, Tiefladern etc.)
- ▶ Gemeint sind die Kosten, die einem Bergbauberechtigten z.B. durch die Aufstellung und Unterhaltung eines Grubenrettungsdienstes u. a. m. entstehen.
- ▶ Die Anerkennung von faktischen Beiträgen (Hilfeleistungen) zum Rettungswesen und die finanzielle Bewertung der Kosten der Vorhaltungen beruht auf einer - im Jahr 2004 durchgeführten - Kostenanalyse (konkrete Kosten bestimmter Bergbauberechtigter) bei

der durchschnittliche Kosten für einen Trupp für den Grubenrettungsdienst mit 31.000,- € und für einen Arbeitstrupp für technische Hilfeleistung mit 10.000,- € ermittelt wurden.

## 2.5.2.2 Grundlagen des Bewertungskonzepts (Tendenzanalyse / Punktesystem) zur Ermittlung der Kriterien der für den Hauptrettungsplan relevanten Gesamtsituation – Grubenrettungswesen

Eine tatsächliche Ermittlung des Risikos (Gefahrenpotentiale, Gefährdungen etc.) einzelner Bergbaue soll weiterhin - wie gesetzlich vorgesehen - den Genehmigungsverfahren für Gewinnungsbetriebspläne oder den Bewilligungsverfahren für Bergbauanlagen überlassen bleiben. Diese hierfür vorgesehenen Verfahren dienen dazu, festzustellen, ob überhaupt ein Betrieb erfolgen darf. Für das Rettungswesen ist ohnedies die im Bergbau nicht vermeidbare Restrisikosituation zu berücksichtigen.

Unter Risiko versteht man das Produkt von Schadensschwere (negative Konsequenz) mal der Eintrittswahrscheinlichkeit. Für die Beschreibung der Restrisiken ergibt sich im Bergbau der Fall, dass generell davon auszugehen ist, dass eine hohe Schadensschwere vermutet werden muss (Verlust des Lebens - tödliche Unfälle), dass aber bei Restrisiken die Eintrittswahrscheinlichkeit mit nahezu Null anzunehmen wäre.

Dies aber ist schon theoretisch nicht möglich, da jede Schadensmöglichkeit, die existent ist, sich auch realisieren kann (Murphy's Law: „Wenn etwas schief gehen kann, wird es auch schief gehen“). Dementsprechend ist die exakte Bestimmung von Restrisiken

seriös nicht möglich, daher wurde ein Bewertungskonzept in Form einer Tendenzanalyse entwickelt.

In diesem Sinne sind für die Ermittlung der für den Hauptrettungsplan relevanten Situation Kriterien (Indikatoren) ausgewählt worden, die eine einfache, nachvollziehbare und reproduzierbare Bewertung der Tendenz einzelner Bergbaue, ein Rettungswerk zu benötigen, ergeben. Es wurde dabei auf Grund der unterschiedlichen Sachverhalte für das Grubenrettungswesen und für das Gasschutzwesen jeweils eine eigene Tendenzanalyse entwickelt, wobei bei der konkreten Einordnung des gegenständlichen Bergbaus die Tendenzanalyse Grubenrettungswesen zur Anwendung kommt. Nach dieser Systematik kann eine Bewertung der einzelnen Betriebe auf Basis eines Punktesystems vorgenommen werden.

Folgende Kriterien für eine Bewertung wurden ausgewählt:

- ▶ Betriebscharakteristik
  - 1 - Betriebsgröße - Abbaumenge
  - 2 - Weiträumigkeit
  - 3 - Zweiter Tagausgang
  - 4 - Lagerung von Treibstoffen, Schmiermitteln und Hydraulikölen
  - 5 - Schwere Betriebsfahrzeuge (LHD und SLKW)
  - 6 - Elektroinstallationen
  - 7 - Bewetterung
  - 8 - Wasserhaltung
  - 9 - Ausbau
  - 10 - Unfallhäufigkeit
  - 11 - Warn-, Alarm- und Kommunikationssysteme
- ▶ Verfahrenre Stunden bzw. Verweilzeit untertage
- ▶ Art des Betriebes

Mit den oben angeführten Kriterien kann das Auslangen gefunden werden, um eine entsprechende Charakterisierung der Betriebe herbeizuführen.

Die Kriterien 1 bis 11, welche eine Betriebscharakteristik<sup>33</sup> skizzieren und das Kriterium der unter Tage verfahrenen Stunden (Verweilzeit)<sup>34</sup> gehen in die Ermittlung direkt ein, das Kriterium Betriebsart<sup>35</sup> nach der innewohnenden Dynamik oder Statik ebenso. Hiezu im Einzelnen:

- **Betriebsgröße – Abbaumenge:** Die Betriebsgröße, welche über die untertägig abgebaute Menge ausgedrückt wird, steht speziell für die

---

<sup>33</sup> Die Kriterien 1 bis 11 charakterisieren den einzelnen Betrieb nach bestimmten Gegebenheiten. Diese Kriterien 1 bis 11 werden daher in einer Gruppe zusammen addiert. Bei den Kriterien 1 bis 11 (Betriebsgröße - Abbaumenge, Weitläufigkeit, Zweiter Tagausgang, Lagerung von Treibstoffen, Schmiermitteln und Hydraulikölen, Schwere Betriebsfahrzeuge (LHD und SLKW), Elektroinstallationen, Bewetterung, Wasserhaltung, Ausbau, Unfallhäufigkeit, Warn-, Alarm- und Kommunikationssysteme) wurde eine Gleichwertigkeit angenommen.

<sup>34</sup> Das Kriterium 12 betrifft die Verweildauer, welche eine wesentliche Komponente der Wahrscheinlichkeit eines Schadenseintrittes darstellt und damit im großen Maßstab auch auf das Risiko eines einzelnen Betriebes Einfluss hat.

<sup>35</sup> Mit dem Kriterium 13, der Art des Betriebes, die im Wesentlichen Dynamik widerspiegelt, ergibt sich dann eine Gesamtbewertung. Tendenziell können durch Spannungsumlagerungen und/oder Konvergenzen schädigende Vorgänge im Gebirge ermöglicht oder aktiviert werden. Insofern wird damit der Besonderheit des Bergbaus als Urproduktion aus der Erdkruste Rechnung getragen. Der wichtigste Teil des Bergbaus befindet sich in einer selbst geschaffenen eigenen Arbeitsumwelt in der Erdkruste. Diese unterliegt - und das ist besonders bedeutsam - im Zuge des Abbaufortschrittes einer ständigen Veränderung, wobei dies in der Regel nicht nur ein Wandern, sondern auch ein Erweitern darstellt. Dementsprechend ist Bergbau seinem Wesen nach keine statische "Anlage", sondern ein sich in der Erdkruste fortbewegender dynamischer Prozess. Fragen der Sicherheit und des Umgangs mit der Natur sind durch den Abbaufortschritt angesprochen.

Dynamik im Bergbau. Das Hohlraumvolumen und damit die Spannungsumlagerungen und Konvergenzen im Grubengebäude stehen damit im Zusammenhang. Bewertet werden 4 Merkmalsklassen:

- Abbaumenge größer als 100.000 m<sup>3</sup> (hier sollen die größten Bergbaubetriebe erfasst werden) [Bewertung = 1];
  - 10.000 bis 100.000 m<sup>3</sup> (hier sollen die mittelgroßen Bergbaubetriebe erfasst werden) [Bewertung = 0,66];
  - Marginalabbau bis 10.000 m<sup>3</sup> (hier sollen jene Betriebe erfasst werden, die nur ganz geringe Abbaumengen bzw. Vortriebsleistungen erbringen) [Bewertung = 0,33];
  - 0 m<sup>3</sup> (hier sollen Betriebe erfasst werden, in denen überhaupt keine Vortriebs- und Abbauarbeiten stattfinden, die also frei von jeder Betriebsdynamik sind) [Bewertung = 0];
- Weitläufigkeit: Das Kriterium Weitläufigkeit (Längserstreckung aller fahrbaren Teile der Grube) ist ebenfalls ein Größenkriterium (Dimension des Grubengebäudes) das tendenziell widerspiegeln soll, dass in einem größeren Bereich eher eine Möglichkeit eines Schadenseintrittes gegeben ist, als in einem kleinen Bereich. Auch ist die Weitläufigkeit tendenziell ein Maß für die Fluchtweglängen, welche ihrerseits wieder in Krisensituationen eine bedeutsame Rolle haben können. Bewertet werden 3 Merkmalsklassen:
- Größer als 2 km (hier sollen Betriebe mit großen Grubengebäuden erfasst werden) [Bewertung = 1];
  - 0,15 bis 2 km (hier sollen Betriebe erfasst werden, die eine mittlere Ausdehnung haben und bei denen mit kleinen (Haltezeit: 30 Minuten) Sauerstoffselbstrettern eine Selbstrettung sicher anzunehmen ist) [Bewertung = 0,5];
  - Länge bis 0,15 km (hier sollen kleine Stollen erfasst werden, die sich im Bereich der 100 m-Grenze der



Schaubergwerksverordnung bzw. geringfügig darüber befinden)  
[Bewertung = 0];

- Zweiter Tagausgang: Der zweite Tagausgang ist für das Entstehen einer Krisensituation von besonderer Relevanz. Bei Eintritt eines Restrisikoereignisses kann allenfalls die Grube bei Fehlen eines zweiten Tagausganges nicht verlassen werden. Bewertet werden 3 Merkmalsklassen:
  - Kein 2. Tagausgang vorhanden (das Krisenstadium wird relativ rasch erreicht) [Bewertung = 1];
  - Kein 2. Tagausgang vorhanden, jedoch Ersatzmaßnahmen gesetzt (z.B. Fluchtkammer etc.) [Bewertung = 0,5];
  - Zweiter Tagausgang vorhanden (gute Verhältnisse) [Bewertung = 0].
- Lagerung von Treibstoffen, Schmiermitteln und Hydraulikölen: Die Lagerung von Treibstoffen, Schmiermitteln und Hydraulikölen stellt eine wesentliche Brandlast dar und ist daher für das Auftreten unatembare Gase eine relevante Größe. Bewertet werden 2 Merkmalsklassen:
  - Lagerung vorhanden [Bewertung = 1] oder
  - Keine Lagerung [Bewertung = 0].
- Schwere Betriebsfahrzeuge: Das Vorhandensein schwerer Betriebsfahrzeuge, insbesondere LHD-Geräte, SLKW, Hydraulikbagger etc., stellt eine wesentliche Brandlast dar und ist daher für das Auftreten unatembare Gase eine relevante Größe. Bewertet werden 2 Merkmalsklassen:
  - Schwere Betriebsfahrzeuge vorhanden [Bewertung = 1] oder
  - nicht vorhanden [Bewertung = 0].
- Elektroinstallationen: Das Vorhandensein von Elektroinstallationen kann in Abhängigkeit von der Spannung einen Beitrag zum Entstehen von Kabelbränden etc. bieten, also eine Brandlast darstellen. Bewertet werden 3 Merkmalsklassen:

- Hochspannung (größer 1.000 Volt) [Bewertung = 1];
  - Niederspannung [Bewertung = 0,5];
  - Keine Elektroinstallationen vorhanden [Bewertung = 0].
- **Bewetterung:** Bei der Bewertung der Bewetterung wurde davon ausgegangen, dass eine künstliche Bewetterung im Falle einer Krise einen Eingriff auf die Wetterführung erlaubt, dies wurde als günstiger Fall angesehen. Bewertet werden 2 Merkmalsklassen:
- Natürliche Bewetterung [Bewertung = 1]und
  - künstliche Bewetterung [Bewertung = 0]
- **Wasserhaltung:** Sofern eine Grube trocken ist und keine Wässer abgeführt werden müssen ist das ein günstiger Fall. Bei frei ausfließenden Wässern kann der Fall eines Verlustes der Wasserwegigkeit eintreten, was ungünstiger wäre. Bei der künstlichen Wasserhaltung wird die Problematik berücksichtigt, dass bei deren Ausfall ein Absaufen von Teilen einer Grube möglich ist. Bewertet werden 3 Merkmalsklassen:
- eine künstliche Wasserhaltung [Bewertung = 1];
  - Wasserhaltung, die frei ausfließend ist [Bewertung = 0,5] oder
  - trocken.
- **Ausbau:** Es wird hierbei unterstellt, dass die Notwendigkeit, Ausbau einzubringen, eine Reaktion auf das Gebirgsverhalten ist. Es wird dabei davon ausgegangen, dass das Gebirgsverhalten dann besonders günstig ist, wenn kein Ausbau erforderlich ist. Bewertet werden 4 Merkmalsklassen:
- Systematischer Ausbau notwendig [Bewertung = 1],
  - teilweise Ausbau notwendig (z.B. Richtstrecken oder einzelne Reviere) [Bewertung = 0,66],
  - vereinzelt Ausbau erforderlich [Bewertung = 0,33] oder
  - kein Ausbau notwendig [Bewertung = 0].
- **Unfallhäufigkeit:** Die Unfallhäufigkeit ist die Anzahl der Unfälle pro 1 Mio. verfahrenener Stunden und spiegelt die bisherigen Erfahrungen

mit der realisierten Risikosituation eines Betriebes wieder. Als Bezugswert wird die durchschnittliche Unfallhäufigkeit in der Bergbaubetriebsart Untertagebergbau von derzeit etwa 25 U/1Mio h herangezogen. Siehe hierzu die jährlich erstellte Unfallstatistik des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit, die in den Tagungsbänden für die Jahrestagungen für Sicherheit im Bergbau - Bergbautechnik & Sicherheit und auch im jährlich erscheinenden Österreichischen Montan-Handbuch veröffentlicht wird. Bewertet werden 3 Merkmalsklassen:

- Betriebe mit einer Unfallhäufigkeit > 25 U/1Mio h [Bewertung = 1];
- Betriebe mit einer Unfallhäufigkeit < 25 U/1Mio h [Bewertung = 0,5];
- Betriebe ohne Unfall [Bewertung = 0].

■ Warn-, Alarm- und Kommunikationssysteme: Das Vorhandensein eines guten Warn-, Alarm- und Kommunikationssystems kann in Krisen eine entscheidende Bedeutung erlangen. Bewertet werden 3 Merkmalsklassen:

- keine technischen Kommunikationseinrichtungen vorhanden [Bewertung = 1];
- einfache technische Kommunikationseinrichtungen wie Grubentelefon etc. vorhanden [Bewertung = 0,5];
- Warn-, Alarm- und Kommunikationssysteme am letzten Stand der Technik (jederzeit von jedem Ort Kommunikation möglich - z.B. „leaky feeder“) [Bewertung = 0].

■ Verfahrene Stunden bzw. Verweildauer: Es wird auf Basis theoretischer Überlegungen zur Risikobeurteilung und auch auf Basis von Erfahrungswerten grundsätzlich davon ausgegangen, dass die Wahrscheinlichkeit eines Schadenseintrittes sehr stark auch von der Komponente der Verweilzeit von Personen im Risikobereich bestimmt wird. Dementsprechend wird diesem

Kriterium eine multiplikative Wirkung zugemessen. Es soll die Verweildauer untertage in Stunden für die Bewertung herangezogen werden. [Bewertung = Multiplikator].

- Art des Betriebes: Die Art des Betriebes gibt wesentliche Auskunft über die Dynamik des Geschehens und die Art der entfalteten Tätigkeiten. Diesem Kriterium wird ebenfalls eine sehr hohe Relevanz beigemessen, sodass diesem auch eine multiplikative Wirkung zukommen soll. Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass die Dynamik eines aktiven untertägigen Bergbaus, also einer Grube, in der tatsächlich das Lösen und Freisetzen mineralischer Rohstoffe erfolgt, ganz unvergleichlich größer ist als ein statischer Bereich. In statischen Bereichen wird bei einer Durchschnittsbetrachtung davon ausgegangen, dass kaum oder keine Veränderungen im Grubengebäude vorgenommen werden und dementsprechend auch keine Spannungsumlagerungen oder Konvergenzen initiiert werden. Bei Tagbauen mit untertägigen Einrichtungen, (das sind im Regelfall Förderbandstollen etc.) oder ehemalige untertägige Abbaue. Bei sonstigen Nutzungen und Schaubergwerken ist eine Dynamik aus dem Gebirge nicht zu erwarten. Bei Schaubergwerken ist jedoch zu beachten, dass auf Grund der größeren Anzahl von Personen, die sich untertage befinden, das Schadenpotential erhöht ist. Bewertet werden 4 Merkmalsklassen [Bewertung = Multiplikator]:

- Aktiver untertägiger Bergbau oder Erhaltbergbaue mit untertägigen Aktivitäten [Bewertung = 1];
- Tagbau mit untertägigen Einrichtungen (wie Förderbandstollen) [Bewertung = 0,1];
- Schaubergwerke und vergleichbare Nutzungen bei denen eine Vielzahl von Personen untertage zu erwarten ist [Bewertung = 0,2];
- Sonstige Nutzungen und Erhaltbergbaue [Bewertung = 0,1].

Die einzelnen Kriterien werden in einer Tabelle zusammengefasst und auch für die einzelnen Merkmalsklassen Bewertungsfaktoren festgelegt. Auf Basis dieser Tabelle lässt sich für jeden Bergbau eine Punktezahl ermitteln welche dann in Form einer einfachen Schlussrechnung in die Beitragsberechnung einfließen kann. Auf Grund der gesetzlichen Mindestbeiträge ist eine Ausgleichsrechnung nötig.

## 2.6 Evaluierung von Gefahren im Arbeitnehmerschutz

(23) (24) (25)

Grundsätzlich wird die Auffassung vertreten, dass eine ganzheitliche Betrachtung der Sicherheit sehr vorteilhaft ist. Durch einen seriös betriebenen Arbeitnehmerschutz, der der Gesamtgefahrenabwehr Rechnung trägt, können Vorteile für den gesamten Betrieb entstehen, die über die ursprüngliche Zielsetzung weit hinausgehen.

Neben den spezifisch auf bergmännische Tätigkeiten abgestimmten bergpolizeilichen Sicherheitsvorschriften gelten für den Bergbau aber auch eine Reihe von allgemeinen Arbeitnehmerschutzvorschriften, welche im Zuge der Integration Österreichs in die Europäische Union geändert wurden; diese sollen im Folgenden behandelt werden.

### 2.6.1 Zum ArbeitnehmerInnenschutz

Österreich ist nicht umhin gekommen, Richtlinien der Europäischen Union in innerstaatliches Recht und damit auch in für den einzelnen Bürger anwendbares Recht umzusetzen.

Im Wesentlichen ist dies in Österreich in Umsetzung von Richtlinien gemäß Art. 118 a EWG-Vertrag durch das Bundesgesetz über die Sicherheit und den Gesundheitsschutz bei der Arbeit (ArbeitnehmerInnenschutzgesetz - ASchG), BGBl.Nr. 450/1994, geschehen.

Das ArbeitnehmerInnenschutzgesetz - ASchG - gliedert sich im Wesentlichen in allgemeine Bestimmungen, in Bestimmungen über Arbeitsstätten und Baustellen, Arbeitsmittel, Arbeitsstoffe, Gesundheitsüberwachung, Arbeitsvorgänge und Arbeitsplätze, Präventivdienste, Behörden und Verfahren sowie Übergangsrecht und Schlussbestimmungen.

Zu den allgemeinen Bestimmungen ist festzuhalten, dass hier die allgemeinen Pflichten der Arbeitgeber, die Evaluierung von Gefahren, der Einsatz der Arbeitnehmer, Grundsätze der Gefahrenverhütung, Koordination zwischen Arbeitgebern und Überlassung von Arbeitskräften, Sicherheitsvertrauenspersonen, Information, Anhörung und Beteiligung sowie Unterweisung der Arbeitnehmer, Pflichten der Arbeitnehmer, Aufzeichnung und Berichte über Arbeitsunfälle sowie Instandhaltung, Reinigung und Prüfung behandelt werden. Zu den allgemeinen Pflichten der Arbeitgeber ist festzustellen, dass sie zum Schutz des Lebens, der Gesundheit und der Sicherheit der Arbeitnehmer erforderliche Maßnahmen (etwa konkrete Verhütungsmaßnahmen, Informationen, Unterweisungen, Bereitstellung von Organisation und Mittel) zu treffen haben. Arbeitgeber sind verpflichtet sich über den neuesten Stand der Technik und der Erkenntnisse auf dem Gebiet der Arbeitsgestaltung unter Berücksichtigung der bestehenden Gefahren entsprechend zu informieren. Sie haben auch zu ermöglichen, dass Arbeitnehmer bei ernster, unmittelbarer und nicht vermeidbarer Gefahr ihre Tätigkeit einstellen, sich in Sicherheit bringen, bei Gefahr ihre Arbeit nicht wieder aufnehmen oder etwa selbst Maßnahmen zur Beseitigung von Gefahren setzen können. Beim Einsatz der Arbeitnehmer ist auch deren Eignung in Bezug auf Sicherheit und Gesundheit, insbesondere auf deren Konstitution, Körperkraft, Alter und Qualifikation Rücksicht zu nehmen. Dabei sind Bereiche mit erheblichen oder spezifischen Gefahren ebenso zu berücksichtigen wie Arbeitnehmer mit körperlichen Schwächen,

Gebrechen, wie insbesondere Anfallsleiden, Krämpfe, zeitweilige Bewusstseinstörungen, Beeinträchtigungen des Seh- oder Hörvermögens und schwere Depressionszustände.

Ein besonderer Schutz ist auch für Arbeitnehmerinnen und für behinderte Arbeitnehmer vorgesehen. Es werden auch Grundsätze der Gefahrenverhütung im ASchG dargelegt, wobei der Vermeidung von Risiken, der Abschätzung nicht vermeidbarer Risiken, der Gefahrenbekämpfung an der Quelle, der Berücksichtigung des Faktors "Mensch" sowie des Standes der Technik, der Ausschaltung oder Verringerung von Gefahrenmomenten, der Planung der Gefahrenverhütung, dem Vorrang des kollektiven Gefahrenschutzes vor individuellem Gefahrenschutz sowie der Erteilung geeigneter Anweisungen am Arbeitnehmer Rangordnungscharakter beigemessen wird.

Der Information der Arbeitnehmer über die Gefahren für die Sicherheit und die Gesundheit sowie über Gefahrenverhütung durch regelmäßige Wiederholungen oder anlassbezogen - jeweils in verständlicher Form - sowie der Anhörung und Beteiligung der Arbeitnehmer in allen Fragen betreffend die Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz wird im ArbeitnehmerInnenschutzgesetz - ASchG ebenso Raum geboten wie den nachweislichen Unterweisungen der Arbeitnehmer über Sicherheit und Gesundheitsschutz; Unterweisungen haben in regelmäßigen Abständen bzw. anlassbezogen - etwa vor Aufnahme der Tätigkeit, Veränderungen bei Arbeitsmitteln, Arbeitsstoffen, Arbeitsverfahren, Tätigkeit, nach Unfällen etc. - stattzufinden. Die Verständlichkeit der Unterweisung wird gefordert.

Darüber hinaus werden aber auch Pflichten der Arbeitnehmer im ArbeitnehmerInnenschutzgesetz - ASchG geregelt, wobei die Pflicht,



gebotene Schutzmaßnahmen anzuwenden, sich so zu verhalten, dass eine Gefährdung soweit als möglich vermieden wird sowie Arbeitsmittel, persönliche Schutzausrüstungen und andere Schutzvorrichtungen zu benutzen, dargetan wird.

Auch wird ein relatives Rauschmittelverbot und Meldepflichten (Arbeitsunfall, Gefahren etc.) und die Verpflichtung selbst notwendige Maßnahmen zu treffen, um andere Arbeitnehmer zu warnen und Nachteile für deren Leben oder Gesundheit abzuwenden, geregelt.

Zum Abschnitt Arbeitsstätten ist anzumerken, dass wiederum allgemeine Bestimmungen und weiters Regelungen über Arbeitsstätten in Gebäuden, über Arbeitsräume, über sonstige Betriebsräume, über Arbeitsstätten im Freien sowie über Brandschutz und Explosionsschutz, Erste-Hilfe, sanitäre Vorkehrungen sowie Sozialeinrichtungen normiert wurden.

Hinsichtlich der Arbeitsmittel und Arbeitsstoffe werden grundlegende Anforderungen dargelegt. Hinsichtlich der Arbeitsmittel (Maschinen, Apparate, Werkzeuge, Geräte etc.) wird die grundlegende Anforderung, dass diese den geltenden Rechtsvorschriften entsprechen und geeignet oder zweckentsprechend angepasst sein müssen, dargelegt. Als Fiktion wird normiert, dass Arbeitgeber darauf vertrauen können, dass Arbeitsmittel die nach geltenden Rechtsvorschriften gekennzeichnet sind (CE-Kennzeichen) den geltenden Rechtsvorschriften (z.B. Maschinen-Sicherheitsverordnung, PSA-Sicherheitsverordnung, Explosionsschutzverordnung 1996 etc.) entsprechen. Bei der Benutzung von Arbeitsmitteln wären Eignung, Zweckbestimmung, Bedienungsanleitungen, Schutz und Sicherheitsvorrichtungen, Schädigungen, Änderungen der Einsatzbedingungen, Informationen, Anweisungen, Mängel, Inbetriebnahmegefahren, Unregelmäßigkeiten, kombinierte Benutzung und Verträglichkeit zu berücksichtigen. Eine Risikoanalyse wird vor allem für kombinierte Benutzung von Arbeitsmitteln

vorgesehen. Die Prüfung von Arbeitsmitteln (insbesondere für Kräne, Aufzüge, Hebebühnen, Hub- und Kipptore etc.) wird im Wesentlichen in Abnahmeprüfungen, wiederkehrende Prüfungen und Prüfungen nach außergewöhnlichen Ereignissen gegliedert. Als Prüfer dürfen nur geeignete fachkundige Personen herangezogen werden, wobei nach Maßgabe der vorgesehenen Einsatzbedingungen ein Prüfplan zu erstellen ist, in dem Art, Methode, Häufigkeit, Bewertung der Prüfung, Anlass für außerordentliche Prüfungen und Geltungsdauer des Prüfplanes dargelegt werden.

Hinsichtlich der Arbeitsstoffe (Stoffe, Zubereitungen und biologische Agenzien) werden besonders die gefährlichen Arbeitsstoffe hervorgehoben und diese in explosionsgefährliche, brandgefährliche (brandfördernde, hochentzündliche, leichtentzündliche) gesundheitsgefährdende (sehr giftige, giftige, minder giftige, ätzende, reizende, infektiöse, krebserzeugende, radioaktive, erbgutverändernde, chronische schädigende, fortpflanzungsgefährdende, fibrogene) und biologische (Gruppe 1 bis 4) Stoffe unterschieden. Als wesentliche Pflicht hinsichtlich der Arbeitsstoffe wird normiert, dass sich der Arbeitgeber zu vergewissern hat, ob gefährliche Arbeitsstoffe zum Einsatz kommen. Auch wird die Fiktion, dass nach Chemikaliengesetz oder Pflanzenschutzmittelgesetz gekennzeichnete Stoffe vollständig und zutreffend gekennzeichnet sind, geschaffen. Gefährliche Arbeitsstoffe wären bei technischer Machbarkeit zwingend zu ersetzen. Krebserzeugende, erbgutverändernde, fortpflanzungsgefährdende und spezielle biologische Arbeitsstoffe dürfen, wenn es nach Art der Arbeit und dem Stand der Technik möglich ist, nur in geschlossenen Systemen verwendet werden. Es wird eine Rangordnung der Gefahrenverhütung für den Umgang mit gefährlichen Stoffen dargelegt, wobei der Beschränkung der Menge der gefährlichen Arbeitsstoffe, dann der Beschränkung der Anzahl der betroffenen Arbeitnehmer, und der Einschränkung der Dauer

und Intensität einer möglichen Einwirkung, dem Vermeiden von Kontakten, der Erfassung von Gasen, Dämpfen oder Schwebstoffen und Lüftungsmaßnahmen jeweils der Vorzug vor den nächsten Maßnahmen gegeben wird. Individuelle Schutzmaßnahmen gegen Arbeitsstoffe durch persönliche Schutzausrüstungen sollen erst am Ende der Schutzmaßnahmen stehen.

Im Abschnitt Gesundheitsüberwachung werden Eignungs- und Folgeuntersuchungen, Untersuchungen bei Lärmeinwirkungen, sonstige besondere Untersuchungen, im Abschnitt Arbeitsvorgänge und Arbeitsplätze, allgemeine Bestimmungen, Fachkenntnisse und besondere Aufsicht, Nachweis der Fachkenntnisse, Handhabung von Lasten, Lärm, sonstige Einwirkungen und Belastungen, Bildschirmarbeitsplätze, persönliche Schutzausrüstung und Arbeitskleidung geregelt. Im Bereich Präventivdienste wird über Sicherheitsfachkräfte und sicherheitstechnische Zentren sowie über Arbeitsmediziner und arbeitsmedizinische Zentren bzw. den Arbeitsausschuss und Zentren der Unfallversicherungsträger näheres bestimmt. Der Abschnitt Behörden und Verfahren bzw. das Übergangsrecht und die Aufhebung von Rechtsvorschriften sowie die Schlussbestimmungen seien hier nur erwähnt, obwohl deren Bedeutung groß ist.

## 2.6.2 Überlegungen zur Evaluierung von Gefahren

Zur Evaluierung von Gefahren (Ermittlung und Beurteilung von Gefahren und der Festlegung von Gegenmaßnahmen), die nunmehr durch die Integration Österreichs in die Europäische Union ein Kernstück des betrieblichen Arbeitnehmerschutzes darstellt, wäre für den Bergbau

anzumerken, dass der Versuch Gefahren zu erkennen, zu bewerten und Gegenmaßnahmen hiezu zu ergreifen, nicht ganz neu ist.

Die Aktualität des Begriffes "Evaluierung" ergibt sich hauptsächlich aus den Bemühungen um eine europäische Einheit im Allgemeinen und aus den Bemühungen der Europäischen Union um einheitliche Mindeststandards für den Schutz von Arbeitnehmern im Besonderen. In den englischen Texten der bezüglichen Richtlinien heißt es "to evaluate the risks"; "Evaluate" bedeutet dabei im Wesentlichen abschätzen, schätzen, bewerten, taxieren, auswerten, beurteilen.

Im ArbeitnehmerInnenschutzgesetz - ASchG werden die Grundsätze über die Evaluierung von Gefahren geregelt. Die Evaluierung soll der Sicherheit im Bergbau dienen. So wie das Ziel der Gewährleistung von Sicherheit nicht in einem Akt erreicht werden kann und als Dauerziel stets vor Augen stehen sollte, ist auch die Evaluierung nicht als einmalige Arbeit zu verstehen, sondern als Dauerauftrag.

Die Besonderheit des Zieles bedingt, dass das eigene Handeln nicht gegen das Ziel (Sicherheit) verstoßen soll einerseits und andererseits, dass eine permanente Befassung mit dem Ziel und eine dauernde Orientierung nach dem Ziel nötig ist.

Nach Initiierung des Evaluierungsprozesses - welche gesondert zu betrachten ist - wird die Evaluierung als laufende Optimierung, als kontinuierlich ablaufende Folge von Kontrollen und Korrekturmaßnahmen - als Regelkreislauf - anzusehen sein.

Der Mensch steht im Zentrum der Betrachtung und das Ziel der Gewährleistung von Sicherheit lässt sich insofern konkretisieren, als dass

Belastungen verringert, Arbeitsbedingungen verbessert werden (Schutz vor Berufskrankheiten) und das Unfallrisiko gesenkt wird.

Durch die Evaluierung der Gefahren und deren Dokumentation wird auch eine Darstellung des eigenen Handelns gegeben, an der auch das Übereinstimmen dieses Handelns mit der Rechtsordnung leicht überprüfbar wird. Zu beachten wird hierbei auch die Tauglichkeit des Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokumentes als Beweismittel im Strafverfahren oder in Zivilrechtsprozessen sein. Das Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokument wird daher nicht als "rein internes Papier" betrachtet werden können. Auch Fragen des Datenschutzes sind zu beachten.

Die Dokumentation der Evaluierung ist gesetzlich normiert, es besteht jedoch die Gefahr, dass Ziel und Mittel falsch gewichtet werden, dass womöglich anstatt Sicherheit lediglich Papier produziert wird.

Das im Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokument festgehaltene Ergebnis der Evaluierung von Gefahren soll nunmehr das Hauptelement für den Arbeitsschutz bilden. Dieser "Super-Plan" für den Arbeitsschutz, verpflichtet den Unternehmer unter anderem sich mittels einer Analyse Klarheit über alle Gefahren zu verschaffen. Hierbei hat er mögliche Gefahren zu ermitteln und zu beurteilen. Auf Basis der Ergebnisse dieser Analyse hat er entsprechende Maßnahmen des Arbeitsschutzes zu ergreifen, die dann in die Betriebsrealität eingehen.

Das Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokument räumt dem Unternehmer zum einen mehr Planungsfreiheit ein, es legt ihm zum anderen jedoch auch mehr Verantwortung auf, in eigener Entscheidung geeignete Arbeitsschutzmaßnahmen im Betrieb zu ergreifen. Er wird zukünftig die von ihm getroffenen Maßnahmen daran messen lassen

müssen, ob sie geeignet sind, das im internationalen Vergleich hohe Niveau des Arbeitsschutzes im Bergbau zu halten oder sogar noch weiter zu verbessern.

Nach einer allgemeinen Ermittlung der Gefahren werden diese dahingehend zu bewerten sein, unter welchen Bedingungen sie zu Gefährdungen führen können oder diese sich dann realisieren, und welche Maßnahmen erforderlich sind um dies zu verhindern. Es wird dabei nicht bloß der Normalbetrieb, sondern auch ein Sonderbetrieb (Betriebsstörungen ..... ) zu berücksichtigen sein.

Der Arbeitgeber hat für jeden Arbeitsplatz die allgemeine Pflicht, Sicherheit und Gesundheitsschutz der Arbeitnehmer in sämtlich arbeitsbezogenen Aspekten sicher zu stellen. Zweck der Evaluierung von Gefahren bzw. der Risikobewertung ist es, den Arbeitgeber in den Stand zu setzen, die für Sicherheit und Gesundheitsschutz der Arbeitnehmer erforderlichen Maßnahmen wirksam zu ergreifen.

Die Evaluierung von Gefahren bzw. deren Dokumentation in Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokumenten wird also im Wesentlichen als Pflicht des Arbeitgebers betrachtet. Da die Rechtsordnung aber den Anspruch erhebt, dass ihr die Wirklichkeit entspreche, wird den Behörden die Funktion zukommen zu überprüfen, ob die Arbeitgeber ihren Verpflichtungen nachkommen. In den Genehmigungsverfahren für die Gewinnungsbetriebspläne hat sich jedoch ein gewisser Standard herauskristallisiert. (24)

Es ist daher wichtig, hinsichtlich der Evaluierung und deren Dokumentation flexible Systeme, welche sich an den kristallisierenden Stand der Technik, aber auch an sich ändernde betriebliche Gegebenheiten anpassen können, zu schaffen. Da eine gedankliche

Auseinandersetzung mit der Gefahr selbst schon als wesentliche Sicherheitsmaßnahme zu erkennen ist sollte trotzdem sofort mit der Evaluierung von Gefahren begonnen werden. Die Auswahl der geeigneten Personen die die Evaluierung durchführen sollen, könnte am Anfang des Evaluierungsprozesses stehen, danach könnten eine Programmerstellung sowie eine Informationssammlung, dann die Gefahrenermittlung und die Gefahrenbewertung und sodann das Festlegen von Maßnahmen und das Dokumentieren folgen. Erst danach beginnt die Evaluierung als Regelkreislauf.

Die Grundvoraussetzung für eine Evaluierung von Gefahren ist eine Beschäftigung mit dem eigenen Handeln. Wie dann die Evaluierung durchgeführt wird und von welchen Ansatzpunkten sie entwickelt wird, kann unterschiedlich zu beurteilen sein. Vorweg kann eine Planung der Evaluierung nützlich sein.

Nachdem alle Aspekte der Arbeit erfasst werden sollen empfiehlt es sich die Evaluierung der Gefahren bzw. der Risiken in eine Reihe von Schritte zu unterteilen, wobei man sich bei jedem einzelnen Schritt auf einen bestimmten Bereich (z.B. ein Mensch, ein Gerät, ein Arbeitsplatz, eine Abteilung, ein Arbeitsbereich, eine Tätigkeit, eine Örtlichkeit,..) konzentriert.

Innerhalb eines bestimmten Beobachtungsbereiches erscheint folgende Vorgangsweise sinnvoll:

- ▶ Umfassende Bewertung mit Einteilung der Risiken in solche, die gut bekannt sind und für die Schutzmaßnahmen leicht bestimmbar und/oder bereits ergriffen sind und solche die eine genauere Betrachtung erfordern; Evaluierung der gut bekannten Risiken.

- ▶ Bewertung der Risiken die eine genauere Betrachtung erfordern. Hierzu sind unter Umständen noch weitere Schritte notwendig, wenn komplexe Risikosituationen ausgefallenerere Bewertungsmethoden verlangen.

Folgende Bezugspunkte bzw. Ansatzpunkte für eine Evaluierung erscheinen insbesondere sinnvoll:

- ▶ Bezugspunkt Mensch: Der Mensch steht im Zentrum der Betrachtung. Eine Evaluierung der Gefahren, denen konkrete Personen konkret ausgesetzt sind, bietet sich daher an. Es ergibt sich jedoch hierbei das Problem, dass das Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokument einem größeren Personenkreis zugänglich ist und dementsprechend personenbezogene Daten besonders zu schützen wären (Datenschutz).
- ▶ Bezugspunkt Organisationseinheit: Eine organisatorische Einheit (eine Abteilung, ein Betrieb,..) steht im Zentrum der Betrachtung. Eine Evaluierung der Gefahren wird hierbei insbesondere bei organisatorischen Einheiten, die ähnliche Aufgabenstellungen und Bedingungen umfassen, vorteilhaft sein (z.B. Elektro-Abteilung, Feinmechanik-Abteilung,..).
- ▶ Bezugspunkt Arbeitsplatz: hierbei werden für einen konkreten Arbeitsplatz die Gefahren ermittelt und Gegenmaßnahmen festgelegt. Für Arbeitsplätze welche starken Veränderungen unterliegen (z.B. in der Gewinnung) oder die schwer zu definieren sind, wird diese Methode nicht sinnvoll erscheinen. Anbieten würde sich diese Vorgangsweise z.B. für Bildschirmarbeitsplätze oder etwa für Arbeitsplätze in Werkstätten.
- ▶ Bezugspunkt Örtlichkeit: Eine konkrete Örtlichkeit wird einer allumfassenden Betrachtung unterzogen und die Gefahren, denen



Personen an dieser Örtlichkeit ausgesetzt sein können, werden erfasst. (z.B. Betriebsleitergebäude, Sanitärräume,..).

- ▶ Bezugspunkt Arbeitsablauf/Tätigkeit: Es werden die Gefahren für bestimmte Tätigkeiten (z.B. Bohren und Schießen) ermittelt. Speziell für annähernd gleichbleibende Aktivitäten mit wechselnden Orten erscheint dies sinnvoll. Anbieten würde sich hierfür eine Reihe von bergmännischen Aktivitäten.
- ▶ Bezugspunkt Gefahr: Es wird das Auftreten einer bestimmten Gefahr (z.B. Abstürzen, Stolpern, Staub, Lärm ..) für den gesamten Beobachtungsbereich untersucht. Anhand der möglichen schädigenden Energien wird die Evaluierung durchgeführt.

Die Bestimmung der Bezugspunkte richtet sich nach den betrieblichen Gegebenheiten und eine Kombination verschiedener Bezugspunkte erscheint sinnvoll.

Verschiedentlich werden in der Vorgangsweise auch Unterscheidungen in Richtung

- ▶ Grobanalyse - Feinanalyse,
  - ▶ Systemanalyse - Detailanalyse,
  - ▶ unfallabhängige Evaluierung - unfallunabhängige Evaluierung,
  - ▶ retrospektive Betrachtung - prospektive Betrachtung oder etwa
  - ▶ indirekte Betrachtung - direkte Betrachtung
- angestellt.

Als indirekte Methoden (über Umwege zur Gefahr) werden die Gefahrenermittlung durch Unfalluntersuchung an Hand von Einzelunfällen bzw. an Hand des gesamten Verletzungsgeschehens zu betrachten sein, wobei dies im Wesentlichen als retrospektiv ausgehend von eingetretenen Verletzungen passiert.

Als direkte Methoden (direkt zur Gefahr) werden Gefahrenermittlungen in der Planungsphase (z.B. mit Hilfe von Fragekatalogen an Hand der Planungsunterlagen) oder Gefahrenermittlung durch Arbeitsplatzbesichtigung (Eigenüberwachung, Schwerpunktprogramme gemeinsam mit Sicherheitsbeauftragten) oder etwa als Gefahrenermittlung durch Arbeitsablaufuntersuchung (im Team, unter Beteiligung der Betroffenen, in speziellen Ausschüssen) angesehen.

Bei der Gefahrenermittlung ist es wesentlich, auch die Rahmenbedingungen zu erfassen und dabei Konstante und Variable festzustellen, da dies für die Bewertung und Ergreifung von Maßnahmen wichtig ist.

Eine zur Orientierung dienende Liste der Gefährdungsfaktoren, welche auf Empfehlungen bezüglichlicher Ausschüsse der Europäischen Union zurückgeht, gliedert sich im Wesentlichen in Gebrauch der Arbeitsmittel, Arbeitsverfahren und Gestaltung der Räumlichkeiten, Gebrauch elektrischer Anlagen, Exposition gegenüber Stoffen oder Zubereitungen die die Gesundheit und Sicherheit gefährden können, Exposition gegenüber physikalischen Einwirkungen, Exposition gegenüber biologischen Agenzien, Umgebungsfaktoren und Raumklima, Wechselwirkung von Arbeitsplatz und menschlichen Faktoren, psychologische Faktoren, Arbeitsorganisation und sonstige Faktoren.

Bei der Bewertung der Gefahren ist das Risiko zu ermitteln, das im Wesentlichen als Produkt von Schadensschwere und Eintrittswahrscheinlichkeit zu sehen ist; aber auch die Belastungen des Menschen (Gesundheitsgefährdung) werden zu bewerten sein. Hiefür werden teilweise Punktesysteme derart vorgeschlagen, dass der jeweilige Handlungsbedarf sich an der erreichten Punktezahl orientiert. Für Hochrisikotätigkeiten bei denen als Schadensschwere regelmäßig

schwere oder tödliche Verletzungen zu erwarten sind werden diese Punktesysteme keine wesentliche Hilfe darstellen - eine Variante bilden diese Systeme jedoch trotzdem.

Eine Gliederung der Schadensschwere (Unfall oder Berufskrankheit) in leicht, schwer, und tödlich wird üblicherweise vorgenommen. Auch werden teilweise Bagatellunfälle und schwerste Unfälle gesondert ausgewiesen.

Hinsichtlich der Eintrittswahrscheinlichkeit sind die Faktoren Aufenthaltsdauer im Gefahrenbereich, Möglichkeiten zur Gefahrenabwendung und die Realisierungschance des gefahrbringenden Vorganges an sich zu betrachten.

Die Bewertung der Gefahren bietet die Grundlage für die Festlegung der Maßnahmen zur Gefahrenvermeidung bzw. Gefahrenabwehr und zur Festsetzung einer Rangordnung der Maßnahmendurchführung. Eine vorrangige Behandlung von wesentlichen Gefahren soll dadurch ermöglicht werden.

Als Kriterien für die Bewertung können herangezogen werden:

- ▶ Rechtsvorschriften (z.B. ABPV, BPV-Elektrotechnik etc.);
- ▶ veröffentlichte Normen und Leitfäden, z.B. technische Anleitungen,
- ▶ Verhaltensregeln, Normen der Berufsverbände,
- ▶ MAK-Werte,
- ▶ Betriebsanleitungen der Hersteller,
- ▶ ÖNORM, ÖVE, usw.;
- ▶ Grundsätze der Hierarchie der Risikoverhütung:
  - ▶ Risikovermeidung,
  - ▶ Ersatz v. gefährlichen Faktoren durch ungefährliche oder weniger gefährliche,
  - ▶ Ausschaltung des Risikos an der Quelle,
  - ▶ Bevorzugung kollektiver Schutzmaßnahmen gegenüber individuellen

- ▶ Anpassung a. d. technischen Fortschritt und an Veränderungen des Kenntnisstandes,
- ▶ Bemühung um ein höheres Schutzniveau.

Die Maßnahmen zur Abwendung der ermittelten und bewerteten Gefahren können technischer Natur sein, organisatorische Maßnahmen beinhalten oder personenbezogen sein.

Bei den Maßnahmen werden zum Teil primäre Maßnahmen (sichere Technik - sichere Organisation) oder Sekundärmaßnahmen (z.B. persönliche Schutzausrüstung oder sicheres Verhalten) unterschieden.

Zwar ist es Zweck der Evaluierung von Gefahren bzw. der Risikobewertung berufsbedingte Risiken zu vermeiden - und dies sollte stets das Ziel bleiben, jedoch ist dies in der Praxis nicht immer erreichbar. Wenn die Abwendung von Risiken nicht möglich ist, sollten sie gesenkt und durch Schutzmaßnahmen beherrscht werden. Die verbleibenden Risiken werden später im Rahmen eines Überprüfungsprogramms erneut bewertet, wobei die Abwendung oder weitere Senkung des Risikos im Licht neue Erkenntnisse nochmals in Betracht gezogen werden kann.

Der Praxistauglichkeit und Durchführbarkeit der Maßnahmen zur Gefahrenabwehr kommt entscheidende Bedeutung für den Erfolg der Gefahrenevaluierung zu.

Es ist davon auszugehen, dass hinsichtlich der Gestaltung der Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokumente Formfreiheit herrscht, dass jedoch Übersichtlichkeit und Einheitlichkeit gegeben sein müssen. Inhaltlich sollen die Personen die die Evaluierung der Gefahren durchgeführt haben, der Erhebungszeitraum, der betrachtete Bereich, die festgestellten Gefahren und die durchzuführenden Maßnahmen und Zuständigkeiten hinsichtlich der Umsetzung sowie Umsetzungsfristen enthalten sein.

Soweit zutreffend und erforderlich, wären medizinische Untersuchungen sowie Ausbildungen und Fachkenntnisse der Arbeitnehmer, persönliche Schutzausrüstungen, Bereiche mit Kennzeichnungspflichten oder Zutrittsbeschränkungen, Vorkehrungen für ernste und unmittelbare Gefahren, gefährliche Arbeitstoffe, Prüfpläne für Arbeitsmittel, Brandschutz und Evakuierung, Explosionsschutz, MAK- und TRK-Werte und die zu Grunde gelegten Normen darzulegen.

Es deuten einige Aktivitäten berührter Organisationen in Richtung Muster-Evaluierungen bzw. Formularwesen. Es erscheint vorteilhaft, sofort mit der Erstellung der Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokumente zu beginnen, jedoch auf eine flexible Gestaltbarkeit des Dokumentes zu achten.

Wesentlich ist nicht die Form, sondern die Tauglichkeit dieses Hilfsmittels das Ziel "Gewährleistung der Sicherheit im Bergbau" zu erreichen.

Für den Bergbau ergeben sich bei der Evaluierung von Gefahren gegenüber anderen Industriezweigen zusätzlich folgende Besonderheiten:

- ▶ Ständig sich verändernde Betriebsverhältnisse durch das Fortschreiten des Abbaus und
- ▶ nicht sichtbare Gefahren insbesondere im Zusammenhang mit
  - falschen gebirgsmechanischen Planungen und Einschätzungen und
  - der Annäherung des Abbaus an Störungszonen.

## 2.6.3 Evaluierung von Gefahren bei der Durchführung von Sprengarbeiten in Steinbrüchen

(25)

Dieses Kapitel befasst sich mit der Evaluierung von Gefahren bei der Durchführung von Sprengarbeiten in Steinbrüchen, wobei auf in Österreich übliche Betriebsgrößen Bezug genommen wird. Wie in allen Ländern der Europäischen Union ist es auch in Österreich auf Grund der Richtlinie 89/391/EWG über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit (Rahmenrichtlinie) und der Richtlinie 92/104/EWG über Mindestvorschriften zur Verbesserung der Sicherheiten des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer im übertägigen oder untertägigen mineralgewinnenden Betrieben (12. Einzelrichtlinie) erforderlich, dass die bestehenden Gefahren an Arbeitsplätzen ermittelt und bewertet werden. Eine Festlegung von Maßnahmen zur Beherrschung der Gefahren ist ebenso erforderlich wie eine Dokumentation in einem Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokument.

Mit Hinblick auf die zum Teil sehr kleinen Betriebsgrößen österreichischer Steinbrüche (viele Betriebe mit weniger als 10 Beschäftigten Betriebsgrößen zwischen 150.000 t bis 1.000.000 t/Jahr) ist es erforderlich, einen einfachen Weg der Risikobewertung zu finden, der einerseits tauglich ist die Gefahren zu beherrschen, andererseits einfach genug, um tatsächlich von den Betrieben effektiv durchgeführt zu werden.

Der besonderen Situation der mineralgewinnenden Industrie als Eingriff in die Natur (Erdkruste) wird versucht, mit einer Gesamtgefahrenabwehr gerecht zu werden; besonderes Augenmerk wird dabei auf die

Durchführung von Sprengarbeiten gelegt – ohne routinierte und sichere Sprengarbeit wären weite Teile des Bergbaus ja unvorstellbar.

Die Gefahren die mit den Tätigkeiten der mineralgewinnenden Industrie verbunden sind, sind naturgegeben (Natur-Mensch-Maschine-System) äußerst groß; Sicherheitsvorkehrungen und Sicherheitsmaßnahmen kommen daher von jeher schon eine erhebliche Bedeutung zu.

Da als mögliche Schadensschwere bei der Sprengarbeit regelmäßig tödliche oder schwere Verletzungen angenommen werden müssen, wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass die Durchführung von Sprengungen als Hochrisikotätigkeit einzustufen ist. Dies auch dann, wenn Risiko als Ergebnis von Schadensschwere und Eintrittswahrscheinlichkeit betrachtet wird und die Unfallstatistik zeigt, dass die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Personenschadens bei Sprengarbeiten gering ist. Wenn jedoch ein Schaden eintritt, so sind damit meist auch tödliche oder zumindest schwere Verletzungen einhergehend.

Für die Durchführung von Sprengarbeiten wird daher folgende einfache und allgemeine Ermittlung und Bewertung der Gefahren vorgeschlagen, die von dem durchgeführt werden soll der für die Sprengarbeiten verantwortlich ist, das ist in Österreich der Sprengbefugte.

Folgende Gefahren mit jeweils nachstehend angeführten Maßnahmen zur Beherrschung der Gefahren werden daher vorgeschlagen:

- ▶ Gefahr einer unzeitigen Umsetzung von Sprengmitteln: Als Gegenmaßnahmen werden die ordnungsgemäße Handhabung und der ordnungsgemäße Transport der Sprengmittel, die Auswahl der Sprengmittel und eine langfristige Planung der Sprengarbeit (kein Zeitdruck), die Durchführung von Ladearbeiten erst nach den

Bohrarbeiten, die Anbringung der Zünder erst nach Beendigung der Ladearbeit und nur vom Sprengbefugten sowie eine Beschränkung der Anzahl anwesender Personen (es sollen nur so viele Personen anwesend sein, wie zur Durchführung der Sprengarbeiten unbedingt erforderlich) angeführt.

- ▶ Gefahr einer unvollständigen Umsetzung von Sprengmitteln: Als Maßnahmen zur Beherrschung dieser Gefahren wird das strikte Vermeiden des Nachbohrens von Bohrlochbüchsen, aber auch die Kontrolle des Sprengverlaufes und des Hauwerkes auf Vorhandensein von Sprengstoffresten angesehen. Sprengstoffreste im Hauwerk könnten allenfalls bei mechanischer Beanspruchung bei der Ladetätigkeit (Radlader, Hydraulikbagger) umsetzen.
- ▶ Gefahr einer Aufnahme von Nitroglykol oder Nitroglyzerin durch Haut- oder Atemwege: Als Maßnahmen zur Beherrschung dieser Risiken wird die Auswahl der Sprengmittel als maßgeblich angesehen. Die Verwendung von Sicherheitshandschuhen und die Einhaltung von Hygienebestimmungen (Sauberkeit) erscheinen tauglich die Risiken herabzusetzen.
- ▶ Gefahren durch Sprengknall bzw. Schalldruckwellen: Als Maßnahmen zur Vermeidung von Schäden auf Grund des Sprengknalles erscheint es erforderlich, eine ausreichende Entfernung zur Sprengstelle einzuhalten und mit Bezug auf den Schutz der Nachbarn, dass keine Sprengschnüre aus den Bohrlöchern herausragen, da die einen besonders scharfen Knall erzeugen.
- ▶ Gefahren durch Steinflug bzw. Schleuderwirkung: Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass ein Sprenggefahrenbereich (Streubereich) vom Sprengbefugten festzulegen ist und zu sperren ist. Als Ausgangsbasis für die Dimensionierung des Streubereiches wird eine Entfernung von 300 m herangezogen, die bei Vorliegen von günstigen Verhältnissen verkleinert werden kann und bei Vorliegen ungünstiger Verhältnisse vergrößert werden muss. Die Belehrung der



Absperrposten und die Kommunikation zwischen den Absperrposten, weiters Signalgebung und Beschilderung sind zur Beherrschung des Streubereiches maßgeblich. Durch die Sprenggeometrie und die Einhaltung der geplanten Sprenggeometrie (Prüfung auf Gängigkeit der Bohrlöcher, Teufe, Neigung, Verlaufen der Bohrlöcher, Bohrprotokolle, Vermessung der Bruchwand und der Bohrlöcher) sollten die Gefahren durch Schleuderwirkung herabgesetzt werden. Die Einbringung von Endbesatz in ausreichender Länge (Vorgabe = Länge des Endbesatzes), die Überbrückung von Schwächezonen mit patroniertem Zwischenbesatz aber auch die Prüfung des Sprengstofffüllungsgrades des Bohrloches und des spezifischen Sprengstoffverbrauches erscheinen hier als praktikable Maßnahmen. Besonders ist im Zusammenhang mit Steinfluggefahren auch das Überbauen von ehemals untertägigen Abbauhohlräumen im Tagbau zu bewerten.

- ▶ Gefahren durch Sprengerschütterung: Sprengerschütterungen sind i.W. im Zusammenhang mit der Belästigung von Nachbarn zu betrachten und wird die Beziehung von Abstand der Sprengstelle zum Nachbarn und der Lademenge pro Zündzeitstufe sowie der Erstellung einer vernünftigen Sprenggeometrie großes Augenmerk zuzuwenden sein.
- ▶ Gefahren durch gesundheitsgefährdende Bestandteile in frei werdenden Sprengschwaden: Grundsätzlich wird davon ausgegangen werden können, dass in Steinbrüchen systematisch hiermit keine Probleme auftreten, jedoch kann bei einer allenfalls schlechten Umsetzung des Sprengstoffes dennoch ein Auftreten von Sprengschwaden nicht ausgeschlossen werden. Wesentlich für das Schwadenvolumen ist die Auswahl der Sprengstoffe.
- ▶ Gefahren durch Inkompatibilitäten zwischen den für die Sprengarbeit vorgesehenen Sprengstoffen, Zündmitteln, Geräten und Hilfsmitteln:

Als Gefahrenbeherrschung wird die genaue Planung der Sprengarbeit und die Verwendung konsistenter Sprengsysteme anzusehen sein.

- ▶ Gefahren aus dem innerbetrieblichen Transport von Sprengmitteln (Grundsatz des getrennten Transportes von Sprengstoffen und Zündmitteln).
- ▶ Gefahren aus dem Umfeld: Steinfallgefahren können dadurch beherrscht werden, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten, oder die steinfallgefährlichen Bereiche abgesichert werden. Die Verringerung der Etagenhöhe wäre ebenfalls eine taugliche Maßnahme. Die Verwendung von Sicherheitshelmen und Sicherheitsschuhen wird grundsätzlich vorausgesetzt.
- ▶ Absturzgefahren können dadurch beherrscht werden, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten, dass Sicherungsmaßnahmen (Zaun, Schutzwälle etc.) gesetzt werden. Eine Stolpergefahr bei Unebenheiten kann durch Beseitigung der Unebenheiten allenfalls durch Einebnen mit Splitt begegnet werden. Einwirkungen von benachbarten Sprengorten wird durch eine Koordinierung der Sprengarbeit begegnet werden können.
- ▶ Die Feuergefahr ist ernsthaft nur bei Pulversprengstoffen zu betrachten und Gefahren durch Fremdelektrizität wie Gewitter und Blitzschlag, Hochfrequenzenergie, elektrische Anlagen und Betriebsmittel wird durch die Auswahl der Zündsysteme bzw. auch Einstellung der Arbeiten bei Gewittergefahr begegnet werden können.
- ▶ Gefahren durch Belastungen von Personen: Grundsätzlich ist mit dem Auftreten von Lärm bei der Bohrarbeit die den Sprengarbeiten regelmäßig vorausgeht zu rechnen, wobei die Auswahl eines geeigneten Bohrgerätes, persönlicher Schutzausrüstung und der Gesundheitsüberwachung große Bedeutung zukommt. Dies gilt auch für die Belastung von Personen durch Staub, wobei besondere Aufmerksamkeit kristallinen Quarzstäuben zuzumessen ist. Den Belastungen durch Hitze wird durch Bedingungskabinen am Bohrgerät

(mit Aircondition) ebenso begegnet werden können wie den Belastungen durch Kälte. Eine Belastung durch Heben schwerer Lasten ist bei dem in Österreich üblichen Einsatz patronierter Sprengstoffe und der händischen Einbringung dieser Sprengstoffe in die Bohrlöcher nicht außer Acht zu lassen. Das richtige Heben von Lasten, die Verteilung der Lasten auf mehrere Personen und die Begrenzung der Einzellasten erscheinen dabei tauglich diese Belastungen zu verringern. Vibrationsbelastungen beim Bohren sind gerätetechnisch verringernbar. Psychologische Belastungen, die durch Zeitdruck, Erfolgsdruck oder Angst vor folgenschweren Fehlern entstehen können, kann am ehesten dadurch begegnet werden, dass eine langfristige und ausreichende Planung der Sprengarbeit vorgenommen wird.

Wenn eingerechnet wird, dass auf Grund der Ermittlung und Bewertung der Gefahren die Schutzmaßnahmen zur Gefahrenabwehr festzulegen sind, und weiters eingerechnet wird, dass zur Gefahrenabwehr i.W. nur technische, organisatorische und personelle Maßnahmen zur Verfügung stehen, wird klar, dass der Frage wer Sprengarbeiten durchführen soll oder darf erhebliches Augenmerk zuzuwenden ist. Die Befugnis zur Vornahme von Sprengarbeiten ist einerseits als organisatorische Maßnahme zur Gefahrenabwehr zu sehen nach der eben nicht jedermann sprengen darf und andererseits als personelle Maßnahme zur Gefahrenabwehr, da an bestimmte fachliche und persönliche Voraussetzungen geknüpft wird. Ein lückenloser Einsatz von ausgebildeten Personen wird daher als wesentliche Sicherheitsmaßnahme anzusehen sein. Auch die Fort- und Weiterbildung sollte hierbei nicht zu kurz kommen.

Mit den voranstehenden Darstellungen wurde versucht, ein sehr einfaches Schema zur Bewertung von Risiken der Durchführung von Sprengarbeiten

in Steinbrüchen darzustellen und damit ein Mindestmaß an Sicherheit zu erreichen. Als wesentlich wird es dabei angesehen, dass diejenigen Personen die die Sprengarbeiten tatsächlich durchführen sich mit den angeführten Gefahren für ihre konkrete Arbeitssituation auseinandersetzen und die konkret erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen setzen. Damit sollte nicht nur den Bemühungen um einen Arbeitnehmerschutz entsprochen werden, sondern darüber hinaus auch ein Schutz der Nachbarn vor Gefahren aber auch vor Belästigungen erreicht werden.

## 3. Herausforderungen des österreichischen untertägigen Bergbaus

(26) (27) (28)

### 3.1 Was wird unter österreichischem Untertagebergbau im Sinne dieser Ausführungen verstanden?

Im Sinne der nachstehenden Ausführungen wird als Untertagebergbau jener österreichische Bergbau verstanden, der dem Mineralrohstoffgesetz unterliegt und über untertägige Einrichtungen i.w.S. verfügt oder verfügt hat; also vom Schurfstollen für Aufsuchungstätigkeiten bis zu jenem Moment nach der Stilllegung eines Bergbaubetriebes ab dem keine Bergschäden mehr eintreten. In Österreich sind derzeit 82 Betriebe mit untertägigen Aktivitäten im weitesten Sinne vorhanden. (Siehe hierzu die Liste der Betriebe im Anhang.)

Folgende Untergliederung wird hierbei vorgenommen:

- ▶ 22 Betriebe als untertägiger Bergbau im engeren Sinne
- ▶ 19 Tagbaue mit untertägigen Einrichtungen
- ▶ 29 Schaubergwerke
- ▶ 3 Heilstollen
- ▶ 9 sonstige Nutzungen von Grubenbauen zu anderen Zwecken als dem Gewinnen mineralischer Rohstoffe.

### 3.1.1 Bergbaubetriebe mit untertägigem Abbau

Als untertägiger Bergbau im engeren Sinne werden dabei 22 Betriebe angesprochen, von denen 4 mehr als 100.000 m<sup>3</sup> pro Jahr, 3 zwischen 10.000 und 100.000 m<sup>3</sup> pro Jahr und 9 weniger als 10.000 m<sup>3</sup> pro Jahr abbauen. 6 Betriebe weisen derzeit keine Förderung auf sei es wegen der Genehmigungssituation bzw. weil es sich um Erhaltbergbaue (mit substanziellen Erhaltarbeiten) handelt.

Abgebaut wird Gips, Kaolin, Salz, Scheelit, Dolomit, Marmor, Magnesit, Talk und Glimmer, Hämatit.

### 3.1.2 Nutzungen von Grubenbauen von stillgelegten Bergbauen

Im Groben lassen sich hier die bekannten Nutzungen in drei Gruppen zusammenfassen, es sind dies

- ▶ 27 Schaubergwerke, von denen jährlich 7 mehr als 30.000 Besucher aufweisen, 2 zwischen 10.000 und 30.000 Besucher und 18 weniger als 10.000 Besucher.
- ▶ weiters sind 3 Heilstollen in Betrieb
- ▶ und 11 weitere sonstige Nutzungen von Grubenbauen zu anderen Zwecken als dem Gewinnen mineralischer Rohstoffe.

### 3.1.3 Tagbaubetriebe mit untertägigen Einrichtungen

Tagbaue mit untertägigen Einrichtungen - im Wesentlichen untertägige Abförderungssysteme - werden derzeit 19 gezählt, die Konzeption Kulissenabbau mit untertägiger Abförderung erscheint derzeit

grundsätzlich günstig. Auch sind Betriebe bei denen alte Abbaue von einer tagbaumäßigen Gewinnung tangiert werden, zu nennen.

### 3.1.4 Der „Rest“ (stillgelegte Bergbaue)

Derzeit gibt es etwa 225 gefristete Bergbaue sowie weitere etwa 250 gelöschte Bergbaue und darüber hinaus Bergbaue – vorzugsweise aus dem Mittelalter - die zahlenmäßig nicht exakt erfasst sind. Zu unterscheiden sind hier

- ▶ stillgelegte Bergbaue mit Haftpflichtigen und
- ▶ andere stillgelegte Bergbaue, bei denen kein Haftpflichtiger mehr vorhanden ist.

## 3.2 Welche Problemstellungen erscheinen als wesentlich?

### 3.2.1 Betriebsszenarien

#### 3.2.1.1 Bergbaue mit untertägigem Abbau – die „Aktiven“

Die Unfallstatistik zeigt für den untertägigen Bergbau keine überproportionalen Szenarien im gewöhnlichen Unfallgeschehen gegenüber Tagbaubetrieben. Aus diesem Grunde – und um den Rahmen nicht zu sprengen - soll auch auf das „gewöhnliche Unfallgeschehen“ nicht weiter eingegangen werden, sondern auf Randbedingungen und Gewohnheiten des österreichischen Untertagebergbaus, die aus der Erfahrung des Verfassers als besondere Risikofaktoren angesehen werden.

Folgende Risikofaktoren erscheinen aus diesem Blickwinkel maßgeblich:

- ▶ Österreich ist ein geologisch aktiver Bereich der wesentlich von den Aktivitäten der afrikanischen Platte und der europäischen Platte geprägt wird und geradezu als „CRASH“ - Zone anzusehen ist. Geologische Überraschungen können sich daher in mannigfacher Form ergeben. Eine große Varianz geologischer Bedingungen auf kleinstem Raum ist möglich, so dass sinnvolle Vorerkundungsmaßnahmen oft sehr schwierig sind. Vorerkundungsmaßnahmen mit kleinem Erkundungsraster können helfen, es sind aber auch Situationen anzutreffen, in denen eine



ausreichende Kenntnis über das Gebirge erst beim Abbau selbst hervorkommt.

- ▶ Eine Gruppe von Bergbaubetrieben (Evaporit - Lagerstätten) hat damit zu kämpfen, dass wasserlösliches Gebirge vorliegt. Durch das systematische Erstellen von qualitativen und quantitativen Wasserbilanzen konnten in der letzten Dekade unkontrollierten Laugprozesse erkannt werden und wurden Maßnahmenregime zur Umsetzung gebracht. Häufig sind hier auch historische Abbau- und andere Bergbauauswirkungen zu berücksichtigen, wesentlich für die Risikobeherrschung ist das Verständnis für den konkreten Wasserhaushalt und das Vermeiden von konzentrierten Wassereinleitungen wie etwa durch Straßenentwässerungen oder Dachentwässerung.
  
- ▶ Eine Reihe von Bergbaubetrieben hat auch ein mehr oder weniger großes Risiko, das aus dem historischen Bergbauerbe resultiert, die Berücksichtigung von mehreren Jahrhunderten Bergbautätigkeit gestaltet sich oft schwierig, da nötige Kenntnisse über das historische Abbaugeschehen fehlen und/oder auch nicht rekonstruierbar sind. Die Beurteilung eines Grubengebäudes mit mehreren hundert Kilometern Streckennetz, welche kaum oder schwer oder gar nicht zugänglich sind, stößt auf Grenzen. Die Schärfung der Wahrnehmung allenfalls nur kleiner Veränderungen ist hier wichtig und Maßnahmenpläne erstellen zu können.
  
- ▶ Die höhere Kostenbelastung die der Bergbaubetriebsart Untertagebergbau gegenüber der Bergbaubetriebsart Tagbau immanent ist, lässt Belastungen aus dem Sicherheitsbereich zu Existenzfragen werden. Im Wesentlichen geht es dabei um teuer herzustellende Fluchtwege und das Vorhandensein eines zweiten

Tagausganges. In der letzten Dekade haben derartige Problemstellungen zu 14 behördlichen Anordnungen des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit zu Benützungsverboten geführt.

- ▶ Das Respektieren von Sicherheitsfesten gegenüber der bergbaueigenen Infrastruktur oder etwa fremden Schutzobjekten erscheint in diesem Zusammenhang erwähnenswert und bedarf dieser Aspekt sowohl bei der Planung als auch bei der Umsetzung der Planungen in konkrete Maßnahmen einer sorgfältigen Beachtung.
- ▶ Das Abweichen von Plänen mit teils nachvollziehbaren Beweggründen, wie der Qualitätssteuerung oder der Kostengestaltung, erscheint als nicht unerhebliches Risiko. Ausgangspunkt allfälliger Herausforderungen in diesem Bereich sind oft die schwer einzuschätzenden Marktgegebenheiten, die sowohl quantitativ als auch qualitativ innerhalb von Monatszeiträumen stark schwanken können. Daneben erscheinen auch die konzerninterne Konkurrenz zwischen Produktionsstandorten oder die unternehmensinterne Konkurrenz zwischen Rohstoffeinkauf und Produktion als mögliche Einflussgrößen. Auch das Erstellen von Plänen gestaltet sich schwierig, wenn nicht feststeht, welche Mengen und Qualitäten produziert werden sollen. Parallel zur Umstellung der Genehmigungsverfahren vom Hauptbetriebsplan des Berggesetzes 1975 auf den Gewinnungsbetriebsplan des Mineralrohstoffgesetzes haben sich auf diesem Gebiete maßgebliche Verbesserungen ergeben.
- ▶ Für österreichische untertägige Bergbaue ergibt sich insofern eine Besonderheit, als dass die überwiegende Anzahl der Betriebe in der letzten Produktionsphase sind und Abbaupunkte eine Mangelware

darstellen. Aus der Dynamik des Natur-Mensch-Maschine-Systems Bergbau, dass auf laufenden Änderungen und Fortentwicklungen basiert, ergibt es sich, dass die Risiken für die Gesamtstabilität einer Grube mit zunehmenden Alter der Grube und im Regelfall damit verbunden mit zunehmender Größe der Grube in einem engen Zusammenhang stehen. Viele abgebaute Bereiche haben zwangsläufig zu entsprechend vielen Spannungsumlagerungen und entsprechend vielen Konvergenzen geführt und auch zu einem Schwinden der Lagerstättenvorräte. Aber nicht nur die Vielzahl und Dimension der Eingriffe in das Gebirge sind wesentlich, auch die Qualität des Eingriffes in das Gebirge und das Gebirge selbst bestimmen im Konkreten die Konvergenzen und Spannungsumlagerungen.

- Insgesamt entsteht daher bei maturen untertägigen Bergbauen die Verlockung, dass „sichtbare“ (voll erschlossene und „leicht“ gewinnbare) Vorräte, die gebirgsmechanisch und bergtechnisch bei Normalbetrieb unberührbar waren (Restschweben, Restfesten, Randzonen), dann in der Endphase der Abbautätigkeit dennoch abzubauen.
- Insbesondere mit Hinblick auf Grubenunglücke ist die Frage des Respekts vor den bergbaueigenen Sicherheitsmaßnahmen wie Bergfesten, Sicherheitspfeiler von großer Bedeutung. Dies ist auch für die Frage der Oberflächennutzung nach Beendigung der Bergbautätigkeit von großem Belang.
- Die Anzahl der Angriffspunkte in einem Bergbau hängt von Aus- und Vorrichtungspolitik der jeweiligen Bergbautreibenden ab. Sind wenige Angriffspunkte vorhanden, weil die Aus- und Vorrichtung sparsam betrieben wurde, so ist bei Auftreten von

gebirgsmechanischen Herausforderungen ein Ausweichen auf andere Angriffspunkte nicht möglich und dementsprechend eine gewünschte betriebliche Flexibilität nicht vorhanden. Diese fehlende Flexibilität in kritischen Situationen das Abbauprogramm ändern zu können, kann zu fatalen Fehlentwicklungen führen. Ähnliches gilt auch für plötzliche Produktionssteigerungen in bestehenden maturen Bergwerken.

- Insgesamt spielt auch die Frage der Baufeldgröße im Zusammenhalt mit dem allenfalls notwendigen Setzen von Barrierefesten und Annäherungen von Baufeldern an Störungen für die Beurteilung einer Risikosituation eine wesentliche Rolle bei der Planung der Aus- und Vorrichtung und des Abbaus.
  
- Mit steigendem Alter eines Bergwerkes gehen letztlich mehr und mehr Freiheitsgrade für die weitere Entwicklung verloren und die Endphase eines Bergwerks vor der Schließung ist dementsprechend besonders schwierig und erfordert detaillierte Planung. Im Zusammenhang mit der Endphase eines Bergwerks ist daher der Abbau von kritischen Zonen (Restschweben, Restpfeiler, Randzonen) besonders hinsichtlich der auftretenden Gefahren zu bewerten und sind auf Basis dieser Evaluierung besondere Maßnahmen, wie etwa
  - eine besondere Aufsicht,
  - eine besondere Qualität der Belegschaft,
  - gute Zugangs- und Fluchtwege
  - besondere in Betriebsvorschriften niedergelegte Vorgangsweisen etc. zu treffen.

In den in Frage kommenden Gewinnungsbetriebsplanverfahren wäre daher besonderes Augenmerk auf diese Umstände zu legen und eine entsprechende Planungstiefe zu fordern.

- Dieser Risikoregelungsprozess aus Evaluierungsdaten und Maßnahmen hat dabei insgesamt nach der Maßgabe zu erfolgen, dass diese Aktivitäten in einem besonderen Spannungsfeld stehen:
  - In besonders gefahrgeneigten Situationen muss besonders vorsichtig gehandelt werden und
  - mit besserer Kenntnis der Gefahrensituation werden geringere Sicherheitsfaktoren benötigt.
  
- ▶ Es gibt im täglichen Betriebsablauf neben betriebswirtschaftlichen Überlegungen auch ein bergbautechnisches Soll in der Abbauführung, dessen Einhaltung existentiell sein kann. Fehlverhalten in gebirgsmechanischer Hinsicht z.B. bei der Festlegung von Abbausequenzen kann fatale Folgen haben.
  
- ▶ Bergbau im Allgemeinen, aber Untertagebergbau ganz im Besonderen, ist ein Natur – Mensch – Maschine – System. Dementsprechend sind Systembetrachtungen für einen untertägigen Bergbau außerordentlich wichtig. Fragen nach der Gesamtstabilität von Grubengebäuden oder danach, wie nahe sich das System „Bergbau“ am Kollaps befindet, sind sicherlich – auch unter Anwendung des Standes der Technik oder des Standes der Wissenschaft – nur schwer zu beantworten. Im Wesentlichen werden derartige Themenstellungen in dem eigens hierfür initiierten Fachausschuss für untertägigen Bergbau des Bergmännischen Verbandes Österreich erörtert. Damit ist auf Ebene des fachlichen Austausches zwischen Betrieben, Lehre und Behörde eine Befassung mit diesem Existenzthema realisiert, die auch Auswirkungen auf das Verhalten in den Bergbauen selbst hat.
  
- ▶ Ein Mitgrund, dass derartige Systembetrachtungen nicht mit der nötigen Konsequenz verfolgt wurden, könnte auch das österreichische

Betriebsplangenehmigungssystem geliefert haben. Bei den Hauptbetriebsplänen des am 1.1.1999 außer Kraft getretenen Berggesetzes 1975 ist der Genehmigungsgegenstand auf bestimmte Aufschluss- und Abbautätigkeiten innerhalb eines Jahres beschränkt, das Bergwerk als Gesamtsystem war nicht Gegenstand der Erörterung im Hauptbetriebsplanverfahren. Eine Mittelfrist- oder gar Langfristbetrachtung der Entwicklung und der Stabilität eines Grubengebäudes war nicht üblich. Mit dem Gewinnungsbetriebsplan des Mineralrohstoffgesetzes in der Fassung der Mineralrohstoffgesetznovelle 2001 hat sich diese Systematik insofern entschärft, als das innerhalb eines Zeitrahmens von 5 Jahren die Geltungsdauer des Gewinnungsbetriebsplanes im Einzelfall festgelegt werden kann und damit auch mittelfristige Betrachtungen notwendig sind und Langfristperspektiven besser abgeschätzt werden können. In Summe ist in den letzten Jahren eine erhebliche Absage an Kurzfristentscheidungen und eine Zuwendung zu Langfristthemen eingetreten.

- ▶ Das Erkennen von Systemänderungen und den damit verbundenen Risiken stellt eine besondere Herausforderung in untertägigen Bergbauen dar. Schleichende Entwicklungen und damit einhergehende kontinuierliche Veränderungen des Systems sind allenfalls nur schwer erkennbar. Das Erkennen von Systemänderungen aus unter Umständen nur sehr kleinen Hinweisen könnte ein sinnvoller Zugang zur Früherkennung von Risiken im Zusammenhang mit der Gesamtstabilität von Gruben sein. Der Schaffung von betriebsspezifischen Kennwerten oder Kennzahlen zur frühzeitigen Erkennung von Systemänderungen wie etwa der spezifische Sprengmittelverbrauch, die Wasserhaltungsaufwendungen, die Aufwendungen für Ausbau (etwa Ankeranzahl, Ankerlängen) qualitative und quantitative Wasserbilanzen zur Erkennung von

Risikolagen im Evaporit-Bergbau (Praxis von Univ.-Prof. MR Dr. Leopold Weber, BMWA), Kennwerte für die Qualität von Bergfesten u. a. m. kommt daher besonderes Augenmerk zu.

- ▶ Das Erkennen von Systemänderungen ist auch im Zusammenhang mit dem Management von kleinen Änderungen zu sehen, bei dem gleichartige Fehlentwicklungen wie etwa das Auftreten von Verbrüchen mit zunehmender Häufigkeit mehr und mehr vom besonderen Ereignis zum Betriebsalltag werden. An sich erkennbare Vorgänge werden nicht richtig bewertet, da Gewöhnungseffekte eintreten.
- ▶ Das Risiko des schlanken Betriebes und das Risiko des kleinen Betriebes sowie das Risiko eines kleinen Sektors in einer kleinen Branche kann natürlich auch im Zusammenhang mit „normalen“ Betriebsszenarien diskutiert werden, eine inhaltliche Behandlung dieses Themas soll in der vorliegenden Darstellung aber erst im Zusammenhang mit Krisenszenarien erfolgen.

### 3.2.1.2 Nutzungen von Grubenbauen stillgelegter Bergbaue

(29)

Das Nutzen von Grubenbauen stillgelegter Bergbaue zu anderen Zwecken als dem Gewinnen erfolgt in mannigfacher Weise, wobei die Schaubergwerke eine besondere Beachtung verdienen. Die Absenz von Abbautätigkeiten nimmt der gebirgsmechanischen Situation sicherlich etwas von der Dynamik, Gefahrenpotentiale sind dennoch vorhanden.

Ein gewisser Unsicherheits- oder Graubereich ergibt sich bei derartigen Nutzungen von Grubenbauen oft daraus, dass der Kenntnisstand über das gesamte Grubengebäude nicht vollständig ist.

Entsprechend den bisherigen Erfahrungen ist die Unfall- oder Vorfalldwahrscheinlichkeit in Schaubergwerken relativ gering, das Gefahrenpotential selbst ist jedoch nicht zu unterschätzen. Es ist aber auch zu beachten, dass sich teilweise sehr viele Personen untertage befinden. Auch Schadensfälle mit an sich geringer Wahrscheinlichkeit bekommen auf Grund der vielen Besucher eine gewisse Realisierungschance.

Das Nutzen von Grubenbauen stillgelegter Bergbaue wird seitens der Betreiber oft mit hohen Idealen verbunden und besteht dadurch teilweise auch das Potential, dass aus falsch verstandenem Idealismus sicherheitlich bedenkliche Szenarien akzeptiert werden. Dies betrifft im Wesentlichen die Frage nach den Fluchtwegen bzw. nach den fahrbaren 2. Tagausgängen, teilweise aber auch die Wetterführung (z.B. Zustrom von unatembaren Wettern aus dem alten Mann) nicht zuletzt aber auch das Rettungswesen.

### 3.2.1.3 Bergbaubetriebe mit untertägigen Einrichtungen oder substantiellen Erhaltungsarbeiten

- ▶ Eine Gruppe von Betrieben hat nennenswerte untertägige Einrichtungen, wie alte Abbaue die von einer tagbaumäßigen Gewinnung überprägt werden, zu berücksichtigen. Das Einbrechen von Geräten, aber auch Probleme bei der Sprengarbeit sind hier zu berücksichtigen.
- ▶ Eine Gruppe von Betrieben ist zwar eindeutig als Tagbaubetrieb einzustufen, sie verfügt aber über untertägige Fördereinrichtungen, die zu kontrollieren sind. Ein wesentliches Risikomoment stellt dabei das Auftreten und die Bewältigung von Verstopfungen in Schächten dar.



- ▶ Schlussendlich ist auch eine Gruppe von Betrieben zu erwähnen, deren Schließung nicht gelingt und die – nach dem derzeitigen Stand der Sachverhalte dauernde Bauhafthaltung oder zumindest substantielle Erhaltungsarbeiten erfordert. Die Risiken sind hier teilweise mit aktiven Bergbaubetrieben vergleichbar, das dynamische Element wird durch den Zeitablauf dargestellt, die Langfriststabilität ist hier die maßgebliche Frage. Die Darstellung laufender Kontrollen ist wesentlich.

### 3.2.1.4 Bergbauerbe

Das Gefahrenpotential, das mit dem vorhandenen Bergbauerbe verbunden ist, ist schwer einzuschätzen, da bereits ein gewisser Wissensverlust eingetreten ist und die zur Beurteilung nötigen Informationen allenfalls fehlen.

Der Faktor Zeit kann hier sowohl positiv als auch negativ wirken. Positiv wirkt sich der Zeitablauf durch das Abklingen von Senkungsbewegungen oder durch das Einstellen neuer natürlicher Gleichgewichtszustände aus. Negative Wirkungen sind bei Vermorschen von Grubenausbau mit anschließenden Verbruchsereignissen oder bei Verlust der Wasserwegigkeit zu erwarten. Zu beachten ist, dass viele vormalige untertägige Bergbaue nach heutigem Verständnis sehr oberflächennahe umgegangen sind. Pingenfälle und z.B. eine Bergwasserexplosion im Jahr 1999 unterstreichen die Relevanz dieser Problemfelder.

In jenen Fällen in denen kein Haftpflichtiger mehr vorhanden ist, erlischt die Zuständigkeit des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit zwar nicht, aber es fehlt ein Adressat für bergrechtliche Anordnungen. Es wird daher davon ausgegangen, dass die örtliche Sicherheitspolizei der Gemeinde zum Tragen kommt. Vergleichbare Situationen werden in

anderen Ländern mit der Bereitstellung von erheblichen Budgetmitteln abgedeckt.

## 3.2.2 Krisenszenarien

Für Krisenszenarien ergeben sich gegenüber „normalen“ Betriebszuständen andere Betrachtungsweisen, obgleich es für den Verunfallten unerheblich ist, ob sich der Unfall aus einem „normalen“ Betriebsszenario oder aus einem Krisenszenario entwickelt hat, für ihn ist es immer eine Katastrophe.

In Krisenszenarien sind jedoch einige österreichische Gegebenheiten besonders zu berücksichtigen:

- ▶ Risiko des schlanken Betriebes
- ▶ Risiko des kleinen Betriebes
- ▶ Risiko eines kleinen, streng abgegrenzten Sektors in einer kleinen Branche
- ▶ Risiko des Desastermanagements

### 3.2.2.1 Risiko des schlanken Betriebes

Die Situation an den Rohstoffmärkten erzwingt betriebswirtschaftlich optimale Vorgangsweisen, die von einem betriebstechnischen Optimum durchaus abweichen können. Das Anlegen von Vorrats- oder Ausgleichslagern ist ebenso verpönt wie das Halten von Überkapazitäten im Personalbereich; das kann sich niemand mehr leisten. Damit wird aber auch in Kauf genommen, dass Abweichungen vom Planbetrieb zu erheblichen Problemen, wie von einfachen Produktionsstörungen bis hin zur Handlungsunfähigkeit, führen können.

### 3.2.2.2 Risiko des kleinen Betriebes

Unterhalb gewisser Betriebsgrößen lassen sich gewisse Notwendigkeiten eines Industriebetriebes, wie beispielsweise Forschung & Entwicklung oder Qualitätssicherungssysteme oder aber auch Krisenmanagementsysteme nur schwer realisieren.

Eine Grubenwehr, die mindestens 14 Personen umfasst, kann in einem kleinen Bergbau mit 5 Mann Belegschaft nicht aufgestellt werden. Eine Erhöhung der Selbstrettungsfähigkeit der Grubenbelegschaft durch Notfallpläne, die eine Einbindung örtlicher Strukturen (Feuerwehren etc.) und Ausrüstungsgegenstände wie etwa Sauerstoffselbstretter etc. ist unumgänglich.

### 3.2.2.3 Risiko eines kleinen Sektors in einer kleinen Branche

Das Betreiben von überörtlichen Risikomanagementsystemen bzw. eine organisierte Zusammenarbeit zwischen den Betreibern von Untertagebergbauen ist in Österreich in den letzten Jahren aktiv von der , die Hauptstelle für das Grubenrettungs- und Gasschutzwesen GmbH betrieben worden. Dennoch wäre ohne die vorhandene Unterstützung von nicht rein bergbaulichen Rettungseinrichtungen das Grubenrettungswesen nicht darstellbar.

### 3.2.2.4 Risiko des Desastermanagements

(30)

- ▶ Mit dem Mineralrohstoffgesetz sind in Folge des Grubenunglücks in Lassing zwar eine Vielzahl von Änderungen in der Bergrechtsmaterie vorgenommen worden, jedoch der Bereich „Bergbau und Sicherheit –

Grubenrettungswesen“ blieb praktisch unverändert. Dies wurde bereits vom Verfassungsrechtler Univ.-Prof. Mayer (31) sinngemäß als eine Anlassgesetzgebung angesprochen, die es vermeidet, den Anlass zu regeln. Versuche einer Reform des Desastermanagements im Bergbau wurden wohl unternommen, substantielle Änderungen an der Situation haben sich jedoch erst mit der Mineralrohstoffgesetznovelle 2001 ergeben.

- ▶ Sobald ein Ereignis, das durch Bergbau ausgelöst sein könnte, in die Rechtssphäre unbeteiligter Personen eingreifen kann, ergeben sich Abgrenzungsfragen
  - zwischen Bergrecht und
  - anderen Bestimmungen, die der Aufrechterhaltung der öffentlichen Sicherheit dienen, wie etwa
    - dem Sicherheitspolizeigesetz,
    - ortspolizeilichen Vorschriften der Gemeinden,
    - den Feuerpolizei- und Katastrophenhilfegesetzen o.ä. der Länder.

Maßgeblich ist dafür die bundesverfassungsrechtliche Kompetenzverteilung, die das Bergwesen dem Bund in Gesetzgebung und Vollziehung zuordnet und den allgemeinen Katastrophenschutz den Ländern überlässt. In einem Notfall ist daher die Koordination mit einer Vielzahl öffentlicher und anderer Stellen erforderlich.

## 3.3 Konzept des den Bergbau betreffenden Rettungswesens in Österreich

Österreich ist ein Bundesstaat, der dem föderalen Prinzip weiten Raum gibt. Bergbau ist dabei eine Bundeskompetenz, der allgemeine Katastrophenschutz und das Veranstaltungsrecht sind jedoch Länderkompetenzen, wobei die eine Kompetenz die andere nicht ausschließt, sondern die Kompetenzen kumulativ zur Anwendung kommen. Im Zusammenhang mit Krisenplänen in Bergwerken sind

- ▶ der allgemeine Katastrophenschutz (Rettungswesen, Sicherheitspolizei) und
- ▶ das Mineralrohstoffrecht (Bergrecht) von besonderem Interesse;
- ▶ bei Schaubergwerken kann das Veranstaltungsrecht von besonderer Relevanz sein.

### 3.3.1 Allgemeiner Katastrophenschutz

Die österreichische Kompetenzrechtslage betreffend Unfälle bei Bergbaubetrieben - aus herrschender verfassungsrechtlicher Sicht betrachtet - ergibt, dass zwischen

- ▶ „allgemeinen Katastrophenschutz“ (der in der Regel Naturkatastrophen betrifft)
- ▶ und „technischem Katastrophenschutz“

zu unterscheiden sei.

Bei dieser Einordnung ist ausschlaggebend, welche Art von Maßnahmen im jeweiligen Fall zu setzen sind, die ihrerseits auch von der Natur der Katastrophe mitbestimmt werden. Daher sind bei nahezu allen Unglücksfällen größeren Ausmaßes Maßnahmen zu setzen, die dem

Bund zuzurechnen sind, oder die in den Bereich der Länder fallen. In Frage kommen dabei Maßnahmen beispielsweise auf dem Gebiete des Rettungswesens (Land) oder der örtlichen Sicherheitspolizei (Land/Gemeinde) oder Maßnahmen auf den Gebieten Bergwesen (Bund), Eisenbahnwesen (Bund), Luftfahrt (Bund) etc.

In Bezug auf das Bergwesen ist die herrschende Rechtsauffassung die, dass sich Bergwesen auf Tätigkeiten bezieht, die spezielle bergbautechnische und nicht bloß allgemein technische Kenntnisse, Mittel und Methoden erfordern. Damit ist eine Einschränkung für das Bergwesen gegeben und sogleich auch der Adressatenkreis bergpolizeilicher Anordnungen bestimmt, nämlich jener der Bergbauberechtigten. Bloß bei Gefahr in Verzug sind Ersatzmaßnahmen möglich.

Sämtliche verwaltungspolizeilichen Agenden, die darüber hinausgehen und sich nicht auf den Bergbaubetrieb beschränken (z.B. Verhängen von Sperrgebieten, Straßensperren etc.), sind von anderen Behörden wahrzunehmen.

In Österreich werde die Krisen im Bergbau durch unterschiedliche gesetzliche Materien wie Bergrecht, Veranstaltungsrecht und allgemeinem Katastrophenschutzrecht geprägt. Eindeutige Lösungen sind auf betrieblicher Ebene erzielbar, ein bei maßgeblichen Unglücksereignissen notwendiges Krisenmanagement durch Behörden ist nur durch Kooperation im Sinne einer Treue im Bundesstaat darstellbar.

Ein koordiniertes Zusammenwirken<sup>36</sup> von Landeshauptmann (mittelbare Bundesverwaltung) und Landesregierung (Landesverwaltung), Bezirkshauptmannschaft und Bürgermeister sowie Feuerwehren, Bergrettung, Höhlenrettung, Suchhundestaffeln, Grubenwehren, Rotes Kreuz, Bundesheer und nicht zuletzt dem Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (Bergwesen) ist praktisch erforderlich, rechtlich aber ein sehr komplexes Thema. Die Forderung nach koordinierter öffentlicher Krisen-Intervention führt letztlich zur Frage nach staatlichen Krisenplänen<sup>37</sup>.

### 3.3.2 Mineralrohstoffrecht (Bergrecht)

Das österreichische Mineralrohstoffrecht (Bergrecht) unterscheidet

- ▶ aktiven Bergbau
- ▶ die Nutzung von Grubenbauen von stillgelegten Bergwerken für andere Zwecke als das Gewinnen mineralischer Rohstoffe (§ 2 Abs. 2 Z 5 Mineralrohstoffgesetz - z.B. Schaubergwerke (organisierter Besucherverkehr), Heilstollen (natürliche Strahlung, Staubfreiheit der Luft, konstante Temperaturen), Therapiestollen für Rennpferde,

---

<sup>36</sup> Aus einer der letzten großen Übungen bei einem mittelgroßen österreichischen Schaubergwerk im Jahre 2002, wissen wir, dass bei einem maßgeblichen Unglücksereignis bei einem Schaubergwerk (In der Übung waren mehr als 60 Verletzte und/oder Vermisste tatsächlich im Schaubergwerk an diversen Stellen positioniert, als Verletzte geschminkt....) mit den betrieblichen Notfallmaßnahmen eines Schaubergwerkes bei weitem nicht auszukommen ist - von der Wahrscheinlichkeit einer Überforderung des Betriebes wäre auszugehen. Je nach Eskalationslage werden dementsprechend bei maßgeblichen Unglücksereignissen in Schaubergwerken die allgemeinen Katastrophenschutzsysteme auf Bezirksebene und/oder Landesebene hochzufahren sein.

<sup>37</sup> Der nach dem Mineralrohstoffgesetz erforderliche Hauptrettungsplan, der von der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen zu erstellen ist, kann lediglich ein Beitrag hiezu sein.

Versuchsstollen für Sprengungen, Stollen für bergbauliche Ausbildung, Untertagedeponien, untertägige Vorratshaltung, militärische Zwecke, Erhaltung des montanistischen Erbes, Betrieb von untertägigen Rechenzentren, Konzerte etc.)

- ▶ Fremdenbefahrungen in aktiven Bergbauen (§ 189 Mineralrohstoffgesetz)
- ▶ und andere Nutzungen von Grubenbauen nicht stillgelegter Bergwerke (§ 107 Mineralrohstoffgesetz).

Mit der Mineralrohstoffgesetznovelle 2001 wurde das Rettungswesen im österreichischen Bergbau grundlegend geändert (seit 1. Jänner 2004 in Kraft).

Das Grubenrettungswesen kann im Wesentlichen in eine betriebliche und eine überbetriebliche Ebene gegliedert werden (siehe hierzu 4.2.2.5).

Zur Umsetzung der Bestimmungen waren Aktivitäten

- ▶ der betroffenen Bergbauberechtigten (und diesen gleichzuhaltenden Nutzern von Grubenbauen stillgelegter Bergwerke),
- ▶ der Wirtschaftskammer Österreich,
- ▶ der Landeshauptleute und
- ▶ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit erforderlich.

Zentrale Bedeutung hat die Hauptstelle für das Grubenrettungs- und Gasschutzwesen und deren Zusammenwirken mit zivilen Hilfsorganisationen und dem Österreichischen Bundesheer.

### 3.3.3 Veranstaltungsrecht

Das Veranstaltungsrecht ist mit Ausnahmen (Bundestheater, Sammlungen und Einrichtungen des Bundes) in Gesetzgebung und Vollziehung in der Zuständigkeit der Bundesländer. Die Veranstaltungsrechte der Länder



sollen im Wesentlichen sichern, dass Veranstaltungen keine Gefahr für die öffentliche Sicherheit und für die Sicherheit, Gesundheit, Sittlichkeit einzelner Personen herbeiführen. Besonders relevant wird die Anwendung des Veranstaltungsrechtes hinsichtlich

- ▶ der Frage der zulässigen Anzahl von Personen in einem Schaubergwerk und zwar unter dem Aspekt des Ausbrechens einer Panik in einem Unglücksfall, weiters hinsichtlich
- ▶ der Frage Quantität und Qualität der Fluchtwege<sup>38</sup> (insbesondere der Breite der Fluchtwege) und hinsichtlich
- ▶ der zur Vermeidung von Panik erforderlichen Aufsicht.

---

<sup>38</sup> Beispiel: Aus Sicht der bergbautechnischen Aspekte eines Schaubergwerkes ist es erforderlich, dass ein zweiter fahrbarer Tagausgang (im bergmännischen Sinne) vorhanden ist. Die Frage, wie groß der Fluchtweg sein muss, damit im Unglücksfall die zulässigerweise untertage anwesenden Personen die Grube sicher verlassen können ist jedoch aus veranstaltungsrechtlicher Sicht unter dem Aspekt einer Panik zu sehen, damit daraus resultierende Personenschäden vermieden werden.

## 4. Ein Überblick über die Verantwortung

(32) (33)

Risikomanagement wird in weiten Bereichen davon bestimmt, dass jemanden ein Risiko zugeordnet wird, also als Risikoeigner verantwortlich gemacht werden soll. In dieser Darstellung soll daher ein Überblick zu Fragen der Verantwortung gegeben werden.

Es geht dabei um folgende Themenbereiche:

- ▶ Wer trägt Verantwortung
- ▶ Strafrechtliche Verantwortung
- ▶ Verwaltungsstrafrechtliche Verantwortung
- ▶ Zivilrechtliche Verantwortung
- ▶ Schlussbetrachtungen

### 4.1. Zur Verantwortung im Allgemeinen

Dem Wortsinn nach bedeutet Verantwortung natürlich Antwort geben, aber es wird nicht eine beliebige Information - z.B. nach einem bestimmten Weg - nachgefragt, sondern Verantwortung tragen heißt, auf eine Anschuldigung oder Anklage antworten müssen. Es geht darum Rechenschaft zu geben für ein bestimmtes Handeln oder für ein bestimmtes Untätigbleiben und dessen Folgen.

Voraussetzung für Verantwortung ist jedoch die Fähigkeit das eigene Handeln frei zu bestimmen und dessen Folgen abschätzen zu können.

Im gegebenen Zusammenhang mit Bergbau geht es darum Rechenschaft für die Erreichung oder Einhaltung von Schutzziele abzugeben und zwar für:

- ▶ Leben und Gesundheit von Menschen;
- ▶ Lebensbedingungen von Menschen (keine unzumutbare Belästigung von Menschen);
- ▶ Umwelt (Boden, Pflanzen, Tierbestand, Luft, Gewässer);
- ▶ nicht zur Benützung überlassene Sachen (etwa die Unversehrtheit des Hauses des Nachbarn vor Steinflug).

### 4.1.1 Wer trägt Verantwortung?

Verantwortung tragen im Zusammenhang mit Bergbau alle Beteiligten, also natürlich der Unternehmer, aber auch der Arbeitnehmer, der mit der Durchführung der Arbeiten beschäftigt ist, involvierte Sachverständige und auch Behördenvertreter.

#### 4.1.1.1 Unternehmer

Der Unternehmer trägt die Gesamtverantwortung. Für die Organisation der Unternehmung und des Betriebes, die Auswahl der Mitarbeiter, die Gestaltung und der Zustand des Betriebes trägt jedenfalls auch er seine Verantwortung. Die Pflichten des Unternehmers ergeben sich aus seiner Funktion als Arbeitgeber nach dem ArbeitnehmerInnenschutzgesetz und dessen Verordnungen, als Bergbauberechtigter oder Fremdunternehmer nach dem Mineralrohstoffgesetz oder als Gewerbeberechtigter z.B. Sprengunternehmer nach der Gewerbeordnung.

Eine wesentliche Aufgabe des Unternehmers ist es die Aufgaben sorgfältig und geordnet zu delegieren und die Aufgabenerfüllung auch zu kontrollieren.

### 4.1.1.2 Arbeitnehmer

Als Arbeitnehmer hat man natürlich auch Verantwortung zu tragen und es ergeben sich je nach den Aufgaben und Funktionen ganz spezifische Pflichten, z.B. für

- ▶ Betriebsleiter
- ▶ Betriebsaufseher
- ▶ Sicherheitsfachkräfte
- ▶ Sprengbefugte (Schießbefugte)
- ▶ verantwortliche Beauftragte nach Verwaltungsstrafgesetz.

### 4.1.1.3 Sachverständige

Für in die Bergbautätigkeiten involvierte Sachverständige können sich unter Umständen vertragliche Pflichten ergeben, jedenfalls wird ein strenger Maßstab angewandt und vorausgesetzt, dass der Sachverständige (z.B. kraft seiner Kenntnisse der Betriebsleiter oder etwa der Sprengbefugte)

- ▶ für die erforderliche Fachkenntnis und
- ▶ für den notwendigen Fleiß haftet.

### 4.1.1.4 Behördenvertreter

Die Vertreter der Behörden übernehmen - je nach Funktion - die Verantwortung für die Qualität der Genehmigung und auch für eine ordnungsgemäße Aufsicht.

## 4.1.2 Strafrecht

Im Zusammenhang mit Bergbau scheinen folgende - vom Gericht - zu ahndende Delikte von Relevanz:

- ▶ Gefährdung der körperlichen Sicherheit,
- ▶ fahrlässige Körperverletzung oder fahrlässige Tötung,
- ▶ fahrlässige Gemeingefährdung durch Sprengmittel,
- ▶ gefährliche Drohung mit Sprengmittel und
- ▶ für die Vertreter der Behörden der Amtsmissbrauch.

Im Wesentlichen geht es um Handlungen von Menschen gegen Verbote oder Unterlassung der Einhaltung von Geboten.

Voraussetzung bei der Anwendung des Strafrechtes ist eine Tatbildmäßigkeit (gesetzliche Beschreibung eines Tatbildes, z.B. wer einen anderen am Körper verletzt oder an der Gesundheit schädigt, ist mit Freiheitsstrafe ....), Rechtswidrigkeit (strafwürdiges Unrecht) und Schuld (nicht so verhalten, wie das die Rechtsordnung erwartet) des Handelns (oder Unterlassens).

### 4.1.2.1 Fahrlässigkeit

Fahrlässig handelt, wer die Sorgfalt außer Acht lässt, zu der er nach den Umständen und nach seinen geistigen und körperlichen Verhältnissen verpflichtet und fähig ist, und deshalb nicht erkennt, dass er einen Sachverhalt verwirklichen könne, der einem gesetzlichen Tatbild entspricht. Es geht daher bei der Fahrlässigkeit einerseits um Sorgfaltswidrigkeit und um andererseits um die Vorhersehbarkeit des strafrechtswidrigen Erfolges.

Geboten ist ein Verhalten, dass von einem einsichtigen und besonnenen Menschen verlangt werden kann.

Grundsätzlich wird zwischen einer unbewussten Fahrlässigkeit und einer bewussten Fahrlässigkeit unterschieden.

- ▶ Unbewusst fahrlässig handelt, wer nicht erkennt, dass er einen gesetzlichen Tatbestand verwirklichen könne.
  
- ▶ Bewusst fahrlässig handelt, wer darauf vertraut, dass die Tatbestandsverwirklichung nicht eintritt. Er will sie also nicht!  
Merkformel: *Es wird schon nicht!*
  
- ▶ Zu unterscheiden von der Fahrlässigkeit ist aber der Vorsatz auch wenn er nur bedingt ist. Wer bedingt vorsätzlich handelt (dolus eventualis) hält die Tatbestandsverwirklichung ernsthaft für möglich und findet sich damit ab, er nimmt sie in Kauf, er will sie also!  
Merkformel: *Na wenn schon!* Achtung: Gegen vorsätzliches Handeln gibt es keine Haftpflichtversicherung.

Zu beachten ist bei Unterlassungsdelikten auch die Garantenstellung die sich z.B. Rechtsvorschriften (z.B. der Sprengarbeitenverordnung) ergibt oder aus einer Gefahrengemeinschaft oder aus Gefahr bringenden Vorverhalten aber auch aus einer freiwilligen Pflichtenübernahme.

#### 4.1.2.2 Verbandsverantwortlichkeit

Neu im Strafrecht ist eine Verbandsverantwortlichkeit in der bestimmte juristische Personen (z.B. eine Gesellschaft mbH oder eine Aktiengesellschaft) strafrechtlich haften. Ein Verband ist verantwortlich, wenn die Tat zu seinen Gunsten begangen wird oder durch die Tat Pflichten des Verbandes verletzt werden.

Eine Verbandsverantwortlichkeit ergibt sich entweder

- ▶ aus der Straftat eines Entscheidungsträgers (rechtswidriges und schuldhaftes Verhalten der Entscheidungsträger) oder
- ▶ aus Straftaten von Mitarbeitern (rechtswidriges Verhalten der Mitarbeiter und ein Sorgfaltsmangel der Entscheidungsträger [technische, organisatorische oder personelle Maßnahmen zur Verhinderung der Straftat wurden unterlassen]).

Die Strafen bewegen sich in der Höhe von 1 bis 180 Tagsätzen, die nach der Ertragslage des Verbandes bestimmt werden. Mindestens beträgt die Höhe des Tagsatzes € 50,--, höchstens jedoch € 10.000,--.

Daraus kann sich eine Höchststrafe von € 1,8 Mio. ergeben!

### 4.1.3 Verwaltungsstrafrecht

Im Verwaltungsstrafrecht wird nicht ein Gericht tätig, sondern eine Verwaltungsbehörde, also z.B. eine Bezirkshauptmannschaft oder etwa die Montanbehörde. Die wesentliche Regelung in diesem Bereich ist das Verwaltungsstrafgesetz.

Geahndet werden Verstöße gegen Verwaltungsvorschriften im Zusammenhang der Sprengarbeit und unter Umständen auch auf Antrag eines Arbeitsinspektors.

In erster Linie sind beim Bergbau Verstöße gegen Verwaltungsvorschriften im Bereich des

- ▶ des Mineralrohstoffgesetzes (Höchststrafe: € 72.600,--) sowie bergrechtlicher Verordnungen und

▶ des ArbeitnehmerInnenschutzgesetzes (Höchststrafe: € 7,260,-- und im Wiederholungsfall das Doppelte) sowie auf Grund des ArbeitnehmerInnenschutzgesetzes erlassener Verordnungen anzusprechen. Darüber hinaus sind auch Verstöße im Bereich des Schieß- und Sprengmittelrechtes, Strahlenschutzrecht etc. denkbar.

## 4.1.4 Zivilrecht

Wenn man von vertraglichen Haftungen, beispielsweise zwischen einem Bergbauberechtigten und einem Sprengunternehmen absieht, die die Einhaltung eines Vertrages sowie die vertraglichen Nebenpflichten betrifft, können eine Reihe von Haftungen relevant werden:

- ▶ Verschuldungshaftung
- ▶ Gefährdungshaftung
- ▶ Eingriffshaftung
- ▶ Produkthaftung
- ▶ Sachverständigenhaftung
- ▶ Gehilfenhaftung
- ▶ Dienstnehmerhaftung
- ▶ Regress der Versicherung
- ▶ Amtshaftung.

### 4.1.4.1 Verschuldenshaftung

Bei der Verschuldenshaftung geht es im Wesentlichen um Begriffe wie Schaden, Verursachung, Rechtswidrigkeit und Schuld.

- ▶ Schaden: Der positive Schaden ist der Nachteil am Vermögen oder an Rechten. Der entgangene Gewinn ist die verhinderte Vermögensvermehrung oder die Vernichtung einer zukünftigen Erwerbschance.



- ▶ Verursachung: Kausal ist ein Umstand ohne den der schädigende Erfolg nicht eingetreten wäre. Es geht um die Nähe des Schadens zur Handlung oder Unterlassung des Täters.
- ▶ Rechtswidrigkeit: Ein Verhalten ist rechtswidrig, wenn es gegen Verbote oder Gebote der Rechtsordnung oder gegen die guten Sitten verstößt.
- ▶ Verschulden ist dagegen die Vorwerfbarkeit rechtswidrigen Verhaltens. Schuldhaft handelt, wer ein Verhalten setzt, dass er hätte vermeiden sollen und auch hätte vermeiden können.
  - Von Vorsatz spricht man, wenn der Schaden mit Wissen und Wollen des Täters eintritt.
  - Bei der Fahrlässigkeit geht es um einen Willensmangel (Mangel an Sorgfalt) oder um einen Wissensmangel (schuldbare Unwissenheit).
  - Bei der groben Fahrlässigkeit handelt es sich um eine auffallende Sorglosigkeit unter dem Motto "das darf nicht passieren". Es ist dann volle Genugtuung zu leisten, also der positive Schaden und der entgangene Gewinn.
  - Bei der leichten Fahrlässigkeit unter dem Motto "das kann eben einmal passieren" ist lediglich der positive Schaden also der gemeine Wert der Sache zu ersetzen.

#### 4.1.4.2 Gefährdungshaftung

Bei der Gefährdungshaftung geht es darum, dass derjenige, der eine Gefährdung schafft, auch dafür einstehen soll. Im gegebenen Zusammenhang mit dem Sprengen ist dabei insbesondere das Bergschadensrecht nach dem Mineralrohstoffgesetz zu erwähnen.

Bei der Gefährdungshaftung ist die Gefahr grundsätzlich erlaubt, die Schadenszufügung ist jedoch verboten. Es herrscht Beweislastumkehr:

Der Schädiger muss beweisen, dass er nicht schuld ist. Eine Herausforderung ist dabei die Abgrenzung zur höheren Gewalt, weil beispielsweise das Sprengen bei der Mineralgewinnung ein Arbeiten in der Natur (Erdkruste) ist.

#### 4.1.4.3 Eingriffshaftung

Bei der Eingriffshaftung geht es um die Haftung für behördlich genehmigte Eingriffe in Nachbarrechte (z.B. Staubimmissionen). Grundsätzlich ist hier sogar der Schaden erlaubt, er ist aber auszugleichen. Zu bemerken ist, dass Steinflug infolge von Sprengungen behördlich nicht erlaubt ist.

#### 4.1.4.4 Produkthaftung

Bei der Produkthaftung geht es darum, dass der Hersteller oder „Inverkehrbringer“ eines Produktes für die Fehlerhaftigkeit seines Produktes haftet.

#### 4.1.4.5 Sachverständigenhaftung

Bei der Sachverständigenhaftung wird ein strenger Verschuldensmaßstab angelegt und haftet der Sachverständige für den notwendigen Fleiß und für die erforderliche Fachkenntnis. Als Sachverständiger wird etwa ein Sprengbefugter anzusehen sein. Bei der Sachverständigenhaftung können auch vertragliche Pflichten zu tragen kommen.

#### 4.1.4.6 Gehilfenhaftung

Bei der Gehilfenhaftung haftet der Geschäftsherr auch für das Verschulden seiner Gehilfen. Insbesondere haftet er dann, wenn er sich einer untüchtigen oder wissentlich einer gefährlichen Person bedient.

#### 4.1.4.7 Dienstnehmerhaftung

Es besteht jedoch auch eine Haftung des Dienstnehmers gegenüber seinem Dienstgeber, wenn er diesen schädigt. Das Gericht kann dabei den Ersatz des Schadens

- ▶ bei grober Fahrlässigkeit mäßigen und
- ▶ bei leichter Fahrlässigkeit sogar ganz erlassen.
- ▶ Bei bloß entschuldbarer Fehlleistung des Dienstnehmers trägt der Dienstgeber den Schaden voll.

#### 4.1.4.8 Regress der Versicherungen

Der Ersatzanspruch (z.B. für eine Heilbehandlung) des Geschädigten an den Schädiger geht von Gesetzes wegen an den Sozialversicherungsträger über (Legalzession). Der Sozialversicherungsträger kann sich - in krassen Fällen - aber am Schädiger regressieren.

Auch bei anderen Versicherungen kann es einen Regress geben.

#### 4.1.4.9 Amtshaftung

Bei der Amtshaftung geht es darum, dass Gebietskörperschaften für das Handeln ihrer Organe die Haftung übernehmen. Die Gebietskörperschaften selbst können sich an den Organen regressieren bzw. in den Fällen eines öffentlich-rechtlichen Dienstverhältnisses kommt auch das Disziplinarrecht zu tragen.

## 4.2 Verantwortung des Bergbauberechtigten

### 4.2.1 Allgemeines

Grundsätzlich ist im Bundesverfassungsrecht der Republik Österreich die körperliche Unversehrtheit von Personen gewährleistet. Da alle einfachen Gesetze der Verfassung entsprechen müssen, haben diese den Grundsatz der körperlichen Unversehrtheit zu berücksichtigen.

Im Wesentlichen ist die österreichische Rechtsordnung davon geprägt, dass verschiedene Rechtsmaterien nebeneinander bestehen und gleichzeitig auf einen Sachverhalt zur Anwendung kommen können. Für die mineralgewinnende Industrie<sup>39</sup> in Österreich kommen daher folgende Verwaltungsrechtsgebiete für das Aufsuchen, Gewinnen und Aufbereiten mineralischer Rohstoffe sowie das Speichern von Kohlenwasserstoffen hauptsächlich in Frage:

- ▶ Bergrecht (Mineralrohstoffrecht)
- ▶ Arbeitnehmerschutzrecht
- ▶ Umweltverträglichkeitsprüfungsrecht
- ▶ Wasserrecht
- ▶ Forstrecht
- ▶ Naturschutzrecht
- ▶ Immissionsschutzrecht
- ▶ Abfallrecht

Neben den voran stehenden Verwaltungsrechtsmaterien kommen für Bergbaue natürlich auch die von den Gerichten anzuwendenden

---

<sup>39</sup> Mineralgewinnende Industrie = Bergbau = Aufsuchen, Gewinnen und – im betrieblichen Zusammenhang – Aufbereiten mineralischer Rohstoffe

- ▶ zivilrechtlichen Bestimmungen (insbesondere Schadenersatz: Im österreichischen Bergbau herrscht der Grundsatz der Gefährdungshaftung. Dabei geht es darum, dass derjenige, der eine Gefährdung schafft, auch für diese einstehen soll. Bei Gefährdungshaftung ist die Gefahr grundsätzlich erlaubt, die Schadenszufügung ist jedoch verboten. Es herrscht Beweislastumkehr: Der Schädiger muss beweisen, dass er nicht schuld ist. Eine Herausforderung ist dabei die Abgrenzung zur höheren Gewalt, weil Bergbau letztendlich ein Arbeiten in der Natur (Erdkruste) ist.) und
- ▶ strafrechtliche Bestimmungen (insbesondere fahrlässige Körperverletzung und fahrlässige Tötung sowie fahrlässige Gemeingefährdung; Neben der Bestrafung von Personen können neuerdings auch bestimmte Unternehmen mit Höchststrafen bis 1,8 Mio. Euro bestraft werden.)

zur Anwendung.

Im engeren Sinne werden aber die wesentlichen Pflichten der Bergbauberechtigten durch das Mineralrohstoffgesetz - MinroG und das Arbeitnehmer/Innenschutzgesetz - ASchG und den jeweils darauf basierenden Verordnungen geregelt. Diese bilden das rechtliche Rückgrat der Bergbausicherheit.

Zusammengefasst geht es nach den verschiedenen Gesetzaufträgen um das Verwirklichen von gesetzlich normierten Schutzziele.

Im Konkreten handelt es sich dabei um den Schutz von folgenden Rechtsgütern:

- ▶ Leben und der Gesundheit von Menschen (insbesondere Arbeitnehmer),
- ▶ Lebensbedingungen von Menschen (keine unzumutbare Belästigung von Menschen, Ergonomie für Arbeitnehmer),
- ▶ Umwelt (Boden, Pflanzen, Tierbestand, Luft und Gewässer),
- ▶ Lagerstätten,
- ▶ nicht zur Benützung überlassene Sachen,
- ▶ Oberfläche und
- ▶ Oberflächennutzung nach Beendigung der Bergbautätigkeit.

Wem der Schutz dieser Rechtsgüter im Bergbau gelingt, der sollte mit der Rechtsordnung im Wesentlichen im Einklang<sup>40</sup> stehen, wenn von gewissen Ordnungswidrigkeiten abgesehen wird.

## 4.2.2 Mineralrohstoffgesetz

Aus dem Mineralrohstoffgesetz ergeben sich Verpflichtungen, diese betreffen

- ▶ die Sicherungspflicht des Bergbauberechtigten im Allgemeinen,
- ▶ die Genehmigungspflicht für
  - die Durchführung von Aufschluss und Abbau mineralischer Rohstoffe (Gewinnungsbetriebsplan) und
  - für die Einstellung von Bergbaubetrieben (Abschlussbetriebsplan),
- ▶ die Bewilligungspflicht für Bergbauanlagen,
- ▶ die Pflicht zur Bestellung verantwortlicher Personen und
- ▶ das Grubenrettungswesen.

---

<sup>40</sup> Eisenhower: „Alles was nicht auf einer Seite Platz hat, ist weder durchdacht, noch entscheidungsreif.“

### 4.2.2.1 Sicherungspflicht des Bergbauberechtigten

Der Bergbauberechtigte hat bei Ausübung der bergbaulichen Tätigkeiten für

- ▶ den Schutz des Lebens und der Gesundheit von Personen,
- ▶ ferner von fremden, ihm nicht zur Benützung überlassenen Sachen,
- ▶ der Umwelt,
- ▶ von Lagerstätten und
- ▶ der Oberfläche sowie
- ▶ für die Sicherung der Oberflächennutzung nach Beendigung der Bergbautätigkeit

vorzusorgen. Dies gilt auch für den Fall der Unterbrechung.

Der Bergbauberechtigte ist für die Einhaltung der bergrechtlichen Bestimmungen verantwortlich, eine Übertragung dieser Verantwortung ist nicht zulässig.

Der Bergbauberechtigte hat ferner einen auf jeden Bergbau zugeschnittenen Notfallplan für Unfälle, gefährliche Ereignisse und vernünftigerweise vorhersehbare Natur- und Industriekatastrophen aufzustellen und regelmäßig zu aktualisieren sowie im Anlassfall die erforderlichen Veranlassungen zu treffen.

Zur Vorsorge für den Schutz des Lebens und der Gesundheit der Arbeitnehmer hat der Bergbauberechtigte besondere Maßnahmen zu treffen, die der Verhütung von beruflich bedingten Unfällen und Erkrankungen der Arbeitnehmer dienen oder die sich sonst aus den durch die Berufsausübung bedingten hygienischen Erfordernissen ergeben sowie Warn-, Alarm- und sonstige Kommunikationssysteme einzurichten, damit im Bedarfsfall unverzüglich Maßnahmen eingeleitet werden können.

Durch die zuvor genannten Maßnahmen muss für eine dem besten Stand der Technik, Bergbausicherheit und der Medizin, besonders der Arbeitshygiene und Arbeitsphysiologie, sowie der Ergonomie entsprechende Gestaltung der Arbeitsvorgänge und der Arbeitsbedingungen Sorge getragen und dadurch ein unter Berücksichtigung aller Umstände bei umsichtiger Verrichtung der Arbeit möglichst wirksamer Schutz des Lebens und der Gesundheit der Arbeitnehmer erreicht werden. Zur Erreichung der zuvor genannten Ziele hat der Bergbauberechtigte schriftliche Anweisungen, die zur Gewährleistung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer, des sicheren Einsatzes des Bergbauzubehörs und der sicheren Durchführung gefährlicher Arbeiten (Arbeitsfreigabe) erforderlich sind, zu erteilen.

Zur Vorsorge für den Schutz der Umwelt hat der Bergbauberechtigte Maßnahmen zur Vermeidung von solchen Einwirkungen zu treffen, die geeignet sind, insbesondere den Boden, den Pflanzenbestand oder den Tierbestand bleibend zu schädigen. Nach bergrechtlichen Vorschriften zulässige Veränderungen an Grundstücken sind hiervon nicht betroffen, jedoch sind Einwirkungen der vorgenannten Art so gering wie möglich zu halten. Er hat ferner die bergbaulichen Tätigkeiten so auszuüben, dass nach dem besten Stand der Technik vermeidbare Emissionen unterbleiben.

Der Bergbauberechtigte hat für jeden Bergbaubetrieb unter Aufsicht eines verantwortlichen Markscheiders ein Bergbaukartenwerk anfertigen und nachtragen zu lassen. Das Bergbaukartenwerk hat geometrisch richtig, vollständig und deutlich zu sein.

In einem Unglücksfall bei Ausübung der bergbaulichen Tätigkeiten hat jeder Bergbauberechtigte auf Verlangen des davon betroffenen



Bergbauberechtigten oder Fremdunternehmers und ferner auf Verlangen der Behörde Arbeitnehmer und Hilfsmittel, soweit es ohne Gefährdung seiner eigenen Bergbaubetriebe möglich ist, zur Hilfe anzubieten. Für die Hilfeleistung hat der Bergbauberechtigte oder Fremdunternehmer, dem die Hilfe zuteil geworden ist, eine angemessene Entschädigung zu leisten.

#### 4.2.2.2 Gewinnungsbetriebsplan/Abschlussbetriebsplan – Genehmigung

(24) Gewinnungsbetriebspläne beziehen sich auf den Aufschluss und Abbau von mineralischen Rohstoffen (ausgenommen Kohlenwasserstoffe) sowie auf das Speichern und haben in großen Zügen die vorgesehenen Arbeiten, die hierfür notwendigen Bergbauanlagen und das erforderliche Bergbauzubehör zu bezeichnen sowie die beabsichtigten Maßnahmen anzugeben die für die im Rahmen der behördlichen Aufsicht zu beachtenden Belange von Bedeutung sind.

Gewinnungsbetriebspläne sind von der Behörde, erforderlichenfalls unter Festsetzung von Bedingungen und Auflagen - wenn nötig auch nur befristet - zu genehmigen, wenn

- ▶ die im Betriebsplan angeführten Arbeiten, sofern sich diese nicht auf grundeigene mineralische Rohstoffe beziehen, durch Gewinnungsberechtigungen gedeckt sind,
- ▶ sich der Gewinnungsbetriebsplan auf das Gewinnen grundeigener mineralischer Rohstoffe bezieht, der Grundeigentümer dem Ansuchenden das Gewinnen auf den nicht dem Ansuchenden gehörenden Grundstücken einschließlich des Rechtes zur Aneignung dieser mineralischen Rohstoffe überlassen hat,

- ▶ gewährleistet ist, dass im Hinblick auf die Ausdehnung der Lagerstätte ein den bergtechnischen, bergwirtschaftlichen<sup>41</sup> und

---

<sup>41</sup> **Exkurs Lagerstättenschutz - Mineralische Rohstoffe - Ressourcenschonung – nachhaltige Entwicklung:**

- ▶ Der schonende Gebrauch von natürlichen Ressourcen im Sinne eines sinnvollen oder allenfalls auch sparsamen Ressourcengebrauches erscheint für eine nachhaltige Entwicklung der Gesellschaft insgesamt von großer Bedeutung. Aber nicht nur der Gebrauch der natürlichen Ressourcen an sich, sondern auch die Art und Weise der Gewinnung und Bereitstellung der mineralischen Ressourcen selbst kann Einfluss auf natürlichen Ressourcen und damit auf die nachhaltige Entwicklung der Gesellschaft Einfluss ausüben.
- ▶ Es ist festzustellen, dass der Bedarf der Gesellschaft an mineralischen Rohstoffen ganz ungeheuer groß ist, größer als je zuvor, insgesamt kann wohl von einer rohstoffintensiven Gesellschaft ausgegangen werden (insbesondere für die 1. Welt). In Österreich werden über 40% der transportierten Güter in Tonnen und über 18% des Transportvolumens in Tonnenkilometern auf feste mineralische Rohstoffe festgestellt. Auch benötigt der Österreicher mehr als 1,7 Tonnen Erdölprodukte pro Kopf und Jahr und mehr als 1.000 m<sup>3</sup> Erdgas. Der Bedarf insbesondere an Baurohstoffen ist quantitativ erheblich, damit auch der Eingriff in die Umwelt.
- ▶ Am Besten ist eine Lagerstätte natürlicher mineralischer Vorkommen gewiss dann geschützt, wenn sie nicht abgebaut wird, dann bleibt die Lagerstätte für die nachfolgenden Generationen eben unverritz erhalten. Neben dem Abbau gibt es aber auch noch andere anthropogene Faktoren, die für Lagerstätten „gefährlich“ werden können, wie konkurrierende Nutzungsansprüche also Bebauungen etc.
- ▶ Auch wenn Energie und Masse natürlich erhalten bleiben, so ist davon auszugehen, dass Lagerstätten durch die Gewinnung oder andere anthropogene Faktoren nachhaltig als natürliche Ressourcen verloren gehen.
- ▶ Für die Nachhaltigkeit der Entwicklung der Gesellschaft erscheint es nicht nur notwendig, dass die Ressourcen an sich geschont werden, sondern dass auch der Sektor, der sie für die Gesellschaft verfügbar macht, also die mineralgewinnende Industrie oder schlicht der Bergbau eine nachhaltige Entwicklung erfährt. Dies gilt wohl auch für das Transportwesen, da der Transport mineralischer Rohstoffe einen überwiegenden Teil der Massenströme in unserer Gesellschaft ausmacht.
- ▶ Vorschläge, die die nachhaltige Entwicklung im Bergbau (grob vereinfacht) auf einem drei Säulen Modell „Wettbewerb – Umwelt – Soziales“ zu entwickeln versuchen, kann

---

Bedeutung zukommen. Interessant ist, dass bei den allgemeinen Nachhaltigkeitsüberlegungen die Ressourcenschonung insbesondere mit Hinblick auf die Chancen der nachfolgenden Generationen einen hohen Stellenwert hat, dies jedoch bei den Überlegungen für eine Nachhaltigkeit im Bergbau selbst nur wenig Würdigung findet.

- ▶ Für Projekte und bestehende operative Einheiten, die sich auf Ressourcennutzung (Aufschluss und Abbau sowie Aufbereitung von mineralischen Rohstoffen) beziehen, erscheint es besonders wichtig, dass die Ressource (die Lagerstätte) an sich nicht nur Gegenstand der Mineralgewinnung ist, sondern auch Schutzgut (Lagerstättenschutz).
- ▶ Lagerstättenschutz bedeutet, dass eine Lagerstätte – sofern sie überhaupt genutzt werden soll – so genutzt wird, dass sie möglichst vollständig abgebaut wird oder, wenn dies nicht möglich ist, so abgebaut wird, dass eine spätere Gewinnung der verbliebenen natürlichen Ressourcen möglich bleibt. Der schonende Umgang mit den Ressourcen ist demnach als Schutzziel explizit zu erörtern.
- ▶ Wenn sich eine Lagerstätte über die Grenzen der Bergbauberechtigungen hinaus erstreckt, bleibt dennoch nur jener Bereich der Lagerstätte über den der Antragsteller für die Genehmigung des Gewinnungsbetriebsplanes verfügen kann der Gegenstand der Betrachtung über die bergwirtschaftlichen Erfordernisse. Schädigungen der außerhalb der Sphäre des Antragstellers gelegener Lagerstättenteile werden mit Hinblick auf eine spätere Gewinnung nur unter Zumutbarkeitsgrenzen zu sehen sein.
- ▶ Ein Raubbau in dem Sinn, dass wirtschaftlich gewinnbare Lagerstättenteile nicht gewonnen werden bzw. einer weiteren Gewinnung unzugänglich gemacht werden, soll verhindert werden.
- ▶ Mihatsch Kommentar (34) : „Reicht die für den Abbau vorgesehene Grundfläche nicht aus, etwa um einen planmäßigen Abbau durchzuführen, um die bergpolizeilichen Sicherheitsvorschriften einhalten zu können oder ist ein Raubbau, d.h. ein nicht möglichst vollständiger Abbau der Lagerstätte zu befürchten, wird ein derartiger Gewinnungsbetriebsplan nicht zu genehmigen sein. Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass jeder Abbau so auszurichten ist, dass jedenfalls ein Ertrag erwirtschaftet werden kann. Deshalb ist als Genehmigungsvoraussetzung eines Gewinnungsbetriebsplanes auch vorgesehen, dass u.a. ein den bergwirtschaftlichen und bergtechnischen Erfordernissen entsprechender Abbau möglich ist (s Siegfried von Wahl "Bergwirtschaft" Band I "Die elementaren Produktionsfaktoren des Bergbaubetriebs" Verlag Glückauf GmbH, Essen, 1990).“

sicherheitstechnischen Erfordernissen entsprechender Abbau dieser Lagerstätte erfolgt,

- ▶ ein sparsamer und schonender Umgang mit der Oberfläche gegeben ist und die zum Schutz der Oberfläche vorgesehenen Maßnahmen als ausreichend anzusehen sind,
- ▶ im konkreten Fall nach dem besten Stand der Technik vermeidbare Emissionen unterbleiben,
- ▶ nach dem Stand der medizinischen und der sonst in Betracht kommenden Wissenschaften keine Gefährdung des Lebens oder der Gesundheit und keine unzumutbare Belästigung von Personen zu erwarten ist,
- ▶ keine Gefährdung von dem Genehmigungsgeber nicht zur Benützung überlassenen Sachen und keine über das zumutbare Maß hinausgehende Beeinträchtigung der Umwelt und von Gewässern zu erwarten ist,
- ▶ die vorgesehenen Maßnahmen zur Sicherung der Oberflächennutzung nach Beendigung des Abbaus als ausreichend anzusehen sind und
- ▶ beim Aufschluss und/oder Abbau keine Abfälle entstehen werden, die nach dem besten Stand der Technik vermeidbar oder nicht verwertbar sind. Soweit eine Vermeidung oder Verwertung der Abfälle wirtschaftlich nicht zu vertreten ist, muss gewährleistet sein, dass die entstehenden Abfälle ordnungsgemäß entsorgt werden.

Abschlussbetriebspläne beziehen sich auf die Einstellung der Gewinnung in einem Bergbau oder auf die Einstellung der Tätigkeit eines

- 
- ▶ Ein sparsamer und schonender Umgang mit der Oberfläche erfordert, dass zumindest keine Flächen beansprucht werden, für die eine sicherheitliche, technische oder wirtschaftliche Notwendigkeit nicht gegeben ist.

Bergbaubetriebes. Abschlussbetriebspläne bedürfen ebenfalls der Genehmigung durch die Behörde.

#### 4.2.2.3 Bergbauanlagen – Bewilligung

Unter einer Bergbauanlage ist jedes für sich bestehende, örtlich gebundene und künstlich geschaffene Objekt zu verstehen, das den bergbaulichen Tätigkeiten zu dienen bestimmt ist (z.B. Werkstätten, Aufbereitungsanlagen, Schächte etc.).

Die Bewilligung ist, erforderlichenfalls unter Festsetzung von Bedingungen und Auflagen, wenn nötig auch nur befristet, zu erteilen, wenn

- ▶ die Bergbauanlage auf Grundstücken des Bewilligungswerbers hergestellt (errichtet) wird oder er nachweist, dass der Grundeigentümer zugestimmt hat,
- ▶ im konkreten Fall nach dem besten Stand der Technik vermeidbare Emissionen unterbleiben,
- ▶ nach dem Stand der medizinischen und der sonst in Betracht kommenden Wissenschaften keine Gefährdung des Lebens oder der Gesundheit und keine unzumutbare Belästigung von Personen zu erwarten ist,
- ▶ keine Gefährdung von dem Bewilligungswerber nicht zur Benützung überlassenen Sachen und keine über das zumutbare Maß hinausgehende Beeinträchtigung der Umwelt und von Gewässern zu erwarten ist und
- ▶ beim Betrieb der Bergbauanlage keine Abfälle entstehen werden, die nach dem besten Stand der Technik vermeidbar oder nicht verwertbar sind. Soweit eine Vermeidung oder Verwertung der Abfälle wirtschaftlich nicht zu vertreten ist, muss gewährleistet sein, dass die entstehenden Abfälle ordnungsgemäß entsorgt werden.

Die Auflagen haben auch Maßnahmen zu umfassen, um schwere Unfälle zu vermeiden und Auswirkungen von schweren Unfällen zu begrenzen oder zu beseitigen.

Wenn es sich um Aufbereitungsanlagen mit Emissionsquellen handelt, sind immissionsrechtliche Bestimmungen einzuhalten.

#### 4.2.2.4 Verantwortliche Personen

Es besteht kein Zweifel, dass den Gefahren, die mit bergbaulichen Tätigkeiten verbunden sind, nicht nur mit technischen Maßnahmen, sondern auch mit organisatorischen und personenbezogenen Maßnahmen, wie etwa durch eine sachkundige Leitung und durch eine geeignete sachkundige Beaufsichtigung begegnet werden kann.

Nach dem Mineralrohstoffgesetz sind grundsätzlich für jeden Bergbaubetrieb folgende verantwortliche Personen zu unterscheiden:

- ▶ Betriebsleiter,
- ▶ Betriebsaufseher (sofern erforderlich),
- ▶ verantwortlicher Markscheider,
- ▶ verantwortliche Person für die Leitung bei Tätigkeiten von Fremdunternehmen und
- ▶ verantwortliche Person für die technische Aufsicht bei Tätigkeiten von Fremdunternehmen.

Der Bergbauberechtigte selbst gilt nicht als verantwortliche Person, er kann aber als natürliche Person Betriebsleiter oder Betriebsaufseher sein.

An alle verantwortlichen Personen werden grundsätzliche folgende Anforderungen gestellt:

- ▶ Entsprechende Vorbildung (oder ersatzweise der Nachweis theoretischer Kenntnisse),
- ▶ hinreichend lange praktische Verwendung (3 bis 5 Jahre) und
- ▶ die Kenntnis erforderlicher Rechtsvorschriften.

Im Detail werden diese Anforderungen im Verordnungswege geregelt. Unter bestimmten Voraussetzungen können von der Behörde nach MinroG verantwortliche Personen abberufen werden und die Weiterführung eines Bergbaubetriebes bis zur Bestellung einer geeigneten anderen Person mit Bescheid untersagt werden.

Die Bestellung der verantwortlichen Personen bedarf der Vormerkung. Für die Vormerkung der Bestellung von verantwortlichen Personen ist immer der Bundesminister für Wirtschaft und Arbeit zuständig (zentrale Zuständigkeit).

#### 4.2.2.5 Grubenrettungswesen

Mit der Mineralrohstoffgesetznovelle 2001 wurde das Rettungswesen im österreichischen Bergbau grundlegend geändert (seit 1. Jänner 2004 in Kraft).

Zentrale Bedeutung hat die Hauptstelle für das Grubenrettungs- und Gasschutzwesen.

Das Grubenrettungswesen kann im Wesentlichen in eine betriebliche und eine überbetriebliche Ebene gegliedert werden:

- ▶ Betriebliche Ebene:
  - Sicherungspflicht (Notfallplan, Veranlassungen im Notfall);
  - Vorkehrungen (betriebliche Grubenrettung);

- Verbesserung der Selbstrettungsfähigkeit - Sauerstoffselbstretter für Arbeitnehmer;
  - Fluchtwegkennzeichnung
  - Erstellung von Unfallszenarien
  - ortskundige Führer, ortskundige Auskunftsperson;
  - Kooperation Feuerwehr sowie Rettungsdienste;
  - Einsatzleitung Betriebsleiter.
  - Ausbildung/Training/Unterweisung
- ▶ Überbetriebliche Ebene:
- gegenseitige Hilfeleistungspflicht;
  - Informationspflichten;
  - Beitrag zum Grubenrettungswesen (Grubenwehren, technische Trupps, finanzielle Ersatzbeiträge);
  - Hauptstelle für das Grubenrettungswesen;
  - Einsatzleitung Landeshauptmann.

Die von der Wirtschaftskammer Österreich mit ihren Fachverbänden unternommenen Anstrengungen auf dem Sektor des Grubenrettungswesens haben zur Gründung der Hauptstelle für das Grubenrettungs- und Gasschutzwesen GmbH geführt, die mittlerweile einen Hauptrettungsplan erstellt hat und auch die nach dem Mineralrohstoffgesetz erforderlichen Grundsätze für das Grubenrettungswesen und für das Gasschutzwesen erlassen hat.

- ▶ Derzeit stehen beim österreichischen Bergbau 3 Grubenwehren und zwar bei der
- ▶ Saline Austria AG mit 5 Trupps, bei der
  - ▶ Veitsch-Radex GmbH mit 3 Trupps und bei der
  - ▶ Terra Mystica mit 2 Trupps.
- zur Verfügung.



- ▶ Daneben besteht eine enge Kooperation mit entsprechenden ausgerüsteten Kräften des Österreichischen Bundesheeres. Der Rettungs- und Brandschutzdienst der untertägigen Einsatzzentrale Basisraum hat die Qualität einer Grubenwehr.
- ▶ Darüber hinaus existieren für Einsätze, die keinen Atemschutz notwendig machen, noch 24 Trupps für technische Hilfeleistung.

### 4.2.3 Arbeitnehmer/Innenschutzgesetz

Die Rechtsvorschriften des Arbeitsschutzes sollen den Schutz des Lebens und der Gesundheit der Arbeitnehmer bei ihrer beruflichen Tätigkeit gewährleisten. Der Gesetzgeber legt Pflichten - also Gebote oder Verbote - fest, für deren Umsetzung bzw. Einhaltung im Allgemeinen der Arbeitgeber zu sorgen hat.

Das ASchG samt Verordnungen gilt für die Beschäftigung von Arbeitnehmern im Bergbau zur Gänze.

Mit diesem Vorschriftenkomplex werden auch die für den Arbeitnehmerschutz relevanten Richtlinien der Europäischen Union in österreichisches Recht umgesetzt.

#### 4.2.3.1 Evaluierung

Einer der Kernpunkte der Arbeitnehmerschutzbestimmungen ist die Verpflichtung für den Arbeitgeber die für die Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer bestehenden Gefahren zu ermitteln und zu beurteilen und auf dieser Grundlage Maßnahmen zur Gefahren-Verhütung festzulegen.

Dieser in Österreich pauschal als Evaluierung bezeichnete Prozess ist umfassend zu gestalten. Die Ergebnisse der Evaluierungen und die

daraus resultierenden Maßnahmen zur Gefahren-Verhütung sind im Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokument festzuhalten.

Neben den allgemeinen Bestimmungen zur Evaluierung von Gefahren im ASchG bestehen auch mehr oder weniger detaillierte Vorschriften für die Evaluierung im Rahmen

- ▶ des Mutterschutzes, des
- ▶ Schutzes von Jugendlichen,
- ▶ für Bildschirmarbeit,
- ▶ für den Einsatz biologischer Arbeitsstoffe,
- ▶ für Arbeiten in explosionsfähigen Atmosphären (Explosionsschutzdokument) und auch
- ▶ für Sprengarbeiten, was im Bergbau von besonderer Relevanz ist.

Nach den Bestimmungen der Sprengarbeitenverordnung, in der zum Teil detaillierte Regelungen über die Durchführung von Sprengarbeiten festgehalten sind, haben bei der Evaluierung von Gefahren insbesondere folgende Gefahren Berücksichtigung zu finden:

- ▶ unzeitige oder unvollständige Umsetzung von Sprengmitteln, wie etwa durch Sprengstoffreste im Hauwerk oder durch verschobene oder abgeschlagene Sprengladungen,
- ▶ Aufnahme von gefährlichen Arbeitsstoffen wie Nitroglykol oder Nitroglyzerin durch Haut oder Atemwege,
- ▶ Sprengschwaden,
- ▶ Sprengstücke (z.B. Steinflug),
- ▶ Sprengerschütterungen,
- ▶ Druckwellen und Sprengknall,
- ▶ Unverträglichkeit der für die Sprengarbeit vorgesehenen Sprengmittelgeräte und Hilfsmittel,
- ▶ Einwirkungen aus dem Unfall wie Steinfall, Lawinen, Wassereinbrüche, Auftreten von Schlagwettern, Blitzschlag, Hochfrequenzenergien,

elektrische Spannungsquellen, hohe und tiefe Temperaturen, offenes Feuer oder Licht,

- ▶ Einwirkungen auf das Umfeld wie Steinfall, Staub,
- ▶ Einwirkungen auf benachbarte Arbeitsplätze,
- ▶ Lawinenauslösung.

#### 4.2.3.2 Fachkenntnisse für bestimmte Arbeiten

Zu bestimmten Arbeiten, die mit einer besonderen Gefahr für die damit Beschäftigten oder für andere Arbeitnehmer verbunden sind, dürfen nur Arbeitnehmer herangezogen werden, die über einen Nachweis der erforderlichen Fachkenntnisse verfügen.

Zu diesen Tätigkeiten zählen z.B. das

- ▶ Führen von bestimmten Kränen,
- ▶ Führen von bestimmten Hubstaplern,
- ▶ Arbeiten im Rahmen des Einsatzes von Gasrettungsdiensten,
- ▶ selbständige Durchführung von Sprengarbeiten oder
- ▶ für bestimmte elektrotechnische Arbeiten (> 1kV Nennspannung).

Für diese Tätigkeiten ist Art und Umfang der Ausbildung detailliert geregelt.

## 4.2.4 Anordnungsbefugnisse und Durchsetzung von Rechtsvorschriften

### 4.2.4.1. Anordnungsbefugnisse

Die Anordnungsbefugnisse und Sanktionsmöglichkeiten der Behörde sind stark ausgebaut. Nach dem Mineralrohstoffgesetz gilt - verkürzt dargestellt - Folgendes:

► Regelwidrigkeiten:

- Hat der Bergbauberechtigte bestimmte Rechtsvorschriften außer Acht gelassen so hat die Behörde dem Bergbauberechtigten aufzutragen den vorschriftswidrigen Zustand binnen angemessener Frist zu beheben. Wird diesem Auftrag nicht nachgekommen, so gilt das Verwaltungsvollstreckungsgesetz 1991.
- Wurde eine Sicherheitsvorschrift außer Acht gelassen und ist Gefahr im Verzug, so hat die Behörde, wenn es zweckmäßig ist, die erforderlichen Maßnahmen selbst zu veranlassen und den Bergbauberechtigten zum Ersatz der erwachsenen Kosten zu verpflichten.

► Gefährdungen:

- Wird eine Gefährdung von Personen oder Sachen durch Arbeiten oder das Verwenden von Bergbauanlagen oder Bergbauzubehör verursacht und lässt sie sich sonst nicht abwenden, hat die Behörde die Einstellung der betreffenden Arbeiten zu verfügen.
- Bei Ereignissen oder Gegebenheiten, die den Bestand des Betriebes oder das Leben oder die Gesundheit der Arbeitnehmer bedrohen oder bedrohen können sowie bei Betriebsunfällen oder gefährlichen Ereignissen hat die Behörde Erhebungen durchzuführen und, falls die getroffenen Maßnahmen nicht

genügen, dem Bergbauberechtigten die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen anzuordnen.

- Werden durch bergbauliche Tätigkeiten das Leben oder die Gesundheit von fremden Personen oder fremde Sachen gefährdet oder werden fremde Personen unzumutbar belästigt oder liegt eine über das zumutbare Maß hinausgehende Beeinträchtigung der Umwelt oder von Gewässern vor, so hat die Behörde dem Bergbauberechtigten die Durchführung der erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen aufzutragen.
- Wenn das Leben oder die Gesundheit von Personen oder fremde Sachen durch Ereignisse oder Gegebenheiten nach Einstellung der bergbaulichen Tätigkeiten bedroht werden, hat die Behörde dem Haftpflichtigen (in der Regel der Bergbauberechtigte) die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen anzuordnen.
- Stellt die Behörde fest, dass Gefahr im Verzug ist, hat sie die unaufschiebbaren Maßnahmen selbst zu veranlassen und den Bergbauberechtigten zum Ersatz der erwachsenen Kosten zu verpflichten.

Die Möglichkeiten der Arbeitsinspektorate können in bestimmten Fällen sehr weitgehend sein, im Normalfall hat die Arbeitsinspektion aber lediglich die Möglichkeit bestimmte Sicherheitsmaßnahmen oder bestimmte Strafen bei der Behörde zu beantragen.

Nach dem Arbeitsinspektionsgesetz 1993 hat das Arbeitsinspektorat folgende Rechte und Pflichten:

- ▶ In allen Belangen des Arbeitsschutzes den Arbeitgeber zu unterstützen und zu beraten,
- ▶ Betriebe jederzeit angekündigt oder unangemeldet zu betreten und - mit weitgehenden Befugnissen ausgestattet - zu überprüfen,

- ▶ die Vorschreibung von Maßnahmen zum Schutz der arbeitenden Menschen bei der zuständigen Behörde zu beantragen und
- ▶ wenn Bestimmungen zum Schutz der arbeitenden Menschen nicht eingehalten werden
  - Beratung,
  - schriftliche Aufforderung, innerhalb einer bestimmten Frist, den rechtmäßigen Zustand herzustellen (werden die Mängel nicht behoben, erstatten der Strafanzeige bei der Behörde);
  - sofort Strafanzeige bei schwerwiegenden Übertretungen;
  - Sofortmaßnahmen in Fällen unmittelbar drohender Gefahr für das Leben oder die Gesundheit von Menschen an ihrem Arbeitsplatz zu setzen, wie z.B. die Weiterarbeit bis zur Behebung der Gefahr zu verbieten.

#### 4.2.4.2 Behörden

Mit dem Mineralrohstoffgesetz wurde die über Jahrzehnte lang unveränderte bergbehördliche Organisation geändert.

Für die erstinstanzliche Vollziehung des Mineralrohstoffgesetzes ist demnach

- ▶ die Zuständigkeit der Bezirksverwaltungsbehörden (1. Instanz) bzw. des Landeshauptmannes (2. Instanz), wenn es sich um das ausschließlich obertägige Gewinnen und Aufbereiten grundeigener<sup>42</sup> mineralischer Rohstoffe handelt, und
- ▶ die Zuständigkeit des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit (1. und zugleich letzte Instanz) in allen anderen Fällen (bergfreie<sup>43</sup> und

---

<sup>42</sup> Grundeigene mineralische Rohstoffe sind solche, die nicht bundeseigen oder bergfrei sind, also etwa Sand, Kies, Granit, Dolomit etc.

<sup>43</sup> Bergfreie mineralische Rohstoffe sind etwa Kohle, Erze, Magnesit, Ton, Gips, Talk, Kaolin, hochwertige Kalke.

bundeseigene<sup>44</sup> mineralische Rohstoffe, untertägiger Bergbau) gegeben.

Für den Bergbau ist nach der Geschäftseinteilung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit die Sektion Energie und Bergbau verantwortlich. Der Organisation liegt ein Gesamtkonzept zu Grunde, dass die Teilung der Aufgaben in strategische/Stabsaufgaben und operative/Vollzugaufgaben vorsieht (siehe hierzu 1.4.3.2).

#### 4.2.4.3 Arbeitsinspektion

Die Arbeitsinspektion überprüft die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen zum Schutz des Lebens und der Gesundheit der arbeitenden Menschen in den Betrieben. Als Partei in den behördlichen Genehmigungs- und Ausnahmeverfahren werden diese Aufgaben ebenfalls wahrgenommen.

Die Arbeitsinspektion ist ein Teil des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit.

19 regionale Arbeitsinspektorate und ein Arbeitsinspektorat für Bauarbeiten unterstehen unmittelbar dem Zentral - Arbeitsinspektorat (Sektion Arbeitsrecht und Arbeitsinspektion).

- ▶ Die Arbeitsinspektion beschäftigt insgesamt an die 500 Personen.
- ▶ Davon betreuen ca. 300 Personen im Außendienst etwa 210.000 Arbeitsstätten und kontrollieren die Einhaltung der Bestimmungen zum Schutz von ca. 2,4 Millionen arbeitenden Menschen.

---

<sup>44</sup> Bundeseigene mineralische Rohstoffe sind Kohlenwasserstoffe (Erdöl, Erdgas), Uran, Thorium, Steinsalz.

## 5. Realisierung des Risikos – Auswirkungen

(36) (37)

Damit ergeben sich aber auch hinsichtlich der Betrachtungen über die Entwicklung der Sicherheit im Bergbau maßgebliche Unterschiede in der Anschauung und geradezu eine Unvergleichbarkeit der Entwicklung.

Am Anfang des Jahrhunderts wurden Unfälle und Berufskrankheiten nur sporadisch erfasst, wesentliche statistische Daten fehlten. Es ist nicht gelungen, eine ganzheitliche Darstellung über das Jahrhundert zu erstellen. Hier wäre montanhistorischen Recherchen noch großer Raum eingeräumt. Aus diesem Grunde wird punktuellen Überlegungen, gegenüber einer gesamtsystematischen Darstellung der der wissenschaftliche Gehalt fehlen würde, der Vorzug gegeben.

Folgende Themen sollen daher behandelt werden:

- ▶ Das „gewöhnliche“ Unfallgeschehen und seine Erfassung
- ▶ Der „langsame“ Unfall oder die Berufskrankheiten - Beispiel Staublunge
- ▶ Maßgebliche außergewöhnliche Ereignisse wie Bergwerksunglücke

### 5.1 Arbeitsunfall

(38) (39) (40) (41) (42) (43) (44) (45) (46) (47) (48) (49) (50) (51)

Am Anfang der Entwicklung der Bergbau – Unfallstatistik steht die Aufzeichnung von schweren oder tödlichen Unfällen. Diese Unfälle



werden auch – so weit dies aus den Montan-Handbüchern zu entnehmen ist – öffentlich dargestellt.

Erst im Laufe der Zeit entwickelt sich eine umfangreiche Unfallstatistik, die geradezu einen Forschergeist der Bergbehörde nachweist. Im Folgenden kann über die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts, so weit eben statistische Darlegungen vorhanden sind, Nachstehendes berichtet werden:

Historisch geprägt wird derzeit in Österreich das Unfallgeschehen im Bergbau statistisch differenziert erfasst, wobei als wesentliche Kennzahlen die

- ▶ Anzahl der Unfälle
- ▶ die Unfallhäufigkeit, das ist die Anzahl der Unfälle je 1 Mio. verfahrenere Stunden und
- ▶ der Unfallzeitverlust, das ist die Zahl der durch Unfälle entgangenen Stunden je einer Million verfahrenere Stunden

zur Beurteilung herangezogen werden.

Die statistische Erfassung von Unfällen wurde Zug um Zug vereinfacht und es wird auch laufend eine Optimierung der Erfassungsformulare angestrebt. Für Österreich erscheinen die verwendeten Formulare als ausreichend, da die Bergbauberechtigten jeden Unfall dokumentieren und sowohl der Arbeitsinspektion als auch der Allgemeinen Unfallversicherungsanstalt melden.

Im Wesentlichen erfolgt die Erfassung der Bergbauunfälle nach folgender Strategie:

Für jede Bergbaubetriebsart sind spezielle Erhebungsblätter aufgelegt, die den Bergbauunternehmen vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit übermittelt werden. Sofern in einem Betrieb mehrere Betriebsarten vorkommen, erfolgt die Zuordnung nach dem Überwiegen (verfahrenere

Stunden) einer Betriebsart durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit. Mit dem jeweiligen Erhebungsblatt für Unfälle hat jeder Bergbauberechtigte

- die geleisteten Arbeitsstunden aller im Betrieb beschäftigten Arbeitnehmer
- die Betriebsunfälle, die den Tod oder eine Arbeitsunfähigkeit von mehr als drei Tagen zur Folge hatten, und
- die durch Betriebsunfälle entgangenen Stunden

dem Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit bekannt zu geben. Der Bericht hat alle Unfälle zu berücksichtigen, die im Betrieb beschäftigten Arbeitnehmern während der Arbeitszeit zugestoßen sind; auszunehmen sind:

- ▶ Verletzungen, die durch ein mit dem Betrieb nicht in Verbindung stehendes Ereignis entstanden, wie z.B. Selbstmord, Totschlag etc., sowie
- ▶ Unfälle auf dem Weg zu und von der Arbeit außerhalb des Bergbaues.

Das jeweilige Erhebungsblatt für Unfälle ist vom Bergbauberechtigten auszufüllen, zu fertigen und der Montanbehörde bis zum 1. März des dem Berichtsjahr folgenden Jahres vorzulegen. Zu diesem Zeitpunkt steht bereits fest, welche Unfälle in Folge der Heildauer als leicht (Heildauer von 3 bis 19 Kalendertagen) oder schwer (ab 20 Kalendertagen) anzusehen sind, so dass auch eine richtige Einordnung möglich erscheint. Es sind alle Unfälle zu erfassen, welche sich innerhalb des Berichtsjahres ereigneten, auch dann, wenn der Unfall auf den letzten Tag des Jahres fiel und die Fehlschichten erst im Folgejahr erfasst werden.

Die Zahl der durch Unfälle entgangenen Stunden ist ohne Rücksicht darauf, ob sich ein Unfall im Berichtsjahr oder schon vorher ereignet hat, festzustellen. Bei Unfällen, deren Heildauer sich über mehrere Berichtsjahre erstreckt (z.B. Koma), sind nur die Fehlschichten innerhalb

des Berichtsjahres einzutragen; die weiteren Fehlschichten sind in den Meldungen der nächsten Jahre zu berücksichtigen.

Grundsätzlich ist jeder Unfall im Erhebungsblatt in jener Zeile einzureihen, die der wesentlichsten Unfallursache entspricht. So ist z.B. ein Unfall durch Steinfall bei einer Begehung unter Steinfall und nicht unter Personenbeförderung einzureihen, da nicht die Tätigkeit des Gehens, sondern eine mangelnde Absicherung gegen Steinfall als wesentliche Unfallursache angesehen werden muss. Ebenso ist ein beim Sprengen verursachter Steinflug, der einen Arbeitnehmer verletzte, unter Sprengarbeit und nicht unter Steinfall einzutragen, da die Sprengung maßgebliche Unfallursache war.

Der Bericht auf dem Erhebungsblatt entbindet den Bergbauberechtigten nicht von einer gesonderten Anzeige über Unfälle und andere gefährliche Ereignisse im Betrieb an die Sektion IV (Energie und Bergbau) des Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (z.B. auf fernmündlichen Weg).

Auch ist entsprechend der Betriebsgrößen im österreichischen Bergbau - *es handelt sich im Wesentlichen um Kleinbetriebe* - davon auszugehen, dass statistische Auswertungen auf Betriebsebene nur bedingt sinnvoll sind, da die für statistische Zwecke erforderliche "*große Zahl*" der Arbeitnehmer fehlt.

1970 waren im österreichischen Bergbau noch über 2.300 Unfälle bei einer Unfallhäufigkeit von etwa 67 Unfällen pro einer Mio. verfahrenere Stunden zu verzeichnen. Die Unfallsituation im Bergbau hat sich zwischenzeitlich jedoch wesentlich verbessert:

- ▶ Ab 1973 sind weniger als 2000 Unfälle,
- ▶ ab 1987 weniger als 1000 Unfälle,

- ▶ seit 1996 weniger als 500 Unfälle und
- ▶ seit 2000 weniger als 300 Unfälle zu beklagen.

Die Anzahl der verfahrenen Stunden ging im Bergbau in diesem Zeitraum von etwa 74 Mio. Stunden (1960), 35 Mio. Stunden (1970), auf 24 Mio. Stunden (1980), 13,7 Mio. Stunden (1990), 13,16 Mio. Stunden (1998) und 8,94 Mio. Stunden im Jahr 2004 zurück.

Die Unfälle sind demnach stärker zurückgegangen als die Anzahl der Arbeitnehmer bzw. deren in Arbeitsstunden dargestellten Aktivitäten.

Im Gefolge des Inkrafttretens des Mineralrohstoffgesetzes haben sich auch für die langjährigen statistischen Betrachtungen, welche von der vormaligen Obersten Bergbehörde bzw. dann von der Montanbehörde und nunmehr der Abt. IV/8 der Sektion Energie & Bergbau des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit vorgenommen wurden, Änderungen ergeben, die bei allfälligen Vergleichen zu berücksichtigen wären.

Die Trennung zwischen gewerberechtigten und bergrechtlichen Betrieben der mineralgewinnenden Industrie ist weggefallen. Nunmehr unterliegt die Aufschluss- und Abbautätigkeit und im betrieblichen Zusammenhang damit auch die Aufbereitung grundsätzlich dem Mineralrohstoffgesetz.

Hingegen sind Veredelungs- und Weiterverarbeitungsbetriebe (nach der Aufbereitung) aus den bergrechtlichen Bestimmungen in das Gewerberecht gewandert, was bewirkt, dass beispielsweise Zementwerke und Ziegeleien, Magnesit- und andere Hüttenbetriebe nicht mehr im Unfallgeschehen erfasst werden.

ABBILDUNG 4 – UNFALLGESCHEHEN IM ÖSTERREICHISCHEN BERGBAU VON 1947 BIS 2006

### Unfallgeschehen im österreichischen Bergbau

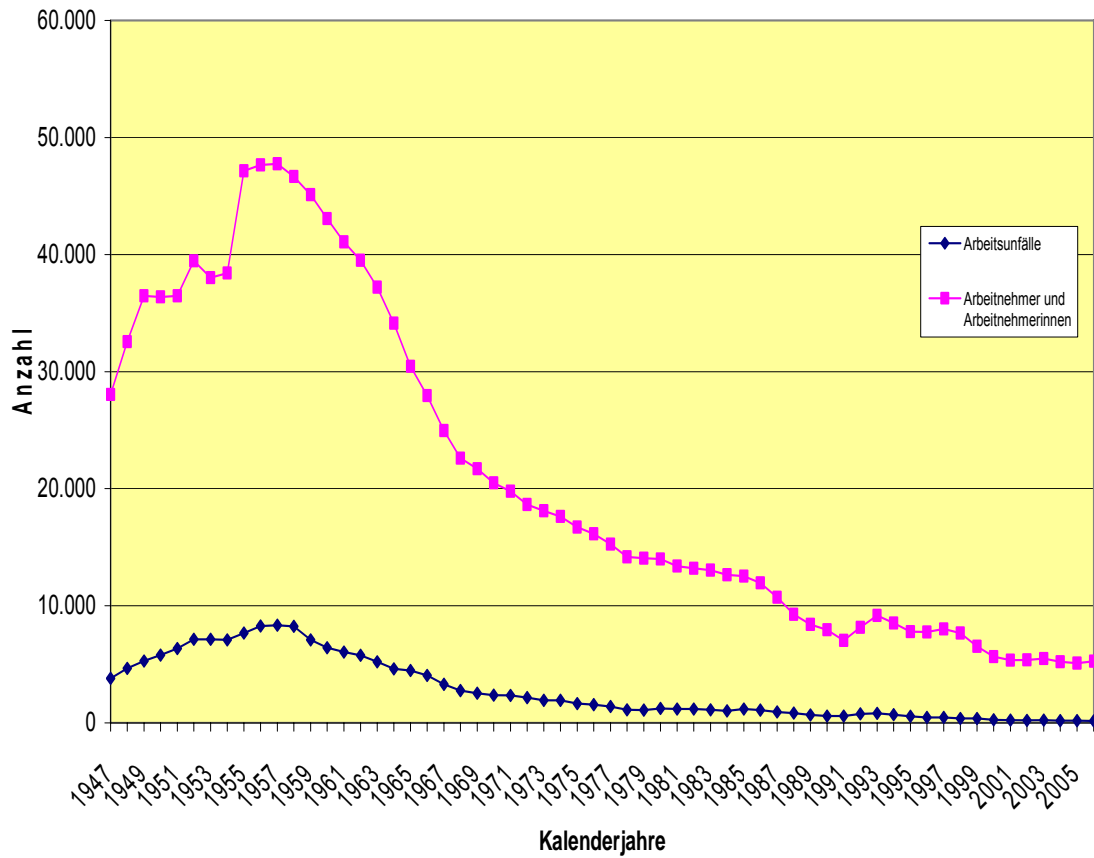


ABBILDUNG 5 - UNFALLHÄUFIGKEIT IM ÖSTERREICHISCHEN BERGBAU VON 1947 BIS 2006

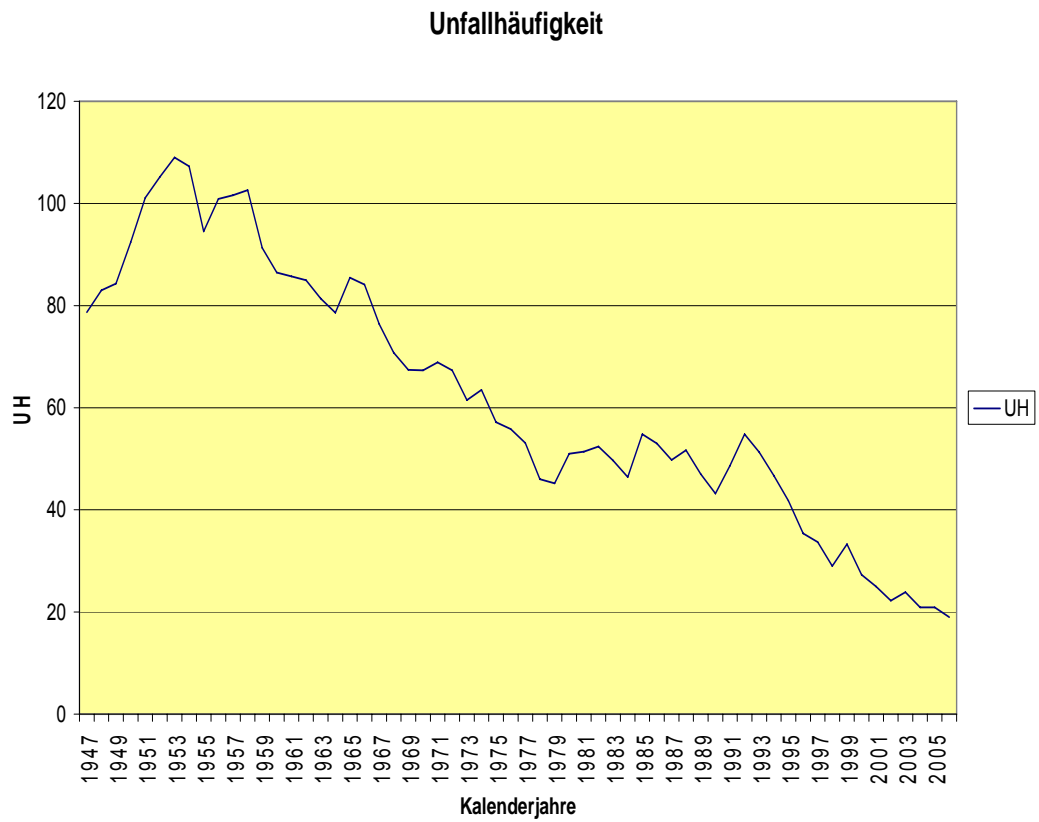


ABBILDUNG 6 - TABELLE - UNFÄLLE UND UNFALLHÄUFIGKEIT ÖSTERR. BERGBAU  
1947–2006

<p style="text-align: center;"><b>Unfallgeschehen im österreichischen Bergbau von 1947 bis 2006</b></p>			
<b>Kalenderjahr</b>	<b>Anzahl der Unfälle</b>	<b>Unfallhäufigkeit (Anzahl der Unfälle pro 1 Mio. verfahrener Arbeitsstunden</b>	<b>Anzahl der Arbeitnehmer</b>
1947	3.796	78,7	28.043
1948	4.649	83	32.565
1949	5.289	84,3	36.477
1950	5.780	92,4	36.369
1951	6.343	101,1	36.477
1952	7.139	105,2	39.454
1953	7.127	109	38.015
1954	7.092	107,3	38.427
1955	7.665	94,5	47.158
1956	8.272	100,9	47.664
1957	8.346	101,6	47.759
1958	8.234	102,6	46.659
1959	7.084	91,3	45.111
1960	6.409	86,5	43.077
1961	6.055	85,7	41.078
1962	5.775	85	39.501
1963	5.209	81,4	37.205
1964	4.614	78,6	34.129
1965	4.477	85,5	30.443

1966	4.042	84,1	27.943
1967	3.279	76,4	24.953
1968	2.752	70,8	22.599
1969	2.516	67,4	21.703
1970	2.373	67,3	20.500
1971	2.344	68,9	19.779
1972	2.157	67,3	18.634
1973	1.915	61,5	18.104
1974	1.925	63,5	17.625
1975	1.644	57,2	16.710
1976	1.549	55,8	16.139
1977	1.394	53,1	15.263
1978	1.121	46	14.168
1979	1.092	45,2	14.046
1980	1.227	51	13.988
1981	1.183	51,4	13.381
1982	1.190	52,4	13.203
1983	1.114	49,7	13.032
1984	1.009	46,4	12.643
1985	1.180	54,8	12.519
1986	1.089	53	11.946
1987	918	49,8	10.717
1988	823	51,7	9.255
1989	679	47	8.399
1990	590	43,2	7.940
1991	589	48,6	7.046
1992	768	54,8	8.148
1993	809	51,3	9.169
1994	684	46,7	8.516



1995	559	41,8	7.775
1996	472	35,4	7.752
1997	464	33,7	8.005
1998	382	29	7.658
1999	374	33,3	6.530
2000	265	27,3	5.644
2001	230	25	5.349
2002	205	22,2	5.369
2003	226	23,9	5.498
2004	187	20,9	5.202
2005	183	20,9	5.091
2006	177	18,9	5.437

Bemerkenswert ist, dass bis 1977 die Unfallhäufigkeiten immer über 50 Unfällen pro 1 Mio. verfahrenen Stunden gelegen war. Zwischen 1978 und 1994 hat sich aber gemessen an der Unfallhäufigkeit das Unfallgeschehen nicht wesentlich verändert, die Unfallhäufigkeiten schwankten in einem Band zwischen 43,2 und 55,8 Unfälle pro einer Mio. verfahrenen Stunden.

- ▶ 1995 mit einer Unfallhäufigkeit von 41,8,
- ▶ 1996 mit einer Unfallhäufigkeit von 35,4,
- ▶ 1997 mit einer Unfallhäufigkeit von 33,7,
- ▶ 1998 mit einer Unfallhäufigkeit von 29,0,
- ▶ 2000 mit einer Unfallhäufigkeit von 27,3,
- ▶ 2001 mit einer Unfallhäufigkeit von 25,0,
- ▶ 2002 mit einer Unfallhäufigkeit von 22,2 und
- ▶ 2004 und 2005 mit einer Unfallhäufigkeit von 20,9 sowie
- ▶ 2006 mit einer Unfallhäufigkeit von 18,9

konnten jeweils die besten Werte verzeichnet werden, seit derartige Aufzeichnungen geführt werden.

Wenngleich sich daraus eine nachhaltige Verbesserung des Unfallgeschehens im österreichischen Bergbau erkennen lässt, so muss doch - auch mit Hinblick auf das Grubenunglück beim Talkbergbau Lassing im Juli 1998 - bemerkt werden, dass Bergbau als Natur - Mensch - Maschine - System nach wie vor eine Hochrisikotätigkeit ist, bei der als größtmögliche Schadensschwere regelmäßig tödliche Verletzungen angenommen werden müssen.

Unfallkennwerte geben einen guten Überblick über das Gesamtunfallgeschehen und können als Maß für die Bemühungen, die Sicherheit zu gewährleisten, gelten. Basis dieser Bemühungen ist es dabei, ein Umfeld zu schaffen in dem die Unfallwahrscheinlichkeit möglichst gering wird. Hinter den nüchternen Zahlen darf jedoch das tatsächliche Leid, das mit jedem Unfall verbunden ist, nicht zurücktreten.

## 5.2 Berufskrankheiten

(52)

Wenngleich wohl Staublungenerkrankungen von Bergleuten schon vor dem 20. Jahrhundert bekannt waren, so sind die Kenntnisse zu Beginn des 20. Jahrhunderts doch sehr dürftig. Erst das 20. Jahrhundert bringt den Begriff der Berufskrankheit und die Anerkennung von Berufskrankheiten. Im Falle der Bergleute steht hier an erster Stelle die Staublungenerkrankung.

Als wesentliche rechtliche Maßnahme zur Beherrschung der Staublungenerkrankungen ist die Staubschädenbekämpfungsverordnung aus den fünfziger Jahren anzusehen, die Gesundheitsüberwachungen und die Einführung von Messungen gebracht hat. Führung von Karteien und Statistiken über Staublungenerkrankungen haben sich jedoch zu Ende des 20. Jahrhunderts erübrigt, im Wesentlichen treten keine Staublungenerkrankungen mehr auf.

Heute stellt sich die Situation so dar, dass unabhängig davon, ob der alveolengängige quarzhältige Feinstaub beim Menschen krebserregend ist, und ob der Nachweis dieser Wirkung durch Tierversuche oder aus der epidemiologischen Forschung oder einer Kombination dieser Erkenntniswege erfolgt, es auch künftig große Anstrengungen zur Minderung der Exposition von ArbeitnehmerInnen gegenüber der freien kristallinen Kieselsäure im alveolengängigen Staub bedarf.

Derzeit liegen Hinweise darauf vor, dass die Prävention der Neuentstehung von Silikose oder der Bergarbeiterpneumokoniose in Verbindung mit der betrieblichen Arbeitseinsatzlenkung gleichzeitig auch die Verhütung des Risikos von Lungenkrebs durch eingeatmeten quarzhaltigen Feinstaub bedeutet.

Insbesondere bei den Fragen der kanzerogenen Wirkung des Quarzes, die der Wirkung zugrunde liegenden Mechanismen und der möglichen präventiven Maßnahmen zur sicheren Verhütung von Lungenkrebs durch kristalline Kieselsäure besteht jedoch noch Forschungsbedarf.

Eine der wesentlichen Entwicklungen im Bergbau ist wohl die Umstellung von gleisgebundenen Fördermitteln auf gleislose Fördermittel (LHD-Technik). Den Dieselmotoremissionen wurde mit verschiedenen Maßnahmen versucht zu begegnen. In Österreich hat sich der Einsatz von Abgaswäschern bewährt, wobei der letzte Stand der Entwicklung eher in Richtung Abgaspartikelfiltersystem deutet. Die Frage nach der krebserzeugenden Wirkung von partikelförmigen Dieselmotoremissionen ist in den Mittelpunkt gerückt.

Grundlegend kann von einer Verbesserung der Situation hinsichtlich der Belastungen der Gesundheit der ArbeitnehmerInnen ausgegangen werden. Im österreichischen Bergbau sind derzeit 38 Berufskrankheitsfälle bekannt, wobei neben den Staublungenerkrankungen auch die Lärmschwerhörigkeit eine besondere Rolle spielt.

## 5.3 Unglücke

So wie schon bei der Erstellung von Unfallstatistiken generell die Gefahr besteht bloß über Zahlen zu sprechen, so besteht natürlich auch bei der Darstellung von Bergwerksunglücken die Gefahr, dass das menschliche Leid hinter den Zahlen zurücktritt.

Das schwerste Grubenunglück das Österreich im 20. Jahrhundert heimgesucht hat, war gewiss das Unglück vom 6. August 1943 beim Bergbau Fohnsdorf, wo 104 Tote nach einer Schlagwetterexplosion infolge Schießarbeit zu beklagen waren. Bereits am Heiligen Abend des Jahres 1940 hatte sich in Fohnsdorf ein Grubenunglück mit 6 Todesopfern ereignet, ebenfalls eine Schlagwetterexplosion mit einem Grubenbrand.

Unglücke in Bergbauen von denen heute nicht mehr viele wissen, dass es sie gegeben hat, wie in St.Kathrein in Kärnten wo am 9.April 1930 nach einer Sprengmittelexplosion 2 Tote zu beklagen waren oder in Häring, wo es im April 1908 4 Todesopfer infolge Erstickung in matten Wettern gab, oder das Grubenunglück von Glognitz 1929, seien erwähnt.

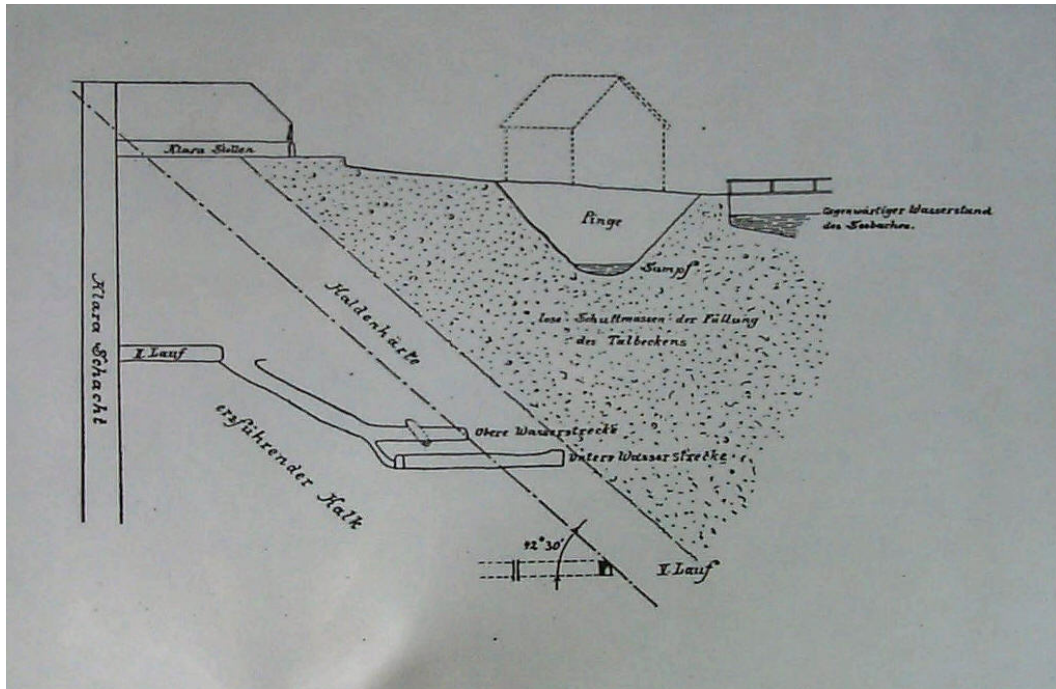
Immer traten derartige Unfälle aus dem Alltagsgeschehen heraus und erschütterten nicht bloß die Bergleute, sondern auch die Gesellschaft. Dies verbindet auch den Wassereinbruch im Förlacherstollen oder den Wasser- und Gerölleinbruch am 8.Jänner 1910 in Raibl mit dem Grubenunglück von Lassing am 17.Juli 1998. Eine Veröffentlichung im Montan-Handbuch von 1910 zu dem Wasser- und Gerölleinbruch in Raibl war in der Gesellschaft der Bergleute gewiss von erheblichem Aufsehen, bloß war hier eine Kommunikations- und Informationsgesellschaft heutigen Zuschnitts nicht gegeben.

### 5.3.1 Raibl

(53) Hinsichtlich des Grubenunglücks in Raibl wird dem Montan-Handbuch 1910 Folgendes entnommen:

Am 8. Jänner 1910 gegen  $\frac{1}{2}$  1 Uhr nachmittags ist in Raibl das zum staatlichen Bergbau gehörige Werksspital plötzlich eingestürzt und samt 7 Bewohnern in einem Erdtrichter versunken. Gleichzeitig ereignete sich im gräflich Henkel'schen Blei- und Zinkerzbergbau Raibl II und III ein Wasser- und Gerölleinbruch in einer aus dem festen Gebirge gegen die Talausfüllung zur vorgetriebenen Strecke. Diese als untere Wasserstrecke bezeichnete Strecke ist, nachdem der Vortrieb einer höheren Wasserstrecke aufgegeben worden war, etwa 38 m unter der Tagesoberfläche von einem alten Verhau aus zu dem Zwecke angeschlagen worden, um den Grundwasserstrom des Raiblertales anzuzapfen und so das vom Werke für die Erzaufbereitung benötigte Betriebswasser zu gewinnen.

ABBILDUNG 7 – SKIZZE GRUBENUNGLÜCK RAIBL 1910 (AUS MONTANHANDBUCH)



Die Oberfläche des aus erzführendem Kalk bestehenden festen Gebirges, in welchem die untere Wasserstrecke anfänglich vorgetrieben wurde, fällt unter einem Winkel von ungefähr  $42^{\circ}$  gegen die Talmitte ein und wird von einer fest verkitteten Brekzie, der sogenannten Haldenhärte, überlagert, welche allmählich in die losen Geröllmassen der Talfüllung übergeht. Die Strecke sollte soweit in die Haldenhärte vorgetrieben werden, bis eine genügend große Wassermenge erschrotet war. Das Feldort der unteren Wasserstrecke stand zur Zeit der Katastrophe unter dem staatlichen Werksspital an und war etwa  $4 \frac{1}{2}$  Meter in die Haldenhärte eingedrungen. Am Tage des Einbruches sind, nachdem der Vortrieb einige Zeit unterbrochen worden war, 2 nahe der Sohle angesetzte schräg nach aufwärts gerichtete Bohrlöcher von 70 und 74 cm Tiefe abgebohrt und abgetan worden.

Unmittelbar nach dem Abtun der beiden Schüsse, deren Detonation an der Oberfläche deutlich vernommen wurde, stürzte zunächst der innere Teil des Werksspitals ein, bald sanken auch die Umfassungsmauern nach innen und binnen weniger Minuten war das Gebäude in einem ausgedehnten Erdtrichter verschwunden, welcher sich alsbald mit dem aufsteigenden Grundwasser füllte. Von den 8 Bewohnern des Spitals gelang es nur einem Jungen, sich durch einen Sprung durch das Fenster des Erdgeschoßes zu retten, alle übrigen fanden durch die stürzenden Trümmer oder im aufsteigenden Wasser einen raschen Tod, sodass an eine Rettung Lebender von vornherein nicht zu denken war. Das in die Grube einbrechende Wasser strömte, große Geröll- und Sandmassen mit sich fortreißend von Lauf zu Lauf durch die ganze östliche Grube, dann durch den Klaraschacht auf die Sohle des Erbstollens und floss durch diesen in das Koritnitzatal ab. Nachdem die der Einbruchstelle nächstgelegenen Strecken mit Geröllmassen verfüllt waren, kam der Einbruch bald zum Stehen und auch der Wasserzufluss nahm allmählich ab. Die Belegschaft konnte sich aus dem gefährdeten Teil der Grube ohne Unfall zurückziehen.

Nach dem Einbruch ist sofort an die Bergung der Opfer der Katastrophe geschritten worden, gleichzeitig aber auch an die Sicherung der Ortschaft Raibl sowie der Grube. Vor allem handelte es sich darum, ein weiteres Eindringen von Geröllmassen in die Grube und neuerliche Senkungen in der auf der Talausfüllung gebauten Ortschaft Raibl zu verhüten. Da die an der Einbruchstelle gelegenen Strecken und Zechen offenbar bis zur Firste mit Einbruchsmassen ausgefüllt und Bergungsarbeiten von der Grube aus nicht nur zu gefährlich, sondern von vornherein aussichtslos erschienen, wurden die mit Geröll gefüllten Strecken durch feste Keildämme mit absperrbaren Wasserabflussrohren abgedämmt, die obere Einbruchstelle gelegene Strecken und Hohlräume verstützt und mit einer Betondecke abgeschlossen. Obertag wurde die Abtragung eines durch Nachsetzung



der Bingenränder gefährdeten Wohnhauses angeordnet, die Delogierung der im Bereiche der Einbruchstelle gelegenen Werkskanzlei und Wohngebäude verfügt und sodann die Untersuchung des Untergrundes durch Bohrlöcher vorgenommen. Bergungsarbeiten sind gleich nach der Katastrophe mit allen zur Verfügung stehenden Arbeitern des eigenen und des staatlichen Bergbaues aufgenommen worden; auch eine militärische Mannschaft wurde zur Unterstützung herangezogen. Es galt vor allem, den Wasserspiegel zu senken und nach Erweiterung des Erdtrichters Trümmernmassen auszuräumen. Die Arbeiten waren nicht von Erfolg begleitet: Der Wasserspiegel ließ sich trotz der Aufstellung kräftiger elektrischer Pumpen nicht entsprechend absenken, weil das Grubenwasser offenbar von den nahe vorbei fließenden Seebache gespeist wurde. Die Erdaushebungsarbeiten aber wurden durch die Nähe von Gebäuden und anderen Objekten behindert. Hierzu kamen starke Schneefälle und ungünstige Witterung, sodass ein großer Teil der Grubenarbeiter, der die Arbeit über Tag nicht gewöhnt war, erkrankte und auswärtige Arbeiter angestellt werden mussten. So sah man sich letztlich gezwungen, am 22. Jänner die Bergungsarbeiten vorläufig einzustellen, umso mehr als eine Beendigung der Arbeiten bis zu den erfahrungsgemäß Ende Februar eintretenden Hochwässern nicht zu erwarten war.

Die Frage der Wiederaufnahme der Bergungsarbeiten bildete den Gegenstand eingehender Erhebungen, welche eine Reihe von Sachverständigen beigezogen worden ist. Diese kamen zu dem Schluss, dass bei Fortsetzung der Bergungsarbeiten durch die unbedingt erforderliche bedeutende Wasserentnahme aus dem Talgrunde eine Gefährdung obertägiger Objekte zu erwarten sei, dass auch bei Anwendung aller möglicher Sicherheitsvorkehrungen die bei den Bergungsarbeiten beschäftigten Personen unabwendbaren Lebensgefahren ausgesetzt wären. Da auch eine Auffindung der Leichen,

welche möglicherweise mit den Geröllmassen weiterhin fortgerissen sein könnten, als wenig wahrscheinlich erklärt worden ist, hat das Revierbergamt die Zustimmung zur endgültigen Einstellung der Bergungsarbeiten erteilt.

Gewisse Parallelitäten zum Grubenunglück in Lassing – vor allem in sozialer Hinsicht - können durchaus gesehen werden, grundsätzlich sollte man aber nur gleiches mit gleichem vergleichen und eine Verallgemeinerung von Thesen ist nur sehr eingeschränkt möglich.

### 5.3.2 Lassing

(54)

Das Grubenunglück in Lassing kann wohl noch nicht als montanhistorisches Ereignis angesehen werden, obgleich es in der Vergangenheit angesiedelt ist. Ein wenig zu diesem Thema soll aber dennoch dargestellt werden.

ABBILDUNG 8 – LUFTAUFNAHME GRUBENUNGLÜCK LASSING



## 5.3.2.1. Geologischer Rahmen

### 5.3.2.1.1 Lagerstätte

Lassing liegt in der Nördlichen Grauwackenzone in der Obersteiermark in Österreich. Bei der Talklagerstätte Lassing handelt es sich um die größte bekannte karbonatgebundene Talklagerstätte der Ostalpen. Die Lagerstätte liegt in Form steilstehender Lagerlinsen in einer Wechselfolge aus Dolomiten und Chloritschiefern vor.

Die Lagerstätte kann in ein Nordfeld und in ein Südfeld gegliedert werden. Das Südfeld stellt einen "blinden Lagerstättenkörper" dar, zumal er bedingt durch die quartäre Überlagerung (Talfüllung) an keiner Stelle an der Geländeoberfläche ausbeißt.

Die Lagerstätte wird im Süden von der E-W gerichteten "Palten-Störung" begrenzt. Dieses tektonische Element ist als tektonische Störungszone unbekannter Breite mit zahlreichen, etwa parallel verlaufenden Störungsblättern zu verstehen.

Die Entstehung der Lagerstätte Lassing ist mit der Ausbildung des Nebengesteins und der tektonischen Geschichte zu verstehen: Der Talk hat sich auf Grund einer Durchtränkung des Dolomits mit hydrothermalen SiO<sub>2</sub>-hältigen Lösungen (>400°C) gebildet. Voraussetzung für diese hydrothermale Umsetzung der Dolomite war das ausgeprägte System von Klüften ("Palten-Störung"), in denen die Lösungen migrieren konnten.

#### 5.3.2.1.2 Überlagerung

Die oben erwähnte quartäre Überlagerung der Lagerstätte besteht von oben nach unten zuerst aus einer 8-22 m mächtigen sandig-kiesigen Abfolge, die das Speichergestein für den oberen Grundwasserkörper darstellt. Darunter folgt eine 6 bis ca. 30 m mächtige Seetonschicht, die gegen Norden hin geringmächtiger wird und auskeilt. Die Seetonschicht weist in den liegenden und hangenden Abschnitten eine stärkere Sandführung auf. Sie stellt den Sperrhorizont sowohl für die wasserführende überlagernde Kiesschicht als auch die unterlagernde Kiesschicht dar. Die Mächtigkeit der unter der Seetonschicht gelegenen Kiesschicht variiert im untersuchten Bereich von ca. 0 – 9 m; aufgrund der hydraulischen Situation liegen hier gespannte Grundwasserverhältnisse vor, wobei jedoch ein Zusammenhang mit dem oberen Aquifer gegeben ist. Im Liegenden der Kiesschicht ist teilweise eine bis zu 26 m mächtige Grundmoräne aufgeschlossen, die einen Grundwasserstauhorizont darstellt.

### 5.3.2.2. Bergbaubetrieb

Der Talkbergbau Lassing ist ein kleiner Bergbaubetrieb, der sich auf die Gewinnung und Aufbereitung von Talk als Füllstoff bezieht. Im Bergbaubetrieb waren laufend etwa 30 Personen beschäftigt, davon 8 regelmäßig untertage. Die Produktion belief sich jährlich auf etwa 20.000 bis 30.000 t. Die Grube gliedert sich in ein Nordfeld und in ein Südfeld. Das Grubengebäude umfasste etwa ein Streckennetz von ca. 5 km.

Im (ehemaligen) Nordfeld kam bis zum Jahre 1980 ein Abbauverfahren mit Bruchbau zum Einsatz. Ein Tagbruch im Jahre 1977 und die Entdeckung neuer Lagerstättenteile führten in der Folge zum Aufschluss des Südfeldes, in welchem ein Kammer-Pfeilerbau mit vollständigem Magerbetonversatz angewendet wurde.

Die Lagerstätte ist durch den ca. 200 m tiefen Renee-Schacht aufgeschlossen, der im Dolomit des Nordfeldes gelegen ist. Von diesem gehen mehrere Sohlen ab, die z.T. untereinander durch eine Wendel verbunden sind. Durch die Inbetriebnahme des Renee-Schachtes wurde der alte Förderschacht aufgegeben. Er wurde durch Einziehen von Stahlrohren zu einem Versatzschacht umfunktioniert, wobei der restliche Schachtraum verfüllt wurde, so dass keine Fahrung mehr möglich war. Ein zweiter Tagausgang in Form einer Wetter-Schrägstrecke war vorhanden.

### 5.3.2.3. Hergang des Grubenunglücks

Gegen Mittag des 17. Juli 1998 wurde aus der Grube ein starker Wasser- und Schlammzutritt aus den höheren Grubenteilen gemeldet. Jener Bergmann, der über Telefon aus der in ca. 65 m Tiefe gelegenen "Jausenkammer" die Werksleitung vom Vorfall informierte, wurde von den Schlammmassen eingeschlossen, während sich die übrige Belegschaft in der Zwischenzeit retten konnte. In der Folge kam es obertags zu einem

ersten Pingenfall, wodurch mehrere Häuser der Ortschaft Lassing-Moos in Mitleidenschaft gezogen wurden.

Die alarmierten Feuerwehren der Umgebung leiteten vorerst den direkt in die Pinge fließenden Tröschmitzbach über eine Kunststoffrohrleitung ab. Es kam aber auch zu starken lateralen Wasserzutritten, vor allem aus dem südlichen Bereich der Pinge sowie durch den Grundwasserbegleitstrom des Tröschmitzbaches; diese konnten nur mühsam beherrscht werden.

Bereits bei der Befahrung der Grube durch Werksleitung und Bergbehörde gegen 14 Uhr war klar, dass eine Rettung des Eingeschlossenen nur mehr von obertage mittels einer Rettungsbohrung möglich war. In der Folge wurde die Grube mehrfach von Werksleitung und Bergbehörde befahren, wobei festgestellt wurde, dass der Schlammkörper, der sich in einer Zeitspanne von ca. 2 Stunden offenbar im Kriechtempo bis zur 10. Sohle bewegte, zum Stillstand gekommen war, jedoch deutlich entwässerte. Die wieder in die Grube eingefahrenen Bergleute versuchten in der Zwischenzeit das zusitzende Wasser kontrolliert zum Pumpensumpf zu leiten, da die Grube abzusaufen drohte. Durch die niveaumäßige Position des Jausenraums unterhalb der Pinge bestand die Befürchtung der Flutung des gesamten Grubengebäudes, was für den Eingeschlossenen den Ertrinkungstod bedeuten hätte können.

Gegen 22 Uhr ereignete sich ein lawinenartiger Schlamm- und Wassereinbruch, der die in der Grube mit Sicherungsarbeiten beschäftigten 10 Bergleute verschüttete. Die zwischen Sohle 10 und dem Grubentiefsten tätigen Bergleute wurden durch die Schlammassen überrascht. Der Einbruch war minutenlang mit äußerst heftigen, jetartig blasenden, dann auch wieder einziehenden Luftströmungen im Renee-Schacht und dem Barbara-Anfahrtsstollen verbunden.

Unmittelbar nach dem Schlammeinbruch kam es an der Geländeoberfläche zum gewaltigen, zweiten Pingenfall. Erste Berechnungen ergaben eine Masse von etwa 75.000 m<sup>3</sup>, die in das Grubengebäude eingeströmt war. Die obertags abgeflossene Masse der quartären Überlagerung entsprach etwa dem Volumen der untertags vorhandenen (bekannten) Grubenräume. Grundsätzlich war auf Grund des Ablaufes und der Wucht des zweiten Einbruchereignisses davon auszugehen, dass das gesamte Bergwerk mit Schlamm und Wasser gefüllt war und nur minimale Überlebenschancen für die darin befindliche Belegschaft gegeben waren.

#### 5.3.2.4. Rettungsarbeiten

Grundsätzlich gliederten sich die Rettungsmaßnahmen in zwei Bereiche und zwar

- ▶ in Maßnahmen zur Gebirgsbeherrschung, die der Schaffung der sicherheitlichen Voraussetzungen für alle weiteren Rettungsaktivitäten diene, und
- ▶ in Maßnahmen zur Rettung der Vermissten.

Problematisch in der Anfangsphase der Rettungsarbeiten war, dass das Telefonfestnetz durch das Grubenunglück lahm gelegt war und eine funktionierende Mobiltelefon - Infrastruktur mangels Sendeanlagen nicht gegeben war.

##### 5.3.2.4.1 Gebirgsbeherrschung

Um einen Rettungseinsatz unter sicheren Bedingungen zu ermöglichen, musste zu allererst die Gebirgsbeherrschung sichergestellt werden. Zur Herstellung sicherer Verhältnisse war es erforderlich die Bodenbewegungen und die Wasserstandsveränderungen messtechnisch

zu erfassen. Dies erfolgte im Wesentlichen über ein Satellit - gestütztes Vermessungssystem.

Es wurde versucht, den Wasser- bzw. Schlammzudrang in die Grube zu unterbinden und die Pinge zu stabilisieren; wesentlich war in erster Linie die Wasserhaltung sowohl in der Pinge als auch in der Grube.

- ▶ Die Einbringung von Pumpen in die Pinge erwies sich als schwierig und es kamen mehrere Verfahren der Pumpeneinbringung zum Einsatz (Mobilkran, Forstseilkran, Hubschrauber, Pumpfähre). Zielführend erwies sich die Pumpfähre, da hier mehrere Pumpen betrieben werden konnten. Die Stabilisierung der Pingenränder erfolgte durch Steinwurfschüttungen.
- ▶ Im Schutz der derart gesicherten Pingenränder konnte nach erfolgreicher Absenkung des Wasserspiegels in der Pinge damit begonnen werden, Ringbrunnen zu setzen.
- ▶ Parallel dazu wurden Sperrbrunnenreihen gesetzt, die einen Zufluss zur Pinge unterbinden sollten.
- ▶ Der Tröschnitzbach sowie ein diesem zufließender Bach wurden bereits vor dem 2. Pingenfall über Kunststoffrohre umgeleitet, deren Grundwasserbegleitstrom floss jedoch frei in die Pinge. Die beiden Bäche wurden in einem Umleitungsgerinne gefasst und an der Pinge vorbeigeleitet, dies auch mit Hinblick auf ein allfälliges Hochwasser.
- ▶ Die Sumpfung im Renee-Schacht erwies sich als schwierig (100 m Förderhöhe, Schachtinfrastuktur zerstört). Bereits in den Morgenstunden nach dem Unglück wurde eine erste Tauchpumpe in den abgesoffenen Renee-Schacht eingebracht, die sich aber bereits knapp unter der Wasseroberfläche zur Seite neigte, da sie dort auf Schlamm aufsaß. Dies war leider der untrügliche Hinweis dafür, dass das Grubengebäude bis über die 8. Sohle mit Schlamm gefüllt und somit ein einfaches Auspumpen des Grubengebäudes nicht möglich



war. In der Folge musste daher mit einem System von eigens adaptierten Schlammumpfen versucht werden, das Wasser-Schlammgemenge aus dem Schacht zu fördern. Zwar gelang es, den Schlamm teilweise aus dem Schacht, nicht aber aus den horizontalen Grubenräumen zu entfernen. Darüber hinaus verlegten sich die Saugköpfe der Pumpen immer wieder mit Wurzelresten jenes Buschwerkes, welches von der Geländeoberfläche mit dem Schlamm in die Tiefe gerissen wurde und durch das Grubengebäude in den Renee-Schacht gepresst wurde. Im Renee-Schacht konnte auch das heftige Hochsteigen kopfgroßer Luftblasen beobachtet werden, ähnlich wie siedendes Wasser. Plötzliche Veränderungen des Wasserspiegels im Schacht um nahezu 50 m traten auf. Mit Hilfe einer in den Schacht hinab gelassen Videokamera konnten Beobachtungen gemacht werden (Schaufel eines Ladefahrzeuges, Stacheldraht, Buschwerk etc.).

#### 5.3.2.4.2 Bergemaßnahmen

Nachdem die Grube, abgesehen von den beiden Tagöffnungen Barbarastollen/Renee-Schacht und Wetterschrägschacht mit Schlamm verfüllt war, waren alle Notfallkonzepte, die auf einem Einsatz von Grubenwehren beruhten, im Wesentlichen nicht anwendbar. Grubenwehren aus Österreich und Deutschland standen jedoch in ausreichendem Maße zur Verfügung. Den definitiven Aufenthalt wusste man nur von dem anfänglich Eingeschlossenen; der exakte Aufenthaltsort der anderen Vermissten war nicht bekannt. An den vermuteten letzten Aufenthaltsorten (Wendel, Schacht) der Vermissten waren Überlebenschancen praktisch nicht anzunehmen, es wurde daher nach theoretischen Überlebenschancen gesucht und dann mit Bohrungen versucht, diese zu realisieren.

#### 5.3.2.4.2.1 Bohrungen

Die Rettung für den in der Jausenkammer Eingeschlossenen konnte nur von obertage mit Hilfe einer Rettungsbohrung erfolgen; es wurden für diesen folgende Bohrungen abgeteuft:

- ▶ Erkundungsbohrungen (Jausenkammer, Naintsch Mineralwerke); 76 mm Durchmesser; 67 m Länge; 17. Juli., 18. Juli, 25. Juli 1998: Bereits in den Abendstunden des 17. Juli wurde mit dem Niederbringen eines Versorgungsbohrloches mit Hilfe eines Schlagbohrgerätes begonnen. Mit Hilfe dieser Bohrung sollte rasch eine Verbindung zum Eingeschlossenen hergestellt werden, um diesen mit Luft, Wasser, Verpflegung und allenfalls Medikamenten versorgen zu können. Die Bohrarbeiten mussten jedoch wegen der Gefahr des Abrutschens des Bohrplatzes in den Nachtstunden unterbrochen werden. In den frühen Morgenstunden des 18. Juli wurde die Bohrung wieder aufgenommen und ein Hohlraum erbohrt. Durch die Befahrung des Bohrloches mit einer Videokamera wurde aber festgestellt, dass der angetroffene Grubenhohlraum in diesem Bereich wasser- und schlammgefüllt war. Am 25. Juli ergab eine weiter Erkundungsbohrung in diesem Bereich, dass dieser nicht unter Druck steht. Messungen in diesem Bohrloch ergaben unatember hohe CO<sub>2</sub>-Konzentrationen, Kamerabefahrungen ergaben einen schlammgefüllten Horizont.
- ▶ Schacht-Bohrung (Jausenkammer, Fa. Angers & Söhne); 660mm Durchmesser; 61,5m Länge; 18. - 26. Juli 1998: Ebenfalls am 18. Juli wurde abends mit der Niederbringung der großkalibrigen Bohrung begonnen, wobei diese auf Grund der eingeschränkten Platzverhältnisse und des Gewichtes der Bohranlage aus Stabilitätsgründen nicht am gleichen Ort wie die Versorgungsbohrung angesetzt werden konnte. Die Großkaliberbohrung wurde zum überwiegenden Teil mit Wasserspülung hergestellt, wobei die Verrohrung stets nachgezogen wurde. Erst bei den letzten Bohrm Metern

sollte von Wasser- auf Luftspülung umgestellt werden. Um 19:30 des 26. Juli 1998 wurde die sog. "Jausenkammer" durch die Rettungsbohrung erreicht und mit dem Eingeschlossenen Kontakt aufgenommen. Kurze Zeit später konnte er geborgen werden und ist heute - den Umständen entsprechend - wohlauf.

ABBILDUNG 9 – GRUBENUNGLÜCK LASSING - SCHACHTBOHRUNG



Bezogen auf die anderen Vermissten wurden folgende - schlussendlich erfolglose - Bohrungen abgeteuft:

- ▶ OMV 1 (Sohle 10); 155mm Durchmesser; 123 m Länge; 18. - 24. Juli 1998: Am 18. Juli wurde abends mit der Bohrung begonnen, die bis zur Sohle 10 geplant war, um festzustellen, ob tatsächlich das gesamte Grubengebäude mit Wasser und Schlamm gefüllt sei. Durch Kamerabefahrungen wurde dies verifiziert.

- ▶ OMV-BECFIELD 2; 216-178 mm Durchmesser; 115 m Länge; 28. Juli - 2. August 1998: Ab Montag, dem 27. Juli wurde unter schwierigen Ausgangsverhältnissen eine Richtbohrung mit einem Bohrmotor auf die domartige Ausweitung (Versatzschachtchance, Dom) niedergebracht, zumal die theoretische Chance bestand, dass sich dorthin Bergleute hätten retten können. Das größte Problem bei dieser Bohrung war, mehreren Grubenräumen ausweichen zu müssen. Ein Antreffen alter Grubenhohlräume hätte große zeitliche Verzögerungen durch Verrohrungen, Zementierungen etc. mit sich gebracht. Bei den wahrscheinlich unterhalb der Sohle 10 eingeschlossenen Bergleuten musste darüber hinaus auf Grund der Art und Heftigkeit des Schlamm einbruches mit Druckproblemen gerechnet werden. Diese Bohrung, sowie die weiteren Richtbohrungen auf ähnliche Örtlichkeiten mussten daher druckgeschützt erfolgen, um eine plötzliche Dekomprimierung der Vermissten bei Erreichen der Hohlräume zu verhindern. Aus diesem Grunde musste auch eine Druck-Bergekammer mit einer Aufnahmekapazität für 10 Personen, die an das großkalibrige Bohrgerät angeflanscht werden konnte, angefertigt werden. Eine Reihe von mobilen Druckkammern aus Österreich wurde in Lassing zusammengezogen und darüber hinaus standen noch Mannschaften und Druckkammern der italienischen Marine sowie des bayerischen technischen Hilfsdienstes für den Fall einer Druckbergung zur Verfügung. Am 2. August gelang der Durchbruch der Richtbohrung in den Dom. Unmittelbar hernach wurde unter Druckabschluss eine Videokamera abgelassen. Dabei konnte beobachtet werden, dass die Kammer ca. 5 m hoch mit Schlammmassen gefüllt war und ein luftgefüllter Hohlraum im Firstbereich von ca. 1,5 - 1,7 m Höhe bestand. Die Schlammmassen müssen mit großer Gewalt eingedrungen sein, da die Spritzbetonschale beschädigt und auch die Stahlkonstruktion des untertägigen Versatzsilos stark in Mitleidenschaft gezogen war. Es fanden sich keinerlei Spuren der Vermissten.

- ▶ Versatzschachtbohrung (Aufbohren des Versatzschachtes); 480 mm Durchmesser; Aufgabe bei 116.5 m Länge (Zielteufe 130 m): Zur Herstellung eines Zuganges zur Versatzschachtchance (Dom) wurde versucht, mit mobilen großkalibrigen Bohrgerät das Rolloch des Versatzschachtes aufzuboehren. Über diesen Versatzschacht hätte auf Sohle 10 eine Zutrittsmöglichkeit zum Dom bestanden. Über eine parallel zu diesem Versatzschacht verlaufende Rohrleitung konnte jeweils die Höhe des Wasserspiegels beobachtet werden. Die Bohrung am Versatzschacht musste wenige Meter vor Erreichen der Sohle 10 aufgegeben werden.
- ▶ Foralith - Hammerbohrung auf Sohle 11; 152-114 mm Durchmesser; 143 m Länge; 5. 8. - 9. 8. 1998: Die Schlagbohrung der Schweizer Fa. Foralith begann am 5. August und erreichte das Ziel am 9. August ohne tatsächlich einen größeren Hohlraum angetroffen zu haben. Ziel war das Erbohren einer weiteren Lokation mit theoretischen Chancen auf eine vermeintliche weitere Luftblase in größeren Tiefen.
- ▶ OMV-BECFIELD 3; 216-159 mm Durchmesser; 179,4 m Länge; 5. 8. - 14. 8. 1998: Diese Richtbohrung, die auf einen Hohlraum auf Sohle 13 angesetzt wurde, begann am 6. August und wurde am 14. August - ohne tatsächlich einen größeren Hohlraum angetroffen zu haben - beendet. Ziel war das Erbohren einer weiteren Lokation mit theoretischen Chancen auf eine vermeintliche weitere Luftblase in größeren Tiefen.

#### *5.3.2.4.2 Grubenwehreinsatz*

Da in einem Bohrloch CO<sub>2</sub> gemessen wurde, wurden Grubenwehren benachbarter Bergbaubetriebe beigezogen. Diese konnten allerdings mit Ausnahme eines Versorgungsbohrloches keine weiteren CO<sub>2</sub>-Gehalte feststellen. Dennoch mussten für alle weiteren Einsätze besondere Vorkehrungen getroffen werden. Möglicherweise stammt das CO<sub>2</sub> aus

dem Alten Mann, wo es durch das Einströmen von Wasser mobilisiert wurde. Im Wesentlichen konnten von den Grubenwehren - neben Arbeitseinsätzen - nur Erkundungseinsätze durchgeführt werden, die jedoch nur die Nichtbefahrbarkeit des Grubengebäudes bestätigten.

#### *5.3.2.4.2.3 Ortungsversuche*

Mehrfach wurde vergeblich versucht, mit Hilfe von Geophonen eindeutige Geräusche oder Signale (Erschütterungen) der Vermissten zu orten. Jeder Einsatz dieser Ortungssysteme setzte aber absolute Ruhe voraus. Dies bedeutete jedoch das Einstellen jeder Bohr- bzw. Pumparbeit auf mindestens 1 Stunde. Jede dieser Unterbrechungen bedeutete eine Verzögerung bzw. sogar einen Rückschlag, da der Wasserspiegel wieder anstieg. Der Einsatz von Infrarotsystemen war wegen der Anwesenheit von Wasser in der Grube nicht zielführend.

Alle Ortungsversuche blieben ohne Erfolg.

#### **5.3.2.5. Rückblick**

Das Grubenunglück Lassing erzeugte öffentlichen Druck, es war Gegenstand der politischen Auseinandersetzung und auch strafrechtlicher Untersuchungen. Die lange betriebene Bergung der Vermissten wurde schlussendlich nicht in Angriff genommen und der Ort des Geschehens in eine würdige Gedenkstätte umgewandelt.

#### ► Politische Konsequenzen:

- Um eine völlig unabhängige Evaluierung der Geschehnisse rund um das Grubenunglück in Lassing zu gewährleisten, hat sich Österreich an das Sekretariat des SHCMOEI (Ständiger Ausschusses für die Betriebssicherheit und den Gesundheitsschutz im Steinkohlenbergbau und in den anderen

mineralgewinnenden Industriezweigen bei der Europäischen Union) mit der Bitte um Zusammenstellung eines Teams unabhängiger Bergbau-Experten nichtösterreichischer Herkunft bemüht. Eine bezügliche internationale Expertenkommission wurde einberufen und hat ihre Tätigkeit mit einem Bericht abgeschlossen. Der Bericht dieser internationalen Expertenkommission an die österreichische Bundesregierung wurde auch dem SHCMOEI vorgelegt und veröffentlicht.

- Es wurden die Sektion Oberste Bergbehörde im Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten und die nachgeordneten Berghauptmannschaften aufgelöst und wurde an deren Stelle eine der Gewerbesektion zugeordnete Gruppe Montanbehörde mit reduziertem Aufgabenbereich geschaffen. Insbesondere wurde die Wahrnehmung des Arbeitnehmerschutzes der Arbeitsinspektion übertragen.
- Das Berggesetz 1975 wurde durch das Mineralrohstoffgesetz ersetzt.

▶ Strafrechtliche Konsequenzen:

- Nach einem in der Öffentlichkeit mit Aufmerksamkeit verfolgten Prozessgeschehen wurden eine teilbedingte Haftstrafe und zwei bedingte Geldstrafe verhängt.

Nachdem die Beherrschung von Risiken ohne genaue Kenntnis der Gefahrenquellen und Fehlerursachen nicht zielführend darstellbar ist und manche Fehlleistungen im Verborgenen bleiben, ergeben sich Forderungen nach einem nonpunitiven Meldesystem, das in der rechtlichen Realität Österreichs nicht gegeben ist. Hierzu ein Zitat aus Flugkapitän Manfred Müller, Leiter der Abteilung Flugsicherheit des Lufthansa-Konzerns: Nachdenkliches und Provokantes zum Thema Sicherheit, Minimal Invasive Chirurgie 14 – 1 (2005):



*„Aus Angst vor juristischen Konsequenzen werden erkannte Fehler im Regelfall jedoch vertuscht. Um aus Fehlern einen Schatz an Erfahrungen gewinnen zu können, müssen Fehlhandlungen ohne Angst vor Bestrafung gemeldet werden dürfen. Ein nonpunitives (nicht strafendes, aber nicht notwendigerweise anonymes) Meldesystem schafft hierfür die erforderlichen Rahmenbedingungen: Dem Meldenden wird in jedem Fall garantiert, dass er die Macht über die Information behält. Das heißt, dass alle Maßnahmen (Gespräche, Untersuchungen etc.), die aus der Meldung resultieren, nur mit seiner Zustimmung erfolgen dürfen und sein Name dem Disziplinarvorgesetzten verborgen bleibt. Die Grenze des Systems ist klar definiert: Sie muss sich am Beichtgeheimnis der Kirche orientieren, das auch einen Verbrecher nicht der Staatsgewalt ausliefert. Auch bei Fahrlässigkeit oder Vorsatz dürfen – ausgehend vom nonpunitiven Meldesystem – keine Sanktionen erfolgen, denn andernfalls werden schwere Fehler nicht gemeldet. Wird eine Einschränkung der Straffreiheit definiert, kann sich der Meldende nie ganz sicher sein, ob sein Fehler nicht doch als (grob) fahrlässig eingestuft wird und er wird sicherheitshalber schweigen.“*

### 5.3.3 Bericht Quecreek No. 1 Mine, Pennsylvania, 2002

Parallelitäten mit dem Grubenunglück in Lassing ergeben sich auch zu diesem glimpflich verlaufenen Unfallgeschehen in den USA:

**24. Juli 2002**

**~ 20.50 Uhr**



Eine neunköpfige Belegschaft in der Quecreek Mine<sup>45</sup> durchbricht<sup>46</sup> mit einer Teilschnittmaschine eine Bergfeste in die aufgelassene abgesoffene (mit Bergwasser gefüllte) Saxman Mine<sup>47</sup>, wodurch Wasser (~ 50 – 60 Mio. Gallonen (1G = 3,785 l) = ~ 189– 227 Mio. Liter = ~ 210.000 m<sup>3</sup>) in das Grubengebäude mit hoher Einströmrage eindringt (~ 22.30 Uhr). Die Bergleute flüchten in einer Teufe von ~ 240 feet<sup>48</sup> (~73 m) in eine kleine Kammer (Höhe ~ 1,2 m, Weite ~ 3-4m).

Zuvor hatten sie per Funk<sup>49</sup> die zweite Neunmann-Belegschaft gewarnt, welche - das Wasser stand ihnen bis zum Hals - 1 ½ Meilen zum Grubenausgang waten konnten. Der Funkkontakt mit den abgeschnittenen Bergleuten bricht ab.

Es wird ein 6 Inch<sup>50</sup> (152,4 mm Bohrlachdurchmesser) Suchbohrloch<sup>51</sup> in das Bergwerk gebohrt. Man ist sich sicher, dass es Überlebende gibt.

---

<sup>45</sup> Als Abbauverfahren wurde „room and pillar“ (Örterbau) angewendet. Es wurden mit einer Teilschnittmaschine (Continuous Miner, mechanisches Schneiden mit einem mächtigen, sich drehenden mit Meißeln bestückten Schrämkopf) parallele Strecken (rooms) mit einer Breite von ~ 5 m und einer Höhe von ~ 2,7 m aufgeföhren. Zwischen den Strecken verblieben Festen mit einer Breite (Mächtigkeit) von ~ 15m zur Gebirgsbeherrschung. Die Abförderung erfolgte mit Elektrolader und über Förderbänder. Eine Gewinnungsgruppe umfasste 9 Mann (1 – Continuous Miner, 1 Assistent, 2 Laderfahrer, 2 Ankern, 2 Wartung, 1 Aufsicht)

<sup>46</sup> Den Bergleuten war anscheinend die unmittelbare Nähe der Saxman Mine nicht bewusst, sie gingen anscheinend von einer ausreichenden Sicherheitsfeste aus. (Rasche Beschuldigungen betreffend Kartenwerk wurden erhoben. Eine Untersuchung dieses Sachverhaltes wurde angeordnet.)

<sup>47</sup> Nach US-Regelungen soll eine Sicherheitsfeste von 200 feet (= ~ 61 m) zwischen benachbarten Bergwerken eingehalten werden; ab einer bestimmten Entfernung die nach den örtlichen Gegebenheiten von der Bergbehörde festgelegt wird, sind mindestens 40 feet (~ 12 m) lange Erkundungsbohrlöcher herzustellen (Vorbohren, um gerade derartige Unfälle wie der vorliegende zu vermeiden.

<sup>48</sup> 1 feet = 0,3048 m

<sup>49</sup> Das Warn- Alarm und Kommunikationssystem hat daher seine Aufgabe voll erfüllt.

<sup>50</sup> 1 Inch = 2,54 cm

## **25. Juli 2002**

~ 03.00 - 5.30 Uhr

Die Rettungsmannschaften hören die vermissten Bergleute auf das Bohrgestänge klopfen.

~ 11 Uhr

Mit seismischen Ausrüstungen werden Geräusche in dem Bereich, wo die vermissten Bergleute vermutet werden aufgenommen.

~ 11.30 Uhr

Zum letzten Mal werden Klopfgeräusche von den vermissten Bergleuten wahrgenommen, aber der Lärm an der Örtlichkeit könnte die Klopfgeräusche übertönen.

~ 14.30 Uhr

Eine 30 Inch (76,2 cm) Bohr-Durchmesser Bohranlage kommt von einem Bergwerk in West Virginia an um ein Rettungsbohrloch herzustellen, das groß genug ist für eine Dahlbuschbombe um die Bergleute zur Oberfläche zu bringen. Die Bohrung<sup>52</sup> beginnt am Abend und soll nach 18 Stunden<sup>53</sup>

---

<sup>51</sup> Die Entscheidung nach dem Suchbohrloch war rasch gefällt, einerseits um die vermissten Bergleute zu lokalisieren und andererseits um Luft einzublasen und derart eine Luftblase zu schaffen, die das nachströmende Wasser zurückdrängt.

<sup>52</sup> Der Bohrlochansatzpunkt wurde sorgfältig gewählt und mit besten Vermessungsinstrumenten – und Voraussetzungen (~ 60.000 € - Ausrüstung, GPS, digitales Kartenwerk) ausgesteckt. Dies war der kritische und entscheidende Augenblick der ganzen Rettungsaktion. Die Schlüsselfrage lautete, wo genau sind die vermissten Bergleute. Wo sie generell ihren Arbeitsplatz hatten und wo der Wassereinbruch war, wusste man, aber man wusste nicht, wohin die Bergleute geflohen waren. Ein Expertenteam hat an Hand des Kartenwerkes theoretische Chancen (Hochstellen im Grubengebäude, die allenfalls vom Wasserandrang verschont bleiben könnten und wohin sich die Bergleute retten hätten können) ermittelt. Danach wurde der Ansatzpunkt für die Rettungsbohrung festgelegt. Eine Gasleitung war zu berücksichtigen und an die Bohrgenauigkeit waren auf Grund des Anbauverfahrens hohe Anforderungen zu stellen, damit die Bohrung nicht in eine Bergfeste (pillar) ging.

die vermissten Bergleute erreichen. Am Abend erscheint der Gouverneur Mark Schweiker und schaut sich das an.

## **26. Juli 2002**

~ 1.00 – 2.00 Uhr

Der Bohrkopf bricht und bleibt im Bohrloch stecken, dadurch werden weitere Bohrarbeiten hier verhindert. Bis dahin konnte durch Pumparbeit der Wasserspiegel<sup>54</sup> im Bergwerk um ~ 9 m abgesenkt werden.

~ 10.30 – 11.10 Uhr

Die Bohrung für ein zweites Rettungsbohrloch beginnt ~ 75 Feet (~ 23 m) neben dem ersten Rettungsbohrloch. Beim ersten Rettungsbohrloch wird versucht den gebrochenen Bohrkopf zu fischen (bergen).

~ mittags

Die US Navy bringt Dekomprimierungskammern<sup>55</sup> für den Fall, dass die vermissten Bergleute eine Dekompression brauchen.

~ abends

Die Bohrmannschaft kann den Bohrkopf vom ersten Bohrloch bergen und fängt an weiterzubohren.

## **27. Juli 2002**

---

<sup>53</sup> Am Anfang war der Bohrfortschritt gut, da in der Überlagerung gebohrt wurde (bis etwa 40 feet = ~12 m), dann sank die Bohrgeschwindigkeit, da das Gebirge fester wurde.

<sup>54</sup> Durch das Abpumpen des Wassers sollte den vermissten Bergleuten die Möglichkeit gegeben oder erhalten werden, dass durch die Luftblase ein Nachdrängen des Wassers verhindert würde. Es wurde etwa 37 Grad Celsius warme Luft in die Grube gepumpt, um die Durchkühlung der Bergleute abzuschwächen. Für den Fall, dass durch ein Rettungsbohrloch die unter Druck stehende Luftblase entweichen könne, wurden Abdeckkappen für die Rettungsbohrlöcher vorgesehen. Dadurch sollte die Luftblase erhalten und ein Nachdrängen des Wassers vermieden werden.

<sup>55</sup> Die 9 angelieferten Dekompressionskammern wurden nicht benötigt, der Druck in den Abbauhohlräumen soll nicht mehr als 1,2 bar betragen haben und durch das Einblasen warmer Luft entstanden sein.

~ morgens

Die Bohrarbeiten werden fortgesetzt. Die Rettungstrupps fangen mit der Vorbereitung und Übung der Bergungsprozeduren an, damit die vermissten Bergleute auch geborgen werden können, wenn sie lebend gefunden werden.

~ 13.30 Uhr

Der Gouverneur Schweiker gibt bekannt, dass das eine Rettungsbohrloch bei 214 feet (~65 m) angelangt ist, nur mehr mehrere Meter oberhalb des Bereiches in dem die Bergleute vermutet werden und das andere Rettungsbohrloch in einer Tiefe von 190 Fuß (~ 58 m) ist.

~ 15.00 Uhr

Die Rettungsbohrung ist bei 227 feet (~69 m) angelangt, etwa ~ 20 feet (~ 6 m ) von der Kammer, in der die Bergleute vermutet werden, entfernt.

~ 22.00 Uhr

Die Rettungsbohrung ist bei 227 feet (~69 m) zur Umstellung (Problembehebung?) auf Luftspülung unterbrochen.

~ 22.16 Uhr

Die Bohrung bricht in die Kammer durch, wo die vermissten Bergleute drinnen sind. Der Bohrstrang wird ausgebaut, Pressluft wird eingeblasen, es wird geklopft und auf Antwort gewartet. Die Grubenwehr lässt ein Mikrofon hinunter und kann Kontakt mit den vermissten Bergleuten aufnehmen.

23.32 Uhr

Gouverneur Schweiker gibt das Überleben aller neun Bergleute<sup>56</sup> bekannt.

## **28. Juli 2002**

~ 01 Uhr

Die Bergung der Bergleute über eine Dahlbusch Bombe beginnt.

---

<sup>56</sup> Die Bergleute waren 77 Stunden vermisst, sie waren psychologisch stark belastet und wärmten sich gegenseitig. Körperlich waren sie bei der Rettung in guter Verfassung, einer hatte Herzprobleme.

Der erste vermisste Bergmann wird mit einer Dahlbusch Bombe geborgen. Der Rest der Bergleute wird in 10 bis 15 Minuten-Intervallen geborgen (01.15 Uhr, 01.30 Uhr, 01.40 Uhr, 01.45 Uhr, 2.10 Uhr, 2.20 Uhr, 2.30 Uhr, 2.45 Uhr.). Mit bereitstehenden Hubschraubern werden die Bergleute etwa 100 km zu Krankenhäusern in Pittsburgh geflogen.

### **Danach**

Der Gov. Schweiker setzt eine Untersuchungskommission ein.

## 6. Zu Krisen im Bergbau<sup>57</sup>

(55) (56) (57) (58) (59) (60) (61) (62) (63) (64) (65)

### 6.1 Im Voraus

Stellen wir uns vorerst - rein gedanklich - an den Anfang einer Krise, allenfalls auch an eine in einem sehr sicheren Bergwerk, in dem ohnedies eine Krise nicht stattfinden soll und gewiss auch nicht wird:

- ▶ Alles ist normal, die Arbeit läuft gut,
- ▶ es ist geradezu langweilig,
- ▶ typischerweise ist es Freitag nachmittags oder Samstag, die Fahrt zum Shopping und zum Wochenendhaus bringen den Verkehr nahezu zum Erliegen, niemand ist zu erreichen etc.,
- ▶ ...plötzlich (!) bricht - natürlich unvorhergesehen - die Katastrophe herein, die Krise ist da!
- ▶ Gut auf die Krise vorbereitet?
- ▶ Natürlich nicht, sonst wäre es ja keine Krise, sondern Normalität, oder allenfalls ein kleiner Zwischenfall, der beherrscht wird.
- ▶ Am Anfang ist das Chaos!
- ▶ Zufallshandlungen durch Irgendwen!
- ▶ Keine Information!
- ▶ Informationsüberflutung!
- ▶ Keine Koordination!
- ▶ Desorganisation!
- ▶ Zeitdruck - Stress!

---

<sup>57</sup> Bezugspunkt der Darstellung ist im Wesentlichen die Situation des österreichischen Bergbaus, die nicht zuletzt durch das Fehlen von untertägigem Kohlebergbau gekennzeichnet ist.

Spätestens jetzt wäre es fein, auf gut ausgearbeitete Alarmierungspläne und auf die Situation passende Maßnahmenpläne - also insgesamt auf taugliche Krisenpläne - zurückgreifen zu können....

## 6.2. Katastrophen im Bergbau

Im Zusammenhang mit Krisenplanungen für *Bergbaue*, aber auch für *Schaubergwerke* und *vergleichbare Nutzungen von Grubenbauen stillgelegter Bergwerke* ergeben sich einige Fragen nach dem Wesen von Katastrophen im Allgemeinen und natürlich auch nach dem Wesen von Katastrophen im Bergbau im Besonderen:

### 6.2.1 Was ist eine Katastrophe?

Grundsätzliche Betrachtungen<sup>58</sup> darüber, was eine Krise oder ein Notfall oder eine Katastrophe ist, sind in vielfacher Weise bereits angestellt worden. Im Wesentlichen konzentrieren sich die juristischen Definitionen (Landesgesetze der österreichischen Bundesländer) dahingehend, dass als Katastrophe ein Ereignis anzusehen ist, bei dem Leben oder Gesundheit einer Vielzahl von Menschen oder bedeutende Sachwerte (in zunehmenden Ausmaß auch die Umwelt) in ungewöhnlichem Ausmaß gefährdet oder geschädigt werden und die Abwehr oder Bekämpfung der Gefahren einen koordinierten Einsatz erfordert.

Weitergehende Definitionen erbringen eine Berücksichtigung der Beherrschbarkeit der Ereignisse.

In diesem Sinne ist eine Katastrophe

- ▶ *ein Schadensereignis, dass die vorgehaltenen Ressourcen für Unfall- und Rettungsdienste überfordert,*
- ▶ *ein Schadensereignis, dass selbst und dessen Folgen in zeitlicher Dauer durch die Routinemaßnahmen nicht beherrscht werden kann,*

---

<sup>58</sup> Fachverband der Bergwerke und Eisen erzeugenden Industrie: Broschüre Notfallplan - Alarmplan für Notfälle und besondere Ereignisse, Wien, 2000;



- ▶ ein Schadensereignis, das von der Routine abweichende Bewältigungsstrategien und andere Organisationsstrukturen erfordert,
- ▶ ein Schadensereignis, das eine große Menge von Hilfsbedürftigen verursacht, das nur unter Ausnutzung aller überregional verfügbaren medizinischen Kapazitäten beherrscht werden kann.

Ein einfacher Ansatz geht auch in die Richtung:

*Eine Katastrophe ist es dann, wenn man das Geschehen (auf betrieblicher Ebene) nicht mehr beherrscht.*

Als wesentliche Merkmale eines Krisenfalles gelten nach *Hans-Joachim Jensen (58)*:

- ▶ selten,
- ▶ überraschend,
- ▶ unvorhersehbar,
- ▶ komplex,
- ▶ dynamisch (Eigendynamik),
- ▶ wirkungsmächtig.

Eine weitergehende Befassung mit Definitionen von *Katastrophe, Notfall, Krise, Disaster* etc. ist natürlich interessant, mit (30) Quarantelli „*I cannot define a disaster, but I know it when I see it*“ soll dieses Thema hier jedoch nicht weiter verfolgt werden.

## 6.2.2 Zugang zu Katastrophen im Bergbau

Grundsätzlich ergeben sich nach einer Umfrage<sup>59</sup> bei österreichischen Bergbauberechtigten zwei prägnante Zugänge zum Thema Katastrophen bzw. Notfälle:

- ▶ *„Die Katastrophe ist verboten!“ (Weil nicht sein kann, was nicht sein darf!)*

*Unkalkulierbare und unvorhersehbare Katastrophen können in allen Lebensbereichen, somit auch im Bergbau auftreten, sind jedoch von vornherein nicht erkennbar, da sonst geeignete Sicherheitsmaßnahmen zu setzen wären. Während bei möglichen, erkennbaren Gefährdungen rechtzeitig entsprechende Gegenmaßnahmen gesetzt werden können, kann bei Katastrophen nur noch eine Schadensbegrenzung erreicht werden. Wenn sich also Gegebenheiten herausstellen, die zu einer Katastrophe führen können, werden sofort Gegenmaßnahmen eingeleitet, die den Eintritt der Katastrophe verhindern.*

- ▶ *„Die Katastrophe findet statt!“ (Murphy´s Gesetz)*  
*Andere Ansätze zu Betrachtungen über Katastrophen gehen davon aus, dass Gefahrenpotentiale vorhanden sind, deren Realisierung nicht auszuschließen ist. Das geht soweit, dass jeder möglicher Fehler, der theoretisch eintreten kann, auch tatsächlich einmal eintreten wird. Eine vollständige Beseitigung der Gefahrenquellen ist im Bergbau in vielen Fällen leider nicht möglich, sodass der Bergmann mit einigen Gefahren leben muss und diese Gefahren beherrschen sollte. Wesentlich ist es dabei, nicht nur die Gefahrenquellen zu erkennen und zu bewerten, sondern auch aktiv Maßnahmen zur Risikominderung zu ergreifen.*

---

<sup>59</sup> Fachverband der Bergwerke und Eisen erzeugenden Industrie: Broschüre Notfallplan - Alarmplan für Notfälle und besondere Ereignisse, Wien, 2000;

*Leider lassen sich Unfälle nicht ausschließen, aber durch systematische Risikominderung und Risikovermeidung kann die Wahrscheinlichkeit, dass ein Unfall oder ein anderer gefährlicher Vorfall tatsächlich eintritt, gesenkt werden. Dass trotz aller Fatalität dennoch alle erdenklichen Maßnahmen zur Vermeidung des Eintrittes von Schadensereignissen und zur Minderung der Folgen von Krisen getroffen werden müssen, bleibt hievon unberührt.*

## 6.3 Besonderheiten von Krisen im Bergbau

Bergbau ist ein dynamischer Prozess in der Erdkruste (Natur - Mensch - Maschine - System), die Besonderheiten eines Bergwerksunglückes sind nachstehende Umstände:

- ▶ *Ein Bergwerksunglück ist in vielen Fällen ein von der Natur beeinflusster Vorgang, kein schlicht technisches Problem;*
- ▶ *potenziell unbekannter (naturgebundener) Ablaufmechanismus;*
- ▶ *potenziell unbekannte - oder nicht erkannte - Ursache;*
- ▶ *Identifikationsproblem (bloß gefährlicher Anschein oder schon eine ernsthafte Katastrophe? siehe hierzu Abbildung 10 und Abbildung 11);*
- ▶

ABBILDUNG 10 – GRUBENUNGLÜCK LASSING, STUNDEN VOR DEM 2. EINBRUCH



- ▶ *potenziell dynamische Schadenlage, eine Weiterentwicklung der Schadenlage ist anzunehmen, mit einer Verschlimmerung der Situation ist zu rechnen - daraus ergibt sich das Gefahrenpotential bei der*

*Bewältigung der Katastrophe (siehe hierzu Abbildung 11 und Abbildung 12);*

ABBILDUNG 11 – GRUBENUNGLÜCK LASSING – STUNDEN NACH DEM 2. EINBRUCH



- ▶ *Gegensatz: statisches Schadenereignis - nach dem Vorfall gibt es keine Verschlimmerung mehr (Zugunglück...)*

## 6.4 Krisenszenarien im österreichischen Bergbau

Als Anhaltspunkt für Krisen in Bergbauen sollen folgende Krisen- bzw. Katastrophenszenarien, die für den österreichischen Bergbau auf Basis bereits eingetretener Krisen ermittelt wurden, den weiteren Betrachtungen vorangestellt werden:

### 6.4.1 Allgemeines und obertägige Anlagen

- ▶ *Unfall, Arbeitsunfall, Todesfall, Krankheit, Trunkenheit, Rauschgift,*
- ▶ *Katastrophen durch Naturgewalten wie Erdbeben, Sturm, Orkan, Hochwasser, Blitzschlag,*
- ▶ *Diebstahl, Einbruch, Vandalismus, Terror, Gewalt, Sabotage,*
- ▶ *Technische Gebrechen, Umweltverschmutzung, Störfall, Feuer, Brand, Explosion, Staubexplosionen, Anlagenbrände, Austritt von Gefahrstoffen, Ölalarm, Flüssiggasgebrechen, Flugzeugabsturz, Sprengmittellagerexplosion, Zündmittellagerexplosion, Schlammteichbruch, Haldenbruch, Einsturz von Gebäuden oder Bergbauanlagen, Seilbahnunfälle, Bootsunfall, Austritt von Radioaktivität, Störfälle in Sinne der Seveso II -Richtlinie.*

### 6.4.2 Kohlenwasserstoffbergbau – Bohrlochbergbau

- ▶ *Austritt von unatembaren oder giftigen oder explosionsfähigen Gasen oder Gasgemischen, Brand, Explosionen, H<sub>2</sub>S-Ausbrüche mit nachfolgend erforderlicher Evakuierung von Wohngebieten, Ausbrüche bei Bohrungen oder Sonden mit nachfolgenden Bränden, Rohrleitungsbrüche mit Beeinträchtigungen von Straßen oder der*



*Umwelt oder von Gewässern, Explosionen von Druckbehältern, Chemikalienlagern, Aufbereitungsanlagen, Kompressorstationen,*

- ▶ *Einbruch von obertägigen Solesonden.*

### 6.4.3 Untertägiger Bergbau

- ▶ *Verbrüche bzw. Einsturz von Grubenbauen, Wassereinbrüche, Schlammereinbrüche, Bergwasserexplosion, Himmelsbruch mit plötzlichem Soleaustritt, Kollaps des Grubengebäudes, Dominoeffekt bei Bergfesten, Pingenfall, Erdfall, Bergschlag, Vermurung oder Bergsturz im Bereich der Tagausgänge, geotechnische Probleme mit dem Alten Mann, Steinfeld,*
- ▶ *Grubenbrände, Explosionen, Brand Dieselgeräte oder Förderbänder oder elektrische Anlagen, Auftreten unatembarer Gase, Wettertechnische Probleme mit dem Alten Mann, Wetterdurchbruch, Brandereignisse obertag mit Beeinträchtigung der Bewetterung untertag,*
- ▶ *Technische Gebrechen, Fahrzeugabstürze, Geräteabsturz,*
- ▶ *Kollaps,*
- ▶ *Einschluss von Personen, Todesfälle, Panik.*

### 6.4.4 Tagbau

- ▶ *Sprengunfälle mit Steinflug oder mit Sprengerschütterungen,*
- ▶ *Felsstürze oder Hangrutschungen oder Vermurungen mit Verschüttung von Arbeitnehmern oder mit Auswirkungen auf öffentliche Straßen oder Fließgewässer, Steinfeld - Steinschlag, Bachverlegungen nach Rutschungen, Bergwasserexplosion,*
- ▶ *Technische Gebrechen, Fahrzeugabstürze, Geräteabsturz.*

## 6.4.5 Schaubergwerke etc.

- ▶ *Naturngemäß kommen für Schaubergwerke und vergleichbare Nutzungen aus der voran stehenden Auflistung eher Szenarien aus dem allgemeinen Bereich und dem untertägigen Bergbau in Frage.*

Letztlich zeigt es sich aber immer wieder, dass die Wirklichkeit die Phantasie bei weitem übersteigen kann.



## 6.5. Gedanken zum Verhalten von Menschen in Krisen

Auf der Basis von Gesprächen mit Prof. Dr. *Hans-Joachim Jensen*, Arbeits-, Organisations- und Kognitionspsychologe, Hamburg, und dessen nachstehend zum Teil wortwörtlich übernommenen Arbeiten und dem Umstand, dass diese Arbeiten mit den eigenen Erfahrungen des Verfassers aus mehreren Krisen im Bergbau<sup>60</sup> hervorragend korrespondieren, wird im Folgenden auch unter Einbeziehung von Arbeiten zum Verhalten von Menschen in Krisensituationen von *Knud Eike Buchmann*, *Robert Helmreich*, *Harald Schaub* und *Dietrich Dörner* die menschliche Dimension einer Krise angesprochen, obgleich festgehalten werden darf und muss, dass das Fach Psychologie dem Verfasser grundsätzlich fachfremd ist.

Im Zusammenhang mit Krisen werden

- ▶ *die Komplexität,*
- ▶ *die Dynamik und*
- ▶ *die Reaktion von Menschen*

als wesentliche Erfolgs- oder Misserfolgskriterien einer Krisenbewältigung gesehen.

### 6.5.1 Menschliches Versagen

Gleichgültig, ob man der These „*Krisen (Unfälle, Notfälle, Katastrophen) passieren nicht, sie werden (unbewusst) sorgfältig vorbereitet!*“ oder der

---

<sup>60</sup> z.B. Grubenunglück Lassing, 1998, Felsstürze am Eiblschrofen, Schwaz, 1999, Bergwasserexplosion Nassereith, 1999, Bootsunglück im Schaubergwerk „Seegrotte“, Hinterbrühl, 2004 etc.

These „Unfälle resultieren aus dem Zusammentreffen mehrerer „(un)günstiger“ Umstände! (Mensch - Organisation - Sozialbeziehungen - Umwelt - Technik)“ ist die Erforschung von Unfallursachen ein komplexes Unterfangen, aus dem die richtigen Schlüsse gezogen und die richtigen Maßnahmen abgeleitet werden sollen.

Auf Basis von Unfallursachenanalysen werden in der Literatur 60 bis 80% der Unfälle auf menschliches Versagen zurückgeführt, es stellt sich daher die Frage, *ist der Mensch das schwächste Glied in der Systemkette komplexer Abläufe?*

Nach Steininger (65) sind die Zuverlässigkeitsmerkmale eines technischen Systems

- ▶ *Genauigkeit,*
- ▶ *Präzision,*
- ▶ *Regelmäßigkeit,*
- ▶ *Pünktlichkeit,*
- ▶ *Prozesswiederholbarkeit und*
- ▶ *Reproduzierbarkeit des Produktes.*

Im Vergleich dazu wird der Mensch als eindeutig unterlegen angesehen, denn er handelt nicht funktionell, sondern zielgerichtet (und emotional). Was bedeutet das aber im Gegensatz bei anderer Sichtweise:

- ▶ *Einzelne Handlungsschritte können fehlerhaft durchgeführt werden, trotzdem kann das Gesamtziel erreicht werden;*
- ▶ *Der Mensch kann sein Handeln überwachen und damit fehlerbehaftete Handlungsschritte korrigieren, bevor es zu einem Schaden kommt;*
- ▶ *Durch seine Variabilität kann er sich an veränderte Situationen und Systeme anpassen.*

In einer Vielzahl kritischer Ereignisse, Betriebsstörungen, Beinaheunfällen kann der Mensch Fehler situationsgerecht korrigieren und Unfälle verhindern. Diesen unerkannten Erfolgsbilanzen stehen dann die seltenen Fälle des Versagens gegenüber, wo es zu Unfällen mit zum Teil großen Schäden kommt. Die Ökonomie der kognitiven Leistung und unmittelbares Kontrollbedürfnis in kritischen Situationen führen zum Einsatz einer begrenzten Anzahl so genannter heuristischer Prinzipien, d.h. Denkstrategien, um Urteile und Entscheidungen schnell und richtig zu treffen.

Es werden in Krisensituationen daher

- ▶ *"Wenn - Dann" - Aussagen abgeleitet,*
- ▶ *Wahrscheinlichkeiten unsicherer Ereignisse bestimmt,*
- ▶ *Abläufe vorhergesagt und*
- ▶ *insbesondere komplexe Situationen auf einfache Urteilkognitionen reduziert.*

Gute Heuristiker arbeiten mit wenigen Informationen und konzentrieren sich auf das Wesentliche, in dem unwesentliche Details ausgegrenzt werden. Der Mensch ist also nicht zwangsläufig das schwächste Glied der Kette.

## 6.5.2 Verhalten von Menschen in Notsituationen

Hinsichtlich des Verhaltens von Menschen in Krisensituationen wird von *Hans-Joachim Jensen (58) (61) (63)* den weiteren Überlegungen vorangestellt, dass es keine fixen Formeln über menschliches Verhalten gibt und immer Überraschungen bei menschlichem Verhalten möglich sind. Eine vollständige Manipulation von Menschen ist nicht möglich und auch keine völlige Berechenbarkeit. Dennoch lassen sich bei Eintritt einer Krise üblicherweise Stressreaktionen bei den betroffenen Menschen feststellen.

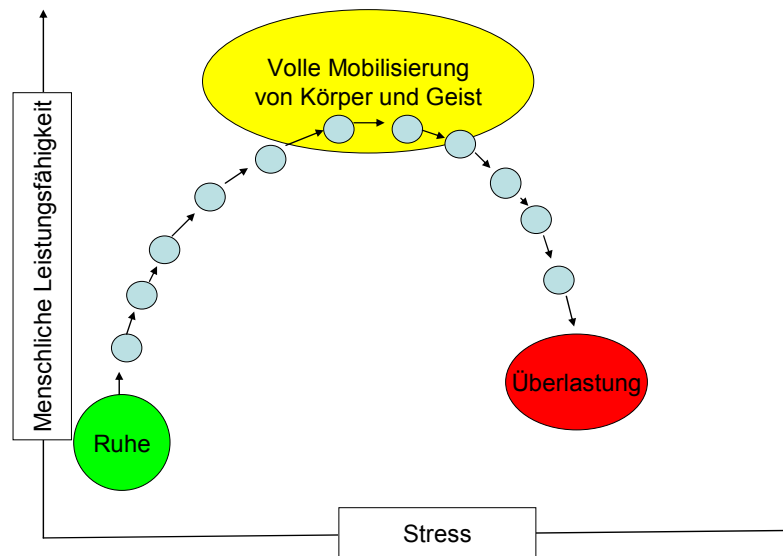
Für die Auslösung von Stress sind im Wesentlichen zwei Elemente verantwortlich und zwar

- ▶ *plötzliche Bedrohung und*
- ▶ *Handlungs- und Kontrollverlust.*

Als Stressreaktionen treten Folgende auf:

- ▶ *Aktivierung des Gesamtorganismus;*
- ▶ *Starke Gefühlsreaktionen - Gefühlswechsel (Es wird versucht zu verstehen was passiert ist; die Gedanken überschlagen sich, die Informationen überfluten den Menschen; ein Verlust der Übersichtlichkeit tritt ein; Gefühlswechsel von Angst zu Aggression);*
- ▶ *Es kommt zu Wahrnehmungseinengungen - Gedächtnis- und Denkblockierungen (Tunnelblick, Wahrnehmungsfehler, geringe Konzentration und geringe Aufmerksamkeit);*
- ▶ *Komplexe Denkprozesse sind im Falle einer Denkblockade nicht mehr möglich, es dominieren Automatismen;*
- ▶ *Kommunikationsblockaden;*
- ▶ *Unmittelbare Flucht- und Abwehrimpulse als spontane Verhaltensmuster können blockiert werden. Gelingt dies nicht, kann es zu panikartigen Reaktionen kommen.*
- ▶ *Als Körperreaktionen auf Stress sind neben den Denkblockaden ein Anstieg des Pulsschlags, hoher Blutdruck, das Schwitzen der Hände, schnelles Atmen, Nebennierenhormonausschüttung, Muskelzittern etc. zu beobachten.*

ABBILDUNG 12 – LEISTUNG UNTER STRESS - PRINZIPSKIZZE



Die Neurobiologie hat in jüngster Zeit dazu beigetragen, bestimmte menschliche Reaktions- und Verhaltensweisen unter Stress auf der Ebene der Nervenzellen besser zu verstehen. So ist das Gehirn unter extremem Stress nur noch begrenzt in der Lage, eingehende Informationen angemessen zu verarbeiten. Die unter starkem Stress einhergehende Ausschüttung von Cortisol und Adrenalin schränkt die Fähigkeit der Synapsen ein, elektrische und chemische Signale weiterzugeben. Die kognitive Reaktions- und Bearbeitungskapazität des Gehirns sinkt, es kommt zu der sprichwörtlichen Denkblockade, bei der vernunftgesteuertes Verhalten nicht mehr möglich ist. Anfälle von Wut, Kampfbereitschaft, Fluchttendenz oder Schreckstarre besitzen alle auf neurobiologischer Ebene ihre jeweils eigenen Korrelate und Zustände. Ob und wann jedoch einzelne Menschen zu dem einen oder anderen Zustand neigen, ist sehr unterschiedlich. Im Wesentlichen steht Stress mit einer plötzlichen Bedrohung und der Situation, nicht angemessen darauf reagieren zu

können im Zusammenhang. Stress kann in positiver Form oder in negativer Form auftreten. Für Menschen ist ein gewisses Maß an Stress und Erregung sehr positiv für das Leistungsvermögen, da alle Kräfte mobilisiert werden. Überschreitet der Stress jedoch ein gewisses Maß, nimmt die Leistungsfähigkeit wiederum ab.

### 6.5.3 "Logik des Misslingens"

Eine Gefahrensituation kann nach Dörners "Logik des Misslingens" (64) durch zwei wesentliche Merkmale kurz charakterisiert werden:

- ▶ *Komplexität, d.h. vernetzt und unübersehbar sowie*
- ▶ *Dynamik, d.h. ein Ereignis entwickelt sich unabhängig vom Eingreifen des Menschen weiter.*

Beim Umgang mit derartigen komplexen und dynamischen Situationen zeigen sich auf Grund der begrenzten Ressourcen in der Informationsverarbeitung und dem ausgeprägtem Wunsch nach Kontrolle folgende kognitive Strategien und Fehler:

- ▶ *Je komplexer ein Problem bzw. eine Situation ist, um so stärker ist die Tendenz zur Komplexreduktion im Wahrnehmungs- und Urteilsprozess;*
- ▶ *Bei der Entscheidung erfolgt der Zugriff auf Gedächtnisinhalte primär nach Anschaulichkeit und leichter Vorstellbarkeit;*
- ▶ *Die Vorhersage künftiger Ereignisse wird auf Grundlage von Einzelerfahrungen aus der Vergangenheit gemacht;*
- ▶ *Man betrachtet in erster Linie den Status quo und schätzt nicht rechtzeitig eine dynamische Entwicklung ein;*
- ▶ *Es wird in Kausalketten statt in kausalen Netzen gedacht, damit werden Nebenwirkungen nicht berücksichtigt und im Entscheidungsprozess nicht einbezogen.*

Die Vermeidung kognitiver Dissonanzen (d.h. nicht mit inneren Widersprüchen leben zu können) führt dazu, bei einer einmal getroffenen Entscheidung zu bleiben und weitere Informationen zu meiden, die die Entscheidung in Frage stellen könnte.

Die begrenzten Ressourcen in der Informationsverarbeitung und die Notwendigkeit, in kritischen Situationen eine Fülle von Signalen aufzunehmen und zu verarbeiten, führt schnell zu Überforderung und dem Gefühl, die Situation nicht mehr im Griff zu haben. Dieser subjektive Kontrollverlust, der als Bedrohung erlebt wird, ist eine entscheidende Ursache für Stressreaktionen mit psychischen Reaktionen wie "Tunneleffekt" in der Wahrnehmung, Denkblockaden und verstärkte Selbstbezogenheit. Es kommt zu einem Teufelskreis, in dem wichtige Informationen nicht mehr erkannt bzw. adäquat verarbeitet werden können. Dies erzeugt neuerlich Stress, der die Kapazität der Informationsverarbeitung neuerlich herabsetzt.

## 6.5.4 Wahrnehmungsebenen

Ohne Kulturunterschiede hat der Mensch zwei Wahrnehmungsebenen und zwar:

- ▶ *Erstens die schnelle unbewusste Wahrnehmung, diese führt zu Schreck- und Orientierungsreaktionen, zu Flucht- oder Abwehrimpulsen. Grundsätzlich handelt es sich um automatische Notreaktionen, die im Wesentlichen zu Flucht (nach außen oder nach innen), zu Angriff und Aggression oder zum "tot stellen" führen können.*
- ▶ *Zweitens existiert aber auch eine langsame - bewusste Wahrnehmung, bei der eine gedankliche Einschätzung und gefühlsmäßige Bewertung der Situation als Herausforderung oder Bedrohung erfolgt. Bewertet wird, ob die Situation eine existentielle Bedrohung für den Menschen darstellt und die Möglichkeit, die Situation zu kontrollieren, was wiederum zu Stress führen kann.*

## 6.5.5 Führung in der Krise

Als Stresssignale im Führungsverhalten sind Folgende zu nennen:

- ▶ *Verlust der Übersicht und Kontrollverlust;*
- ▶ *Kommunikationsabbruch - Fluchttendenzen;*
- ▶ *Auftreten alter Verhaltensmuster;*
- ▶ *Verlassenheitsgefühle;*
- ▶ *Vertrauenskrise bei den Mitarbeitern.*

Insgesamt ist das Entscheidungsverhalten von Führungspersonen in Extremsituationen durch folgende Tendenzen geprägt:

- ▶ *Schnelle Orientierung und Kontrolle;*
- ▶ *Problemvereinfachung;*
- ▶ *Rückgriff auf frühere, erfolgreiche Handlungsmuster;*
- ▶ *Vereinfachte Wenn - Dann - Beziehungen, Nebenwirkungen werden nicht berücksichtigt;*
- ▶ *Beibehaltung einmal getroffener Entscheidungen.*

Am Beginn eines Krisenmanagements ist es wichtig die Situationskontrolle zu erlangen. Dazu ist es notwendig:

- ▶ *Die eigene Erregung unter Kontrolle zu bringen (Atemtechnik, bewusst tief einatmen und ausatmen, mehrfach; "atme einmal richtig durch")*
- ▶ *Druck aus der Situation nehmen, es geht darum, das Moment des Überlegens hineinzubringen und herrschende Informationsüberflutungen oder Informationsdefizite zu bereinigen und dem entstehenden Entscheidungs- und Handlungsdruck zu widerstehen.*
- ▶ *Die Erinnerung an erfolgreiche Krisenbewältigungen soll und kann das Zutrauen an die eigene Lösungskompetenz steigern.*



- ▶ *Kommunikation und soziale Unterstützung erhalten! Einem Kommunikationsabbruch bzw. Kommunikationszusammenbruch, der sich aus der Stressreaktion ergibt, soll unbedingt entgegengewirkt werden, weil sonst nicht alle Möglichkeiten genutzt werden.*

Die Zusammenarbeit in der Krise ist von größter Bedeutung.

- ▶ *Bewährt haben sich Kumpelsysteme bzw. "Buddy-Systeme" (z.B. im Vietnamkrieg: "Ich kämpfe für den Kumpel und für sonst nichts" - kein Kumpel - kein Kampf);*
  - *Sachebene und Beziehungsebene betrachten;*
  - *Sachebene: Bewältigung der Aufgabe bzw. der Notsituation;*
  - *Beziehungsebene: gegenseitige emotionale Bindung im Zweierteam;*
  - *Wechselseitiges Vertrauen und gegenseitige Unterstützung;*
  - *Erkennen unterschiedlicher Verhaltens- und Belastungsreaktionen im Zweierteam;*
- ▶ *Gemeinsame Vorbereitungen auf Krisen helfen. Zu bemerken ist, dass nicht alles vorbereitet werden kann, aber eine Entwicklung eigener Handlungsstrategien für Krisensituationen (wo gibt es kritische Momente, gedankliches Durchspielen von Krisensituationen, Überprüfung der Fluchtwege oder Fluchtmöglichkeiten, Eigenverantwortung für Sicherheit wahrnehmen) ist sinnvoll;*
- ▶ *Fähigkeit zur Krisenkommunikation;*
- ▶ *Beruhigungs- und Entspannungstechniken (in der Stresssituation verstärken die Gedanken an die Krise die Körperreaktionen, es ist daher wichtig über die eigenen Gedanken die Kontrolle zu bewahren (gedankliche Auswege aus der Krise));*
- ▶ *Kollegiale Unterstützung und Vertrauensverhältnisse können vorbereitet werden.*

Für die Führung in Krisensituationen sind folgende Elemente wesentlich:

- ▶ Verantwortung für die Sicherheit der Betroffenen;
- ▶ Sich der Bedrohung stellen - Fluchtimpuls unterdrücken;
- ▶ Vermittlung von Orientierung - Sicherheit - Vertrauen;
- ▶ Abbau von Hilflosigkeit und Angst;
- ▶ Informationsmangel und Gerüchtebildung nicht aufkommen lassen;
- ▶ Während des Einsatzes sind Versorgung, Unterstützung und Information von großer Bedeutung, Überforderungen bei Einsatzkräften sollen erkannt werden;
- ▶ Als Überforderungsreaktionen sind
  - Aktivität und Überschuss wie z.B. Rededrang,
  - Erledigung von Nebensächlichkeiten,
  - Selbstbezogenheit, Selbstmitleid,
  - Zunahme von Fehlern in der Wahrnehmung und Aufgabenerledigung zu verzeichnen;
- ▶ Überforderungsreaktionen kann durch Verlassen der Situation (nach zwei Stunden raus aus dem Geschehen) und Vermeidung neuer Reize begegnet werden. Viel Flüssigkeitsaufnahme.

## 6.6 Krisenplan

Folgende, banal erscheinende Aussagen betreffend Krisen sollen im Zusammenhang mit Fragen nach der Sinnhaftigkeit oder Notwendigkeit von Krisenplänen den weiteren Überlegungen vorangestellt werden:

- ▶ *Die meisten möglichen Krisen wird man wahrscheinlich nie erleben!*
- ▶ *Dass man aber niemals von einer Krise betroffen sein werde, ist eher unwahrscheinlich!*
- ▶ *Früher oder später wird jeden eine Krise ereilen.*
- ▶ *Unfälle, Krisen, Notfälle, Katastrophen passieren nicht, sie werden (unbewusst) sorgfältig vorbereitet!*
- ▶ *Oft ergibt sich ein Unfall aus dem zeitlichen Zusammentreffen mehrerer „(un)günstiger“ Umstände!*
- ▶ *Unfälle, Krisen, Notfälle, Katastrophen bedrohen jeden!*
- ▶ *Auf Unfälle, Krisen, Notfälle, Katastrophen kann man sich vorbereiten!*
- ▶ *Wer vorbereitet ist, kann eine Krise wesentlich rascher überwinden!*
- ▶ *Wer vorbereitet ist, steigert seine „Überlebensfähigkeit“ in Krisen wesentlich.*

Es ergibt sich demnach zwingend die Frage, was sind denn die kritischen Ereignisse und/oder Zustände und/oder Gegebenheiten, die in Unfälle, Krisen, Notfälle, Katastrophen münden können?

Was - Wenn - Szenarien betreffend Krisen führen unweigerlich zur Erkenntnis, dass Krisenpläne, die ihrerseits grundsätzlich aus einem Alarmierungsplan und einem Maßnahmenplan bestehen sollen, unerlässlich sind.

## 6.6.1 Alarmplan

## 6.6.2 Maßnahmenplan

Die seriöse Vorbereitung auf eine Krise ist maßgeblich für den Erfolg einer später dann vorzutragenden Krisen-Intervention!

Für einen untertägigen Bergbau müssen zumindest Szenarien wie

- ▶ *Evakuierung von Personen (Verletzten)*
- ▶ *unatembare Gase (wie Brandgase, O<sub>2</sub>-Mangel, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, CH<sub>4</sub>),*
- ▶ *Verbruch (Versagen des Gebirges, geotechnische Probleme) und*
- ▶ *Wassereinbruch (Wasser/Feststoffeinbruch, Schlammereinbruch)*

mit Hinblick auf erforderliche Maßnahmen (*Was-Wen-Szenarien*) evaluiert werden.

Folgende Vorbereitungen auf Krisen erscheinen unerlässlich:

- ▶ *Krisenstrategie (Die Basis für reibungslosen Ablauf:*
  - *Krisenbewältigung im engeren Sinne,*
  - *Betreuung der Außenwelt,*
  - *Finanzierung)*
- ▶ *Krisenkoordinator (Stellvertreter, Stellvertreter, Stellvertreter,.. )*
- ▶ *Krisenteam (Organisationsstruktur, seriöse Verteilung von Aufgaben und Verantwortung, Stellvertreter, Redundanz)*

Bei der Betreuung der Außenwelt ist insbesondere an

- ▶ *Angehörige,*
- ▶ *Politik,*
- ▶ *Medien,*
- ▶ *Behörden (Bund, Land, Bezirk, Gemeinde),*
- ▶ *Untersuchungsrichter, Staatsanwalt und Kriminalisten,*

- ▶ *Gewerkschaften,*
- ▶ *Schaulustige,*
- ▶ *Hilfswillige, nicht benötigte Einsatzkräfte,*
- ▶ *Spendenwillige,*
- ▶ *Eigentümer, Banken, wichtige Partner, Kunden,*
- ▶ *Anrainer, Nachbarn,*
- ▶ *Mitarbeiter,*
- ▶ *ehemalige Mitarbeiter*
- ▶ *etc (je nach Lage der Krise).*

zu denken. Auch in diesen Bereichen sind Vorkehrungen für die Krise entscheidend für den Erfolg der eigentlichen Krisen-Intervention.

## 6.7 Krisenintervention

Eine Krisenintervention ist auf Grund ihrer Seltenheit, des Überraschungsmomentes, der Unvorhersehbarkeit, der Komplexität und der Dynamik ein schwieriges Unterfangen.

Aus einer entspannten, allenfalls langweiligen Situation werden Menschen in eine Krise gestoßen, vergleichbar mit anderen chaotischen Systemen, bei denen der kleinste Stimulus den Übergang von einem Zustand in einen völlig anderen Zustand bewirkt, wie beispielsweise die plötzliche Bildung eines Tornados, der plötzliche Abgang einer Lawine, plötzlich überkochendes Wasser, ein kollabierendes Grubengebäude etc. Das Element der Plötzlichkeit erscheint als Unterscheidungsmerkmal von Katastrophen zu anderen negativen Entwicklungen tauglich.

Die Frage nach dem Vorhandensein von tauglichen Vorbereitungen auf eine Krise soll vorerst mit "natürlich nicht" beantwortet werden, da es ja sonst keine Krise wäre sondern Normalität oder allenfalls ein kleiner Zwischenfall, der beherrscht wird.

Aus den persönlichen Erfahrungen des Verfassers ergibt es sich, dass auf die beteiligten Personen sofort ein Druck entsteht, "*es muss sofort irgendetwas geschehen*"! Es erscheint völlig egal was geschieht, Hauptsache, irgendetwas geschieht. Dem ist jedoch unbedingt zu widersprechen. Es geht nicht darum, dass irgendetwas geschieht, sondern ausschließlich das Richtige. Hierzu ist es notwendig - wie schon oben dargestellt - das Moment des Überlegens hineinzubringen, zu erkennen was das Problem ist (genaue Definition des Problems) und, welche negativen Folgen das Problem mit sich bringt.

## 6.7.1 Chaos-Phase

Am Anfang einer Krise ist von der Entstehung von Chaos auszugehen und dies erscheint im Grunde ganz normal. Zufallshandlungen werden von irgendwem gesetzt, Informationen fehlen (auch bei einer Informationsüberflutung), eine Koordination ist nicht gegeben. Ganz im Gegenteil, es herrscht völlige Desorganisation, die beteiligten Menschen stehen unter Zeitdruck und Stress, dem sie sich nur sehr schwer entziehen können.

In dieser Chaosphase geht es im Wesentlichen darum, sich Informationen zu beschaffen und einen Überblick insgesamt zu schaffen. Wesentlich ist es dabei, dem Druck, irgendwelche Handlungen zu setzen, zu entgehen. Es wäre die Zeit zu gewinnen, die ein sachlich adäquates Handeln ermöglicht.

Letztendlich muss ein Anfang dafür gefunden werden, das „Chaos zu beenden“. Wesentlich für das „Beenden des Chaos“ sind Fragen der Organisation (Einrichtung eines Krisenmanagements):

- ▶ *Wurde eine Führungshierarchie frühzeitig festgelegt?*
- ▶ *Gibt es Leadership?*
- ▶ *Ist die klassische Hierarchie noch funktionsfähig, oder ist sie auf Grund der Ereignisse überfordert oder entzieht sie sich ihrer Pflicht?*
- ▶ *Gibt es positive Kompetenzkonflikte<sup>61</sup> (alle wollen mitreden/entscheiden, wer trägt die Verantwortung)?*
- ▶ *Gibt es negative Kompetenzkonflikte<sup>62</sup> (Verantwortungsscheu, Entscheidungsschwäche - keiner will entscheiden)?*

---

<sup>61</sup> z.B. zwischen Betriebsleitung - Unternehmensleitung - Aufsichtsbehörde - Katastrophenschutzbehörde - Hilfsorganisationen - selbsternannte Führer - ..

<sup>62</sup> z.B. Wer bezahlt?

- ▶ *Gibt es auf verschiedenen Ebenen positive und negative Kompetenzkonflikte zugleich?*

Eines der wesentlichen Ziele jeder Krisen-Intervention ist, dass die Situation nicht noch schlechter/schlimmer werden soll. Dies gilt auch in der Chaosphase.

Auf Grund der Dynamik und Komplexität der Situation sowie des Kontrollverlustes sind die ersten Stunden einer Krise die gefährlichsten. Auf Basis rationaler Überlegung ist Folgendes klar:

- ▶ *Wenn die Situation besonders gefährlich ist, muss man besonders vorsichtig sein!*
- ▶ *Zu beobachten ist aber, dass Menschen in gefährlichen Situationen zu besonders riskanten Aktivitäten neigen. Dieser Neigung muss letztlich entgegengetreten werden.*
- ▶ *Zu bemerken ist aber auch, dass die ersten Stunden einer Krise die entscheidenden Stunden sind: Was in den ersten Stunden nicht gerettet werden kann, wird schwierig!*

Aus dieser Situation ergibt sich ein enormes Spannungsfeld, in dem Erstmaßnahmen stattfinden sollen.

## 6.7.2 Intervention

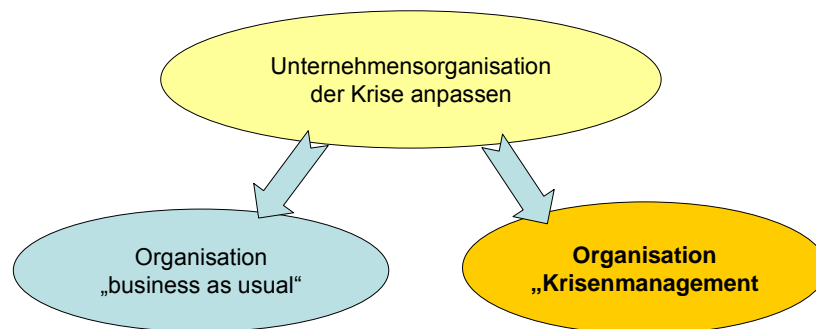
Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die betroffenen Menschen und Organisationen durch eine Krise in einen "Ausnahmestand" versetzt werden. Eine wesentliche organisatorische Maßnahme am Beginn einer Krisen-Intervention ist es daher, den Krisen befallenen Bereich einer Organisation vom "gesunden" Bereich abzutrennen, dies ist für das



Weiterfunktionieren und die Existenz einer Organisation nach dem Ende der Krise wesentlich.

Es soll daher eine Teilung in einen Bereich "*business as usual*" und in einen Bereich "*Krisenmanagement*" erfolgen.

ABBILDUNG 13 – ANPASSUNG DER ORGANISATION IN DER KRISE



Die rasche Einrichtung eines tauglichen Krisenmanagements (Einsatzleitung) ist in dieser Phase essentiell.

Seinem Wesen nach ist eine Krisen-Intervention von anderem Managementhandeln nicht grundsätzlich unterschiedlich. Es ist gefordert, nachzudenken!

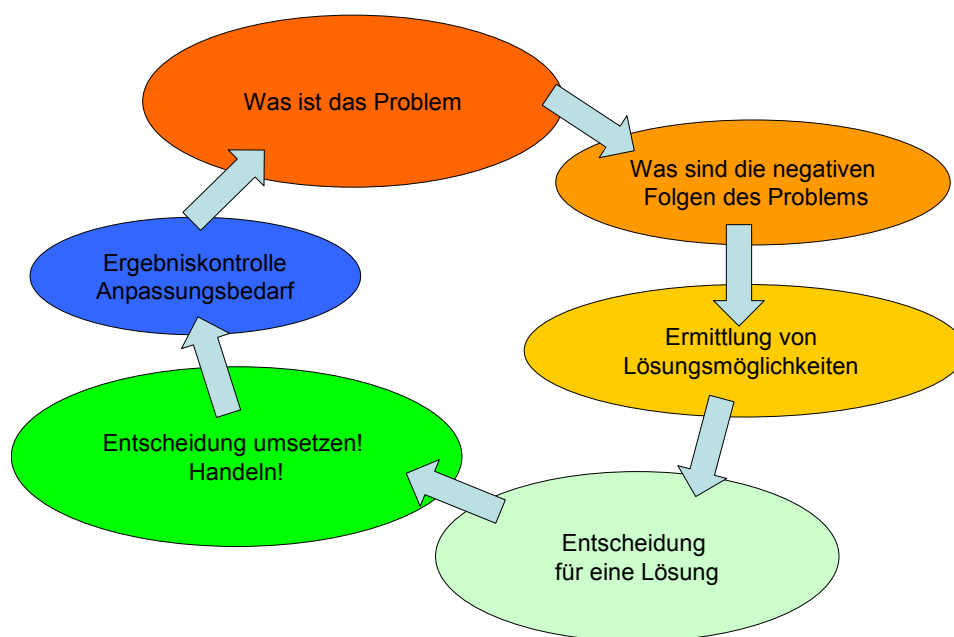
► *Was ist das Problem, welche negativen Folgen hat das Problem*<sup>63</sup>;

---

<sup>63</sup> Nur wer die richtigen Fragen stellt, kann relevante Antworten finden. Manchmal reicht es auch aus bloß die negativen Folgen abzuwenden, ohne das Problem selbst lösen zu können.

- ▶ *Ermittlung von Lösungsmöglichkeiten für die Problemstellung;*
- ▶ *Entscheidungen treffen;*
- ▶ *Entscheidungen umsetzen - handeln!*
- ▶ *Ergebniskontrolle - Regelkreislauf.*

ABBILDUNG 14 – KRISENMANAGEMENT - SCHEMA



### 6.7.2.1 Ziele und Hauptaufgaben

In Krisensituationen geht es auch darum, zu erkennen und notfalls zu deklarieren, dass eine Krise vorliegt. Das Erkennen der Aufgaben und ihrer Strukturierung sowie die Herstellung einer den Aufgaben angepassten Organisation sind für die Beherrschung einer Krise maßgeblich.

Für die Ermittlung von Zielen und Hauptaufgaben einer Krisen-Intervention können natürlich verschiedene Differenzierungen vorgenommen werden. Aus der Erfahrung des Verfassers soll als Ziel

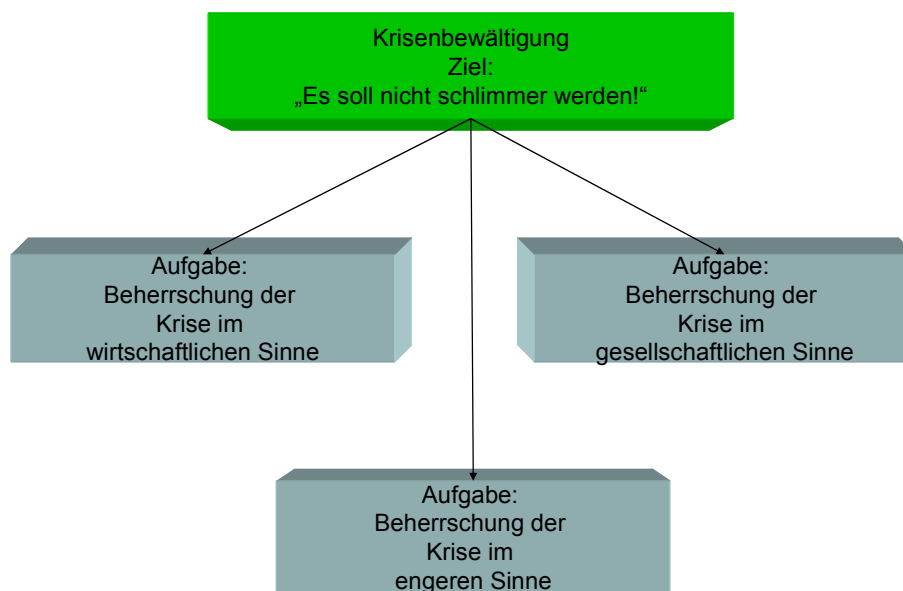
## "Es soll nicht noch schlimmer werden!"

definiert werden.

Hauptaufgaben wären zu sehen in:

- ▶ *Bewältigung der Krise im engeren Sinne,*
- ▶ *wirtschaftliche Bewältigung der Krise und*
- ▶ *Betreuung der Außenwelt.*

ABBILDUNG 15 – KRISENMANAGEMENT – ZIELE UND HAUPTAUFGABEN



Von existentieller Bedeutung ist es, klare Entscheidungsmechanismen zu definieren (Wie kommen Entscheidungen zustande?). Die Schaffung einer klaren Aufgabenaufteilung und damit korrespondierend auch klarer

Verantwortungen ist für das Gelingen eines Rettungswerks von hoher Bedeutung. Ebenso von hoher Bedeutung ist die Frage der internen Kommunikation und Information. Es ist auch wichtig innerhalb der Organisation Ablöse- und Stellvertreterregelungen zu schaffen.

Gängige Muster für Einsatzleitungen ergeben sich teilweise aus dem militärischen Bereich, aber auch aus dem Bereich der Katastrophenschutzdienste selbst.

Aus dem militärischen Bereich heraus sind Führungsstäbe mit

- ▶ *Einsatzleiter;*
- ▶ *Leiter des Führungsstabes (Gesamtkoordinator des Einsatzes);*
- ▶ *S1 - Personalwesen;*
- ▶ *S2 - Katastrophenlage;*
- ▶ *S3 - Einsatzkoordination;*
- ▶ *S4 - Versorgung;*
- ▶ *S5 - Öffentlichkeitsarbeit;*
- ▶ *S6 - Technik/Kommunikation;*
- ▶ *(S7 - psychosoziale Betreuung);*

anzutreffen.

Aber auch Modelle, die zwischen politischer, operativer und taktischer Führung unterscheiden, werden angetroffen.

Auf der Ebene der politischen Führung werden von der Behörde, der ein Informationsdienst und ein ziviler Führungsstab beigegeben sind, die maßgeblichen politischen Entscheidungen getroffen. Diese werden dann auf operativer Ebene vom Einsatzleiter, dem wiederum ein Informationsdienst und ein Katastrophenstab zur Verfügung stehen, für die taktische Führung aufbereitet. Auf Ebene der taktischen Führung wird in

eine Führung im Schadenraum und in eine Führung Rückwärtiges unterschieden.

Unter Berücksichtigung des Umstandes, dass die Stäbe nicht führen sondern planen, beraten, Vorschläge erstatten, überwachen und kontrollieren, ergibt das eine klare Einsatzstruktur.

Die fachliche Komponente (die spezifisch für die jeweilige Krise erforderliche Sachkenntnis) wird planmäßig in Expertenstäben dargestellt. Diese haben Beratungsfunktion.

### 6.7.2.2 Krise im engeren Sinn

Bei der Bewältigung eine Krise im engeren Sinn geht es darum, technische und organisatorische Maßnahmen zu setzen, also operative Tätigkeiten zu entfalten, die der Bewältigung des Problems dienen.

Welche Maßnahmen und Aktivitäten zu entfalten sind, ergibt sich jeweils aus der Krise selbst. Idealerweise sollten *Was-Wen-Szenarien* für eine derartige Situation im Krisenplan bereits enthalten sein. Die Qualität des Krisenplanes ergibt sich also nicht bloß aus dem Alarmplan, sondern vor allem aus dem Maßnahmenplan.

Die Maßnahmen zur Bewältigung der Krise im engeren Sinne entscheiden darüber, ob Schlimmeres verhütet werden kann und, ob allenfalls Menschenleben gerettet werden können. Diese Maßnahmen sind später oft auch Gegenstand umfangreicher Nachbetrachtungen.

Wesentliche Maßnahmen bei der Bewältigung der Krise im engeren Sinn sind:

- ▶ *die Absperrung der Gefahrenbereiche (Das Absperrern der Gefahrenbereiche setzt voraus, dass die Gefahren und ihre möglichen*

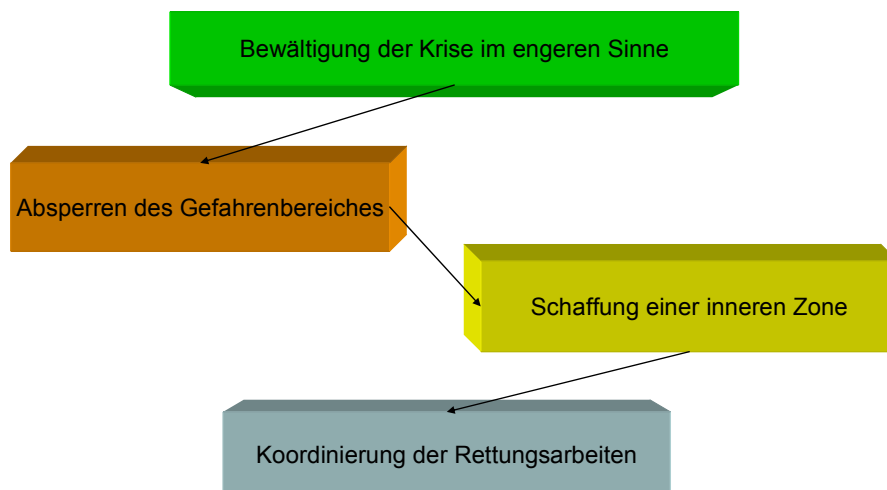
*Auswirkungen überhaupt erkannt werden, was bei dynamischen Schadenslagen sehr schwierig sein kann. Auf Basis von eilfertigen Schätzungen vorgenommene Absperrmaßnahmen oder Evakuierungen können später nur schwer verändert werden. Auch die Durchsetzung von Absperrmaßnahmen ist allenfalls sehr schwierig, dies nicht bloß gegenüber Fremden, sondern auch gegenüber Rettungskräften.),*

- ▶ *die Schaffung einer inneren Zone, innerhalb der ein gefahrloses und durch die Außenwelt unbehelligtes Arbeiten möglich wird (Die Schaffung einer inneren Zone dient auch dem Beenden der Chaosphase und beinhaltet allenfalls auch die Vertreibung von allen Personen, die für die Durchführung der Rettungsmaßnahmen nicht oder nicht mehr benötigt werden. Diese Personen sind dann Teil der Außenwelt - siehe unten - und daher gesondert zu betreuen. Damit sollen Behinderungen der Rettungsmaßnahmen vermieden werden.) und*
- ▶ *die Koordination der Kooperation und des Informationsaustausches der Rettungskräfte. (Jede am Rettungswerk beteiligte Organisation bringt ihren eigenen Einsatzleiter mit, benötigt wird aber auch ein Gesamteinsatzleiter<sup>64</sup>.)*

---

<sup>64</sup> Das war auch das wesentliche Motiv im Vorfeld der Schaffung des § 187 e Abs. 2 des Mineralrohstoffgesetzes, BGBl. I Nr. 38/1999 in der Fassung der Mineralrohstoffgesetznovelle 2001, BGBl. I Nr. 21/2002, der Folgendes regelt: „Sofern bei Natur- oder Industriekatastrophen oder bei Unfällen oder gefährlichen Ereignissen (§ 97) hervorkommt, dass ein erfolgreiches Rettungswerk mit den im Notfallplan vorgesehenen Maßnahmen nicht mehr gewährleistet werden kann, insbesondere, wenn Umfang und Dauer des Rettungswerkes die Einsatzleitung überfordern oder die betrieblichen Hilfsmannschaften und Hilfsgeräte nicht ausreichen, geht die Leitung und Durchführung des Rettungswerkes auf den Landeshauptmann über (überbetriebliches Rettungswerk).“

ABBILDUNG 16 – KRISENMANAGEMENT IM ENGEREN SINNE



### 6.7.2.3 „Außenwelt“

Die Betreuung der Außenwelt ist für das Gelingen eines Krisenmanagements eine existentiell bedeutende Herausforderung; gelingt es nicht, den Bedürfnissen und Forderungen der Außenwelt zu entsprechen, ist bei der Bewältigung der Krise im engeren Sinn von umfangreichen Behinderungen auszugehen. Im schlimmsten Fall kann die Sache gerade daran scheitern, wobei dies zu Lasten der Einsatzkräfte geht und nicht zu Lasten der äußeren Behinderungen.

Dem Wesen nach geht es bei der Betreuung der „Außenwelt“ um Emotionen und - daraus abgeleitet - um erwartetes Wohlergehen (keine Kritik an Kritikern, keine Überheblichkeit, keine Gegenfragen, keine „starken Worte“, keine emotionale Härte oder Kälte, kein Verantwortungstransfer, kein gefühlloser Zynismus, jede Menge Zeit, keine Probleme - nur Lösungen etc.)

In letzter Konsequenz kann sich daraus eine „besondere Art von Gesellschaftsspiel“ ergeben, dass mit Stefan Weber (56) von Schlagworten wie

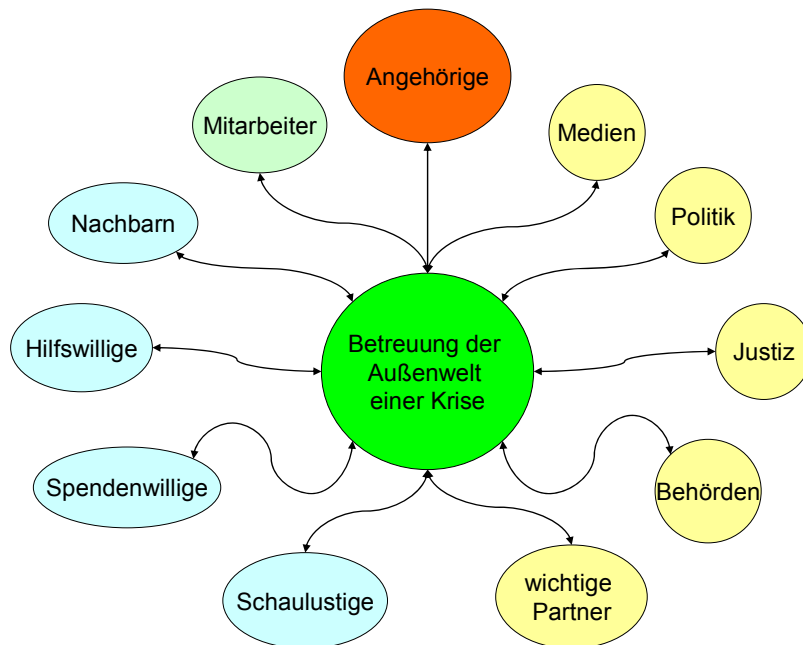
- ▶ *Metaphysische Medien-Heuchelei*
- ▶ *Katastrophen-Dramaturgie,*
- ▶ *Kollektiv-Trauma,*
- ▶ *mediale Trauerverstärker,*
- ▶ *Fernsehbild als Katalysator für Todesnähe,*
- ▶ *„Nicht nur sex sells, auch sadness sells“,*
- ▶ *selbst tragende Wirklichkeits-Maschine,*
- ▶ *Einbruch des Schreckens in die Normalität,*
- ▶ *selbstreferenzielle Eigen-PR,*
- ▶ *„wenn die „News“ langsam ausgehen“,*
- ▶ *.....*

begleitet sein kann.

Die Betreuung der Außenwelt, welche allenfalls einen Schichtbetrieb rund um die Uhr erfordert und mit hohem Personal- und Zeiteinsatz verbunden sein kann, richtet sich im Wesentlichen an interessierte Personengruppen:



ABBILDUNG 17 – STRUKTUR DER BETREUUNG DER AUßENWELT EINER KRISE



- ▶ **Angehörige:** Die Angehörigen von Verunglückten oder Vermissten sind besonderen Belastungen ausgesetzt. Neben den Belastungen aus der Krise selbst heraus sind auch Belastungen aus dem gesellschaftlichen Umfeld zu erwarten. Die Erwartung an das Krisenmanagement geht dahin, dass für Angehörige eine psychosoziale Betreuung eingerichtet wird. Es handelt sich dabei um ein sehr sensibles Tätigkeitsfeld für Psychologen, Soziologen und Ärzte.
- ▶ **Politik:** Aus verschiedenen Gründen können Krisen politisch hohe Relevanz erreichen und damit auch eine wesentliche Beteiligung von Persönlichkeiten der Politik bewirken. Auf Basis ihrer rechtlichen und politischen Stellung kann die Politik erwarten, dass sie über die Lage informiert wird und dass ihr Zugang zu relevanten Örtlichkeiten einer Krise gewährt wird. Weiters wird ihr Einflussnahme auf das Geschehen

einzuräumen und eine Plattform für die Interaktion mit der Öffentlichkeit zu bieten sein.

- ▶ Medien: Im Kern der Sache kann davon ausgegangen werden, dass die Medien selbst der Überzeugung sind, dass ein allgemeines Recht auf Information besteht und dieses speziell ihnen gegenüber von der "Einsatzleitung" auch mit höchster Priorität behandelt wird. Im Wesentlichen geht es dabei darum, aktiv, schnell<sup>65</sup>, kompetent<sup>66</sup>, verständlich und - nach Möglichkeit - ohne Schuldzuweisungen medienzeitgerecht (Redaktionsschluss) zu informieren. Unterschiede zwischen den Printmedien, Hörfunk und Fernsehen sowie auch Unterschiede in der hierarchischen Stellung einzelner Journalisten (wenige etablierte Journalisten versus viele „freie Mitarbeiter“) erscheinen ebenso beachtenswert wie journalistische Zwänge und Regeln (großer Konkurrenzdruck versus Verhaltenskodex). Eine allfällige Rolle der Medien als „Erzähler von Geschichten“ und als Wahrer der Gefühle der Betroffenen, die Einbringung von Emotionalität und der allfällig inszenierende Charakter einer Berichterstattung darf in aller Ruhe hingenommen werden. Eine Krise ist ganz sicher nicht der Zeitpunkt für eine Kritik an Medien und Gesellschaft. Aus den bisherigen Erfahrungen erscheint es günstig, im Falle von Bergbauunglücken ein Zweierteam zu bilden, das aus einem Medienexperten und einem Bergbaufachmann besteht. Als Pressesprecher selbst soll nur eine Person<sup>67</sup> auftreten.

---

<sup>65</sup> Erfahrungsgemäß sind die Vertreter der Medien nahezu zeitgleich mit den Rettungskräften alarmiert und auch rasch an Ort und Stelle.

<sup>66</sup> Allenfalls sind die Vertreter der Medien im Umgang mit Krisen professioneller und erfahrener als die Rettungskräfte selbst.

<sup>67</sup> one voice policy

- ▶ Behörden: Im Falle größerer Krisen ist von einer Involvierung einer Vielzahl von Behörden und Institutionen auszugehen, denen zum Teil auch Imperium (staatliche Befehlsgewalt) zur Verfügung steht, sie also auch Anordnungen treffen können (oder müssen). Für die österreichischen Verhältnisse sind dies Gemeinde, Bezirk, Bundesland und Bund. Aus Sicht einer betroffenen Bergwerksunternehmung muss eine allfällige Teilnahme an mündlichen Verhandlungen und eine rechtswirksame Entgegennahme von Bescheiden gewährleistet sein.
  
- ▶ Strafverfolgungsbehörden: Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass bei Krisen im Bergbau, von denen auch Menschenleben oder große Sachwerte oder die Umwelt betroffen sind, unmittelbar mit Aktivitäten vom Untersuchungsrichter, Staatsanwaltschaft und Kriminalisten gerechnet werden muss. Aus dem Kalkül, dass unmittelbar nach Eintritt eines Schadensereignisses die besten und meisten Informationen gesammelt werden können, ist es denkbar, dass die Strafermittlung und die Krisen-Intervention in Konkurrenz treten. Die Hilfe eines hierfür qualifizierten Rechtsanwaltes erscheint hiezu sinnvoll.
  
- ▶ Schaulustige: Das Phänomen, dass Schaulustige auftreten, ist allgemein bekannt, deren Ursachen liegen anscheinend in der Psyche des Menschen tief verwurzelt. Es ist völlig einerlei, ob man dieses Phänomen positiv als Anteilnahme oder negativ als Schaulust bewertet: Wesentlich für eine Krisen-Intervention ist es, Schaulustige aus Gefahrenbereichen zu verbannen und auch aus der für eigene Aktivitäten benötigten inneren Zone fernzuhalten.
  
- ▶ Hilfwillige, nicht benötigte Einsatzkräfte: Grundsätzlich lässt sich beobachten, dass in Krisenfällen die Hilfsbereitschaft von Menschen und Organisationen überaus groß ist. Allenfalls kann es zu einer

wahren Flut von Hilfsangeboten kommen, deren Koordination im Wesentlichen ein eigenes Kommunikationszentrum erfordern. Hilfsangebote von bereits Vorort befindlichen Einsatzkräften, die - aus welchem Grund auch immer - nicht benötigt werden, stellen eine besondere Belastung für beide Seiten dar.

- ▶ Spendenwillige: Die geordnete Entgegennahme und Verwaltung von Spendengeldern und deren Verteilung können eine wesentliche Hilfe für die Betroffenen sein.
- ▶ Eigentümer, Banken, wichtige Partner, Kunden: Grundsätzlich ist auch davon auszugehen, dass sich wichtige Partner - vor allem in einer Krise - auch Sorgen über weitere Entwicklungen machen und dementsprechend ein hohes Informationsbedürfnis haben.
- ▶ Anrainer, Nachbarn: Auf Grund ihrer natürlichen Verbundenheit mit einem von der Krise betroffenen Unternehmen, welche sich aus der Kenntnis von Personen und Situationen ergibt, erwarten auch Anrainer und Nachbarn Informationen im Allgemeinen. Sofern auch Gefahrenlagen für ihre Sphäre bestehen sind spezielle Informationen notwendig.
- ▶ Mitarbeiter: Eine Information aller Mitarbeiter einer von einer Krise betroffenen Unternehmung ist unbedingt erforderlich, nicht nur die an der Krisen-Intervention selbst beteiligten Mitarbeiter sondern auch jene, die für die Aufrechterhaltung eines "Normalbetriebes" sorgen sollen.
- ▶ Ehemalige Mitarbeiter: Die Information und allenfalls Einbindung ehemaliger Mitarbeiter kann ein eigenes Problemfeld bilden, da diesen

im Normalfall bessere Situationskenntnisse und Personenkenntnisse zukommen, als anderen Schaulustigen.

Bei einem maßgeblichen Krisenereignis ist davon auszugehen, dass die Betreuung der Außenwelt umfangreiche Aktivitäten erfordert, für die eine Vielzahl von Verantwortlichen nötig ist. Allenfalls wäre für jede zu betreuende Gruppe nicht nur ein Verantwortlicher, sondern ein ganzes Team von Betreuern notwendig.

Bei den im Regelfall schlank organisierten Unternehmungen des österreichischen Bergbaus sind derartige Personalressourcen nicht - oder nur im Ausnahmefall - vorhanden. A priori ist daher für maßgebliche Krisen eine Einbindung von externen Personen zur Betreuung interessierter Kreise aus der Öffentlichkeit sinnvoll.

#### 6.7.2.4 Wirtschaftliche Aspekte

Der Grundhaltung vieler Personen in einer Krise, dass Geld keine Rolle spielt und dass Hilfsmaßnahmen unbürokratisch erbracht werden und erst später dann rechtliche Fragen und Fragen der Finanzierung geregelt werden, soll nicht von vorne herein widersprochen werden. Insbesondere muss die Rettung von Menschenleben unabhängig von irgendwelchen finanziellen oder wirtschaftlichen Überlegungen erfolgen.

Andererseits ist aber auch zu berücksichtigen, dass auch Krisen regelmäßig ein Ende finden und es auch ein Leben nach der Krise gibt, in dem gut ausgerastete Juristen und Sachverständige jahrelang Bewertungen von Maßnahmen vornehmen, die unter widrigen Verhältnissen getroffen wurden. Ein Zusammenhalt zwischen Strafrecht und Zivilrecht ergibt sich aus den rechtlichen Randbedingungen und verleiht dem juristischen Folgegeschehen die nötige Brisanz.

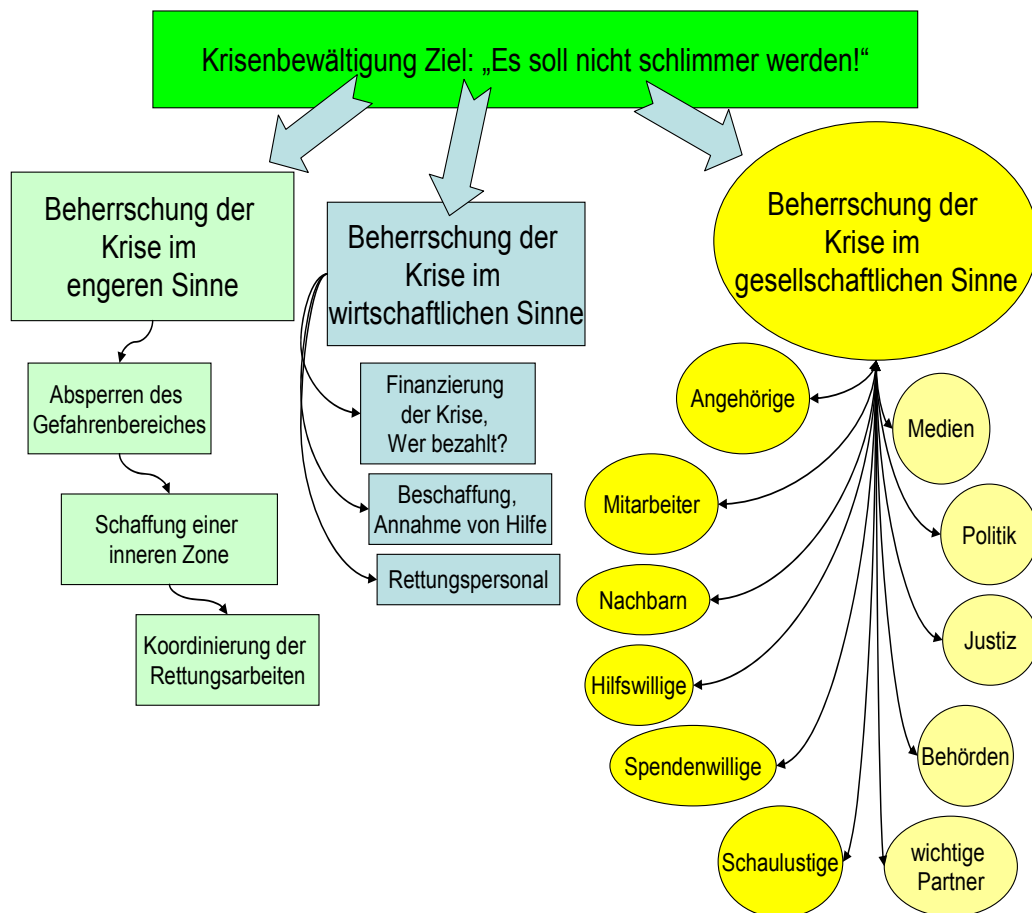
Die Annahme von Hilfsangeboten und finanziellen Zusagen können zur ökonomischen Bewältigung einer Krise einen wesentlichen Beitrag bringen.

Auch sind praktische Probleme wie Regelungen hinsichtlich des Einsatzes von Rettungspersonal (Wer, Versorgung, Unterbringung, Bezahlung), oder des Beschaffungswesens (Fernmeldetechnik, Geräte, Maschinen, Transporte, Logistik, Bezahlung) zu lösen.

## 6.7.2.5 Strukturen einer Krisenintervention im Überblick

Zusammenfassend ergibt sich daher ein komplexes Geschehen, dessen erfolgreiche Bewältigung große Ressourcen braucht. Bemerkenswert ist, dass für den Rettungsvorgang im engeren Sinne relativ viele und umfangreiche Begleitmaßnahmen erforderlich sind.

ABBILDUNG 18 – ÜBERBLICK KRISENBEWÄLTIGUNG



## 6.8 Nach der Krise

Schwere posttraumatische Belastungsstörungen, die sich über Monate nach einem traumatischen Ereignis wie beispielsweise einer Havarie mit Toten und Verletzten entwickeln können, führen allenfalls auch zu gesundheitlichen Belastungen der Betroffenen.

Die wesentlichsten Merkmale solcher posttraumatischen Belastungsstörung sind:

- ▶ Ein Gefühl des ständigen Bedrohtseins, auch lange nach einem traumatischen Ereignis, mit vegetativer Übererregbarkeit, Reizbarkeit, Panikattacken, erhöhter Schreckhaftigkeit, Konzentrationsstörungen, Wutausbrüchen, Schlafstörungen.
- ▶ Vermeidungsverhalten, d.h. es werden Situationen und Umstände vermieden, die der erlebten Bedrohungssituationen ähneln, so können beispielsweise Betroffene nicht mehr nach Untertage einfahren oder sich gar einem Förderschacht nähern.
- ▶ Unkontrollierte Erinnerungsbilder und Wiedererleben des traumatischen Ereignisses am Tage und in Träumen.

Zusätzlich können dann auch somatische Störungen und Krankheitsbilder auftreten, wie Herz- Kreislauferkrankungen etc. Wenn dann noch eine Vorschädigung besteht, ist ein möglicher Herztod nicht auszuschließen. Traumatische Erlebnisse sind vielfach auch mit Schuldgefühlen verbunden, z.B. nicht genügend für eine Rettung unternommen zu haben oder als einziger überlebt zu haben (Fälle aus der Seeschiffahrt). Auch hier ist dann im Zusammenhang mit depressiven Reaktionen und den quälenden Erinnerungsbildern ein Suizid nicht auszuschließen. Nach Untersuchungen wird heute die Annahme vertreten, dass zwischen 10 und 30 % der Betroffenen nach einem schweren traumatischen Erlebnis eine



posttraumatische Belastungsstörung mit den oben beschriebenen Symptomen entwickeln.

## 7. Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Nach heutigem wirtschaftspolitischem Verständnis sind Grundvoraussetzung für eine prosperierende Volkswirtschaft funktionierende Energie- und Rohstoffmärkte.

Vom Leitgrundsatz der Nachhaltigkeit getragen, wird die volkswirtschaftlich optimale Bereitstellung von Energieträgern und Rohstoffen unter Bedachtnahme auf Versorgungssicherheit, Kostengünstigkeit und Umwelt- sowie Sozialverträglichkeit verfolgt.

Unsere Gesellschaft ist einerseits insgesamt existenziell von einer funktionierenden Rohstoffversorgung abhängig, andererseits ist der ökonomische Erfolg der Gesellschaft vordergründig durch andere Industriesektoren als dem Bergbau dominiert. Dieser Umstand hat wesentlichen Einfluss auf die Stellung der mineralgewinnenden Industrie in der Gesellschaft.

So sehr unsere Gesellschaft einerseits rohstoffintensiv ist, so sehr besteht jedoch auch der Wunsch nach Integrität der Natur und der Umwelt. Ökonomie, Soziales und Ökologie<sup>68</sup> stehen in einem Spannungsfeld und aus diesem Spannungsfeld ergeben sich einige Anforderungen an den Bergbau und auch an die Bergbauverwaltung:

---

<sup>68</sup> Diese drei Säulen, der zurzeit herrschenden Nachhaltigkeitsstrategien, gehen explizit nicht auf den Schutz von Lagerstätten mineralischer Rohstoffe ein. Gerade diese Frage erscheint jedoch mit Hinblick auf sinnvolle Planungen am Sektor der Ressourcen notwendig.

- ▶ Die Grunderwartung<sup>69</sup> der Gesellschaft geht anscheinend in die Richtung, dass die mineralgewinnende Industrie die Rohstoffe nahezu unmerkbar und auch möglichst billig zur Verfügung stellt. Eine funktionierende Rohstoffversorgung wird nicht als Herausforderung, sondern als gegebener Sachverhalt<sup>70</sup> gesehen.
- ▶ Zum Bild der funktionierenden Rohstoffversorgung zählt jedenfalls, dass sie in sicherheitlicher Hinsicht einwandfrei ist und unter möglicher Schonung der Umwelt erfolgt, grundsätzlich sind derartige Herausforderungen zu beherrschen. Gefahren aus ehemaligen Bergbaubetrieben unterliegen demselben Prinzip, die Beherrschung von Gefahren und die Verhinderung von Umweltschäden ist unabdingbar.

Im Bereich des „normalen“ Unfallgeschehens haben sich im 20. Jahrhundert durch die Entwicklung eines effektiven Arbeitnehmerschutzes ganz massive Verbesserungen ergeben.

Im Bereich des Gesundheitsschutzes wurde die maßgebliche Berufskrankheit des Bergmannes, die Staublunge, so effektiv bekämpft, dass sie als nahezu ausgerottet betrachtet werden kann.

---

<sup>69</sup> Entsprechend den europäischen Traditionen wird es wohl als grundsätzliche staatliche Aufgabe betrachtet, Bergbau als Eingriff in die Erdkruste einer – auch in fachlicher Hinsicht – tauglichen Regelung und Überwachung zu unterwerfen. Orientiert an den gegebenen Rechtsvorschriften ist das Ziel einer Bergbauverwaltung im Wesentlichen der Schutz des Lebens und der Gesundheit von Personen, der Lebensbedingungen von Personen (keine unzumutbaren Belästigungen, Ergonomie), der Umwelt (Boden, Pflanzen, Tierbestand, Luft), der Gewässer, der Lagerstätten, der nicht zur Benützung überlassenen Sachen sowie der Oberfläche und der Oberflächennutzung nach Beendigung der Bergbautätigkeit.

<sup>70</sup> Der Aufbruch vieler Menschen zu höher entwickelten Volkswirtschaften - derzeit vor allem im „fernen Osten“ - sollte dem Bedarf an Ressourcen Auftrieb verleihen und könnte dieses Selbstverständnis deutlich konterkarieren.

Im Bereich von außergewöhnlichen Ereignissen haben sich keine maßgeblichen Verbesserungen ergeben: Grubenunglücke sind zwar selten, aber wenn die Macht der Naturgewalten über den Bergmann hereinbricht, ist er so hilflos wie eh und je.

Krisen sind selten, überraschend, unvorhersehbar, komplex, dynamisch und wirkungsmächtig.

Die Vorbereitung auf Krisen in Bergwerken mittels Krisenpläne, die nicht bloß Alarmierungspläne, sondern auch Maßnahmenpläne sein sollen, ist ein komplexes Thema. Wesentliche Erfolgs- oder Misserfolgskriterien einer Krisenbewältigung sind

- ▶ die Komplexität und
- ▶ die Dynamik der Krise und
- ▶ die Reaktion von Menschen auf die Krise.

Ziel einer Krisen-Intervention soll sein, dass Schäden begrenzt werden, also keine Verschlimmerung der Situation eintreten darf.

Neben der Bewältigung der Krise im engeren Sinn kommt der Betreuung der Außenwelt große Bedeutung zu. Die wirtschaftliche Komponente einer Krise soll nicht aus den Augen verloren werden. Die Stressbelastungen auf die in einer Krise handelnden Menschen können deren Leistungsfähigkeit und Gesundheit beeinträchtigen.

In Österreich werden die Krisen im Bergbau durch unterschiedliche gesetzliche Materien wie allgemeinem Katastrophenschutzrecht, Bergrecht und Veranstaltungsrecht geprägt.

Die wesentlichen Problemfelder des österreichischen Untertagebergbaus lassen sich auf drei Sektoren zusammenfassen:

- ▶ Die Systembetrachtung hinsichtlich der Gesamtstabilität von Grubengebäuden ist herausfordernd.
- ▶ Herausforderungen im Rettungswesen sind vor allem im Zusammenhang mit der kleinbetrieblichen Struktur der Bergbaue und hinsichtlich der Schaubergwerke (auch kleine Betriebe können von großen Unglücken heimgesucht werden) gegeben.
- ▶ Im historischen Bergbauerbe steckt neu zu evaluierendes Risikopotential größeren Umfangs.

Verantwortung bedeutet dem Wortsinn nach „Antwort geben“, aber es wird nicht eine beliebige Information - z.B. nach einem bestimmten Weg - erfragt, sondern Verantwortung tragen heißt, auf eine Anschuldigung oder Anklage antworten zu müssen. Es geht darum, Rechenschaft zu geben für ein bestimmtes Handeln oder für ein bestimmtes Untätigbleiben und dessen Folgen.

Im gegebenen Zusammenhang mit Bergbaurisiken geht es dabei um Rechenschaft für die Erreichung oder Einhaltung von Schutzziele wie Leben, Gesundheit und Lebensbedingungen von Menschen sowie Schutz der Umwelt, von Sachen etc.

Im Wesentlichen ist der Unternehmer angesprochen, er trägt die Gesamtverantwortung.

Aber auch involvierte Arbeitnehmer wie etwa Betriebsleiter, Betriebsaufseher, Sicherheitsfachkräfte, Sprengbefugte müssen nach den

spezifischen Pflichten ihrer Funktionen für ihr Handeln oder Untätigbleiben eintreten.

Auch allenfalls beigezogene Sachverständige, die für die erforderliche Fachkenntnis und den notwendigen Fleiß haften, sind zu erwähnen.

Auch die Vertreter der Behörden übernehmen - je nach Funktion - die Verantwortung für die Qualität der Genehmigungen und für eine ordnungsgemäße Aufsicht.

Bei einer Betrachtung von Risiko als Produkt von Schadensschwere und Eintrittswahrscheinlichkeit wird - bei Auswertung statistischer Daten - erkennbar, dass die Schadensschwere sehr hoch sein kann. Wenn es gelingt die Wahrscheinlichkeit eines Schadens zu senken, kann das Risiko zwar insgesamt sehr klein werden, es wird aber nicht Null und die Schäden können trotz hoher Sicherheit hoch sein.

Bergbau ist ein Arbeiten in der Natur (Erdkruste) und mit der Natur, wodurch auch nicht vorhersehbare Gefahrenquellen auftreten können.

Durch systematisches Risikomanagement kann die Wahrscheinlichkeit des Eintrittes eines Schadens gesenkt werden und allenfalls auch die Schadensschwere positiv beeinflusst werden.

Es empfiehlt sich daher für Verantwortungsträger – nicht nur im Bergbau - insgesamt eine Doppelstrategie, nach der es das Ziel ist

- ▶ das Richtige zu tun und
- ▶ das richtige Tun auch beweisen zu können.

Dies ist erforderlich, weil es 100 % Sicherheit nicht gibt.

Eine sorgfältige Evaluierung der Gefahren, das Festsetzen von Sicherheitsmaßnahmen und die Dokumentation werden daher nahe gelegt.

Sorgfalt, Vorsicht und der nötige Respekt vor den Gefahren beim Bergbau sowie die Einhaltung der Vorschriften sind ein wertvoller Beitrag zur Sicherheit.

Wesentlich bei der Beurteilung von Verantwortung ist die Akzeptanz unserer Gesellschaft für das bergbauliche Handeln oder Untätigbleiben insgesamt. Zum Bild der funktionierenden Rohstoffversorgung zählt jedenfalls, dass diese in sicherheitlicher Hinsicht einwandfrei ist und unter möglicher Schonung der Umwelt erfolgt.

Bergbau wäre so zu betreiben, dass er in unsere rohstoffintensive, aber für Umwelt und Sicherheit hochsensible Gesellschaft passt.

Es wird also auch in der Zukunft im Kern um die Erfüllung von berechtigten Erwartungen und Wünschen der Gesellschaft gehen.

Für den österreichischen Bergbau ergeben sich bei Fortführung der bisherigen Gepflogenheiten im Wesentlichen zwei gravierende Herausforderungen und zwar einerseits der mature Bergbau und andererseits das Rettungswesen.

► Bei Aufrechterhaltung einer Beherrschung der Situation bei „gewöhnlichen“ Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten ist eine Konzentration der Risikobeherrschung auf die Frage der Gesamtstabilität von Grubengebäuden zu richten. Insbesondere ist dabei die Situation zu berücksichtigen, dass die überwiegende Anzahl der untertägigen Bergbaubetriebe in Österreich in der letzten Produktionsphase sind und die Aktivitäten daher häufig in kritischen Zonen (Restschweben, Restpfeiler, Randzonen) umgehen, woraus sich ein besonderes Risiko ergibt. Insbesondere kommt dabei dem Erkennen von sicherheitsrelevanten Systemänderungen große

Bedeutung zu, dies mit der Maßgabe, dass allenfalls nur kleine Signale auf große Veränderungen hindeuten.

► Für das Rettungswesen wird es erforderlich sein, die begonnenen, Ziel führenden Aktivitäten der seit 1.1.2004 aktiven (neuen) Hauptstelle für das Grubenrettungswesen und Gasschutzwesen GmbH maßgeblich zu unterstützen, wobei sich diese Unterstützung insbesondere auf drei Hauptfelder zu konzentrieren hat:

- Beibehaltung der Stärkung der Zusammenarbeit von Bergbaubetrieben untereinander und im Zusammenwirken mit den Rettungs- und Brandschutzdienst der EZ/B des österreichischen Bundesheeres auf Basis von Übungen von Grubenwehren und technischen Trupps. Damit verbunden ist die Schaffung einer „emotional verschworenen Gemeinschaft“ von Bergbausicherheitskräften, in der Erfahrungs- und Informationsaustausch und Ausbildung gefördert werden.
- Fortsetzung der Linie einer internationalen Vernetzung des österreichischen Grubenrettungs- und Gasschutzwesens insbesondere auf dem Gebiete des Austausches von Grubenwehrtrupps aber auch bei der Beschaffung von Gerätschaften (Bemerkenswert ist die sehr gelungene Zusammenarbeit mit der Hauptstelle Ostrava in der Tschechischen Republik und dem Deutschen Ausschuss für das Grubenrettungswesen).
- Innerstaatlich ist ein weiteres Heranführen des Grubenrettungs- und Gasschutzwesens an den allgemeinen Katastrophenschutz in Form von Kommunikation und Kooperation in gemeinsamen Übungen mit den Katastrophenschutzabteilungen der Länder, den Feuerwehren, den Rettungsdiensten wie etwa Rotkreuz,



Bergrettung, Höhlenwehren, Hundesstaffel, Wasserrettung  
etc. sinnvoll.

In Summe ist eine Fortsetzung dieser Bemühungen auf einen  
guten Standard wünschenswert.

Glück auf

Alfred Maier

## 8. Quellenangaben -

### Literaturverzeichnis:

- (1) **Fettweis G.B.L.** (2004): Zur Geschichte und Bedeutung von Bergbau und Bergbauwissenschaften, 21 Texte eines Professors für Bergbaukunde zur Entwicklung des Montanwesens in Europa und speziell in Österreich, Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien;
- (2) **Maier A.** (2007): Vorwort zu Heft 19 „Bergbau - Technik & Sicherheit“. In: Vorträge zur Jahrestagung 2006 für Sicherheit im Bergbau in Windischgarsten, Oberösterreich, Heft 19 der Serie „Bergbau - Technik & Sicherheit“, S. 1-3; Hrsg.: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit; Wien;
- (3) Erkenntnis des Verfassungsgerichtshofes vom 12. Dezember 1992, Zl. G 171/91-29, G 115/92-22;
- (4) **Maier A.** (2002): Folder der Montanbehörde: Positionen zur mineralgewinnenden Industrie in Österreich, Hrsg.: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit; Wien;
- (5) **Wagner H., Ebner F., Weber F., Nötstaller R., A. Köppel A., Pfaffmayr M., Pichl C.** (1997): Untersuchung der Versorgung Österreichs mit mineralischen Rohstoffen aus heimischen Vorkommen, Zusammenfassender Bericht;
- (6) **Maier A.** (2005): Reflexionen zur österreichischen Entwicklung von Bergrecht und Bergbehörden, BHM Berg- und Hüttenmännische Monatshefte, BHM 150. Jg. (2005) Heft 12, S 438 - 448;
- (7) **Maier A., Plaschke G.** (2005): Zu Fragen der Ausbildung und Weiterbildung im österreichischen Bergbau, BHM Berg- und Hüttenmännische Monatshefte, BHM 150. Jg (2005), Heft 10; S. 336 - 340;

- (8) **Maier A.** (2000): Entwicklungstendenzen in der europäischen Bergaufsicht, Vortrag. In: Tagungsband des 6. Treffen der Leiter der Bergbehörden Europas, Piberstein, Österreich, 2000;
- (9) **Aust K., Prisching H.** (2004): Entwicklungen des österreichischen Bergrechts nach dem Ende der Monarchie, Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, 2004, Vortrag anlässlich der Tagung "Der 150. Jahrestag der Herausgabe des Allgemeinen Berggesetzes" Tschechien;
- (10) **Mock K.** (1976): Neuerungen im Berggesetz 1975, BHM Berg- und Hüttenmännische Monatshefte Jahrgang 121, Heft 6, 1976;
- (11) **Busson F.** (1942): Kommentar zum Allgemeinen Berggesetz der Ostmark“, Verlag für Fachliteratur Bomann, Wien;
- (12) **k.k. Ackerbau Ministerium** (1900): Unfallverhütungs-Vorschriften beim österreichischen Bergbau, , Manz'sche k. u. k. Hof-Verlags- und Universitätsbuchhandlung, Wien;
- (13) **k.k. Ackerbau Ministerium** (1901): Unfallverhütungs-Vorschriften beim österreichischen Bergbau, erster Nachtrag, Manz'sche k. u. k. Hof-Verlags- und Universitätsbuchhandlung, Wien;
- (14) **k.k. Ackerbau Ministerium** (1903): Unfallverhütungs-Vorschriften beim österreichischen Bergbau, zweiter Nachtrag, Manz'sche k. u. k. Hof-Verlags- und Universitätsbuchhandlung, Wien;
- (15) **Aggermann F.** (1922): Die sozialpolitische Gesetzgebung in Österreich, Gesetzesausgabe der Kammer für Arbeiter und Angestellte in Wien, Band VII, Heft 1, Berggesetz mit Anmerkungen, Verlag der Wiener Volksbuchhandlung, Wien;

- (16) **Lackner H.** (2002): Bergbau im Wandel - Lassing und die Folgen für den Bergbau, die Bergbauwissenschaften und die Montangeschichte, res montanarum 29/2002;
- (17) **Österreichisches Normungsinstitut** (2004): ONR 49000 Risikomanagement für Organisationen und Systeme Begriffe und Grundlagen; Ausgabe 1.1.2004, Wien;
- (18) **Österreichisches Normungsinstitut** (2004): ONR 49001 Risikomanagement für Organisationen und Systeme Elemente des Risikomanagement-Systems, Ausgabe 1.1.2004, Wien;
- (19) **Österreichisches Normungsinstitut** (2004): ONR 49002-1 Risikomanagement für Organisationen und Systeme Teil 1: Leitfaden für das Risikomanagement, Ausgabe 1.1.2004, Wien;
- (20) **Österreichisches Normungsinstitut** (2004): ONR 49002-2 Risikomanagement für Organisationen und Systeme Teil 2: Leitfaden für die Einbettung des Risikomanagements in das Managementsystem, Ausgabe 1.1.2004, Wien;
- (21) **Österreichisches Normungsinstitut** (2004): ONR 49003 Risikomanagement für Organisationen und Systeme Anforderungen an die Qualifikation des Risikomanagers, Ausgabe 1.1.2004, Wien;
- (22) **Müller M.** (2005): Nachdenkliches und Provokantes zum Thema Sicherheit, Minimal Invasive Chirurgie 14 – 1 (2005);
- (23) **Maier A.** (1997): Neue Pflichten im Bergbau – Evaluierung von Gefahren, In: Vorträge zur Jahrestagung 1996 der Sicherheitsbeauftragten des österreichischen Bergbaues in Ebensee; Heft 10 der Serie „Bergbau - Technik & Sicherheit“, S. 55 - 78; Hrsg.: Bundesministerium wirtschaftliche Angelegenheiten; Wien;
- (24) **Maier A.** (2000): Überlegungen betreffend Gewinnungsbetriebspläne, In: Vorträge zur Jahrestagung der

- Sicherheitsbeauftragten des österreichischen Bergbaus, Pöllau 1999, Heft 12 der Serie „Bergbau - Technik & Sicherheit“, S. 85 – 140; Hrsg.: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit; Wien (2000);
- (25) **Maier A.** (2000): Evaluation of the kinds of hazards and risks encountered with explosives when blasting in quarries – a simple concept, Vortrag bei der 1st World Conference on Explosives & Blasting Technique, Munich 2000, In: Explosives & Blasting Technique, A.A. Balkema/Rotterdam/Brookfield, 2000;
- (26) **Maier A.** (2001): Diskussionsbeitrag zur Sicherheit im österreichischen Untertagebergbau, BHM – Berg- und Hüttenmännische Monatshefte, BHM 146. Jg. (2001), Heft 4, S127 - 133;
- (27) **Maier A.** (2006): Österreichischer Bergbau – Aktuelle Entwicklungen 2006, Vortrag gehalten anlässlich des österreichischen Bergbautages 2006, St. Wolfgang, BHM Berg- und Hüttenmännische Monatshefte, BHM 151. Jg. (2006), Heft 8, S 314 – 319;
- (28) **Maier A., Harrecker C., Lückler A., Maurer A., Prisching H., Schabernak V., Spörker T., Weber L.** (2007): Der Österreichischer Bergbau im Jahr 2006, Vortrag gehalten anlässlich des österreichischen Bergbautages 2007, Leoben, BHM Berg- und Hüttenmännische Monatshefte, BHM 152. Jg. (2007), Heft 8; S 245 - 251
- (29) **Maier A.** (2000): Überlegungen zur Gewährleistung der Sicherheit in Schaubergwerken, In: Vorträge zur Jahrestagung der Sicherheitsbeauftragten des österreichischen Bergbaus, Pöllau 1999, Heft 12 der Serie „Bergbau - Technik & Sicherheit“, S. 169 – 185; Hrsg.: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit; Wien (2000);

- (30) **Daul J.** (2001): Zur Frage der Anordnungskompetenz der Montanbehörde im Falle einer Bergwerkskatastrophe, BHM - Berg- und Hüttenmännische Monatshefte BHM, 146. JG (2001), Heft 4, S 134 - 141;
- (31) **Mayer H.** (1999): Lassing – eine juristische Nachlese, ecolex 1999, 201;
- (32) **Maier A.** (2006): Verantwortlichkeiten und Pflichten von Bergbaubetreibenden zur Minimierung der Risiken für Sicherheit und Gesundheit, Schäden und nachteilige Auswirkungen durch Bergbauaktivitäten in Österreich, Vortrag bei der XII Tagung der Leiter der europäischen Bergaufsichtsbehörden, 12.-14. Juni 2006,
- (33) **Maier A.** (2002): Änderungen der Organisation der Bergbauverwaltung im Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, In: Publikationsorgan des Verbandes der Sprengbefugten Österreichs, „Der Sprengbefugte“, 2002;
- (34) **Mihatsch A.** (2002): Das Mineralrohstoffgesetz (MinroG), Manz'sche Gesetzesausgabe, 2002;
- (35) **von Wahl S.** (1990) "Bergwirtschaft" Band I "Die elementaren Produktionsfaktoren des Bergbaubetriebs" Verlag Glückauf GmbH, Essen, 1990;
- (36) **Maier A.** (2000) Wandel der Bergbausicherheit in Österreich im 20. Jahrhundert, Vortrag bei der Tagung des Montanhistorischen Vereines Österreichs, Leoben, 2000;
- (37) **Golob W., Maier A.** (1999): Sicherheit im österreichischen Bergbau 1998, BHM Berg- und Hüttenmännische Monatshefte, BHM 144. Jg. (1999), Heft 8, S 333 - 338;
- (38) **Golob W., Maier A., Plaschke G.** (1995): Entwicklung des Unfallgeschehens im österreichischen Bergbau im Jahr 1993, In: Vorträge zur Jahrestagung 1994 für Sicherheit im Bergbau in Hohenems, Vorarlberg, Heft 7 der Serie „Bergbau - Technik

- & Sicherheit“, S. 125 - 152; Hrsg.: Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten; Wien;
- (39) **R. Brunner, Golob W., Maier A., Plaschke G.** (1995): Entwicklung des Unfallgeschehens im österreichischen Bergbau im Jahre 1994; In: Vorträge zur Jahrestagung 1995 für Sicherheit im Bergbau in Mannersdorf, Niederösterreich, Heft 8 der Serie „Bergbau - Technik & Sicherheit“, S. 105 - 126; Hrsg.: Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten; Wien;
- (40) **Golob W., Maier A.** (1996): Entwicklung des Unfallgeschehens im österreichischen Bergbau im Jahr 1995, In: Vorträge zur Jahrestagung 1996 für Sicherheit im Bergbau in Ebensee, Oberösterreich, Heft 9 der Serie „Bergbau - Technik & Sicherheit“, S. 5 - 26; Hrsg.: Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten; Wien;
- (41) **Golob W., Maier A.** (1997): Entwicklung des Unfallgeschehens im österreichischen Bergbau im Jahr 1996, In: Vorträge zur Jahrestagung 1997 für Sicherheit im Bergbau in Weißenstein, Kärnten, Heft 10 der Serie „Bergbau - Technik & Sicherheit“, S.21 - 44; Hrsg.: Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten; Wien;
- (42) **Golob W., Maier A.** (1998): Entwicklung des Unfallgeschehens im österreichischen Bergbau im Jahr 1997, In: Vorträge zur Jahrestagung 1998 für Sicherheit im Bergbau in Bad Aussee, Steiermark, Heft 11 der Serie „Bergbau - Technik & Sicherheit“, S. 13 - 38; Hrsg.: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit; Wien;
- (43) **Maier A.** (1998): Über die Entwicklung des Unfallgeschehens in der österreichischen mineralgewinnenden Industrie und über die Durchsetzung von Bergrechtvorschriften, Vortrag beim *eu – workshop 1998 – leoben*;

- (44) **Golob W., Maier A.** (1999): Entwicklung des Unfallgeschehens im österreichischen Bergbau im Jahr 1998, In: Vorträge zur Jahrestagung 1999 für Sicherheit im Bergbau in Pöllau, Steiermark, Heft 12 der Serie „Bergbau - Technik & Sicherheit“, S. 15 - 36; Hrsg.: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit; Wien;
- (45) **Golob W., Maier A.** (2000): Entwicklung des Unfallgeschehens im österreichischen Bergbau im Jahr 1999, In: Vorträge zur Jahrestagung 2000 für Sicherheit im Bergbau in Kirchbichl, Tirol, Heft 13 der Serie „Bergbau - Technik & Sicherheit“, S. 13-30; Hrsg.: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit; Wien;
- (46) **Golob W., Maier A.** (2001): Entwicklung des Unfallgeschehens im österreichischen Bergbau im Jahr 2000, In: Vorträge zur Jahrestagung 2001 für Sicherheit im Bergbau in St. Lambrecht, Steiermark, Heft 14 der Serie „Bergbau - Technik & Sicherheit“, S. 5 - 24; Hrsg.: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit; Wien;
- (47) **Golob W., Maier A.** (2002): Entwicklung des Unfallgeschehens im österreichischen Bergbau im Jahr 2001, In: Vorträge zur Jahrestagung 2002 für Sicherheit im Bergbau in Gamlitz, Steiermark, Heft 15 der Serie „Bergbau - Technik & Sicherheit“, S. 11 - 28; Hrsg.: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit; Wien;
- (48) **Golob W., Maier A.** (2003): Entwicklung des Unfallgeschehens im österreichischen Bergbau im Jahr 2002, In: Vorträge zur Jahrestagung 2003 für Sicherheit im Bergbau in Schärding, Oberösterreich, Heft 16 der Serie „Bergbau - Technik & Sicherheit“, S. 7 – 22, Hrsg.: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit; Wien;



- (49) **Golob W., Maier A.** (2004): Entwicklung des Unfallgeschehens im österreichischen Bergbau im Jahr 2003, In: Vorträge zur Jahrestagung 2004 für Sicherheit im Bergbau in Hallein, Salzburg, Heft 17 der Serie „Bergbau - Technik & Sicherheit“, S. 7 - 22; Hrsg.: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit; Wien;
- (50) **Golob W., Maier A.** (2005): Entwicklung des Unfallgeschehens im österreichischen Bergbau im Jahr 2004, In: Vorträge zur Jahrestagung 2005 für Sicherheit im Bergbau in Maurach am Achensee, Tirol, Heft 18 der Serie „Bergbau - Technik & Sicherheit“, S. 7 - 24; Hrsg.: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit; Wien;
- (51) **Golob W., Maier A.** (2006): Entwicklung des Unfallgeschehens im österreichischen Bergbau im Jahr 2005, In: Vorträge zur Jahrestagung 2006 für Sicherheit im Bergbau in Windischgarsten, Oberösterreich, Heft 19 der Serie „Bergbau - Technik & Sicherheit“, S. 5 - 24; Hrsg.: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit; Wien;
- (52) **Mihatsch A., Maier A.** (1999): Gesundheitsschutz im österreichischen Bergbau, Vortrag beim Treffen der Leiter der Obersten Bergbehörden Europas, Chester, UK, 1999;
- (53) **k.k. Ministerium für öffentliche Arbeit** (1913): Die Bergwerksinspektion in Österreich, Berichte der k. k. Bergbehörden über ihre Tätigkeit im Jahre 1910, I. Teil Berichte der Berghauptmannschaften und Revierbergämter, Verlag der Manz'schen k. u. k. Hof – Verlags- und Universitäts - Buchandlung, Wien, 1913;
- (54) **Maier A.** (1999): Bericht über das Grubenunglück beim Talkbergbau Lassing, Österreich, vom 17. Juli 1998 an den Ständigen Ausschuss für die Betriebssicherheit und den Gesundheitsschutz im Steinkohlenbergbau und in den

- anderen mineralgewinnenden Industriezweigen, März 1999, Ständiger Ausschuss, Luxemburg, Österreichisches Montan-Handbuch 1999, S. 53 – 58, Hrsg. Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, Wien;
- (55) **Maier A.** (2003): Notfallplanung aus Sicht der österreichischen Bergbehörde für Schaubergwerke mit großem Besucherandrang, Vortrag bei der Fachtagung der BBG Bergbau – Berufsgenossenschaft, Zentrales Grubenrettungswesen „Gefahrenabwehr in Besucherbergwerken und bei Veranstaltungen unter Tage“, 24./25. November 2003, Bad Alexandersbad, Deutschland, Tagungsband; In Kompass (2004) 5-6/2004, Zeitschrift der Bergbau – Berufsgenossenschaft;
- (56) **Weber S.** (2000): Österreichische Katastrophen-Dramaturgie, Version 4.0, 13.11.2000 (Internet);
- (57) **Fachverband der Bergwerke und Eisen erzeugenden Industrie** (2000): Broschüre Notfallplan - Alarmplan für Notfälle und besondere Ereignisse, Wien (2000);
- (58) **Jensen H-J.** (2003): Führung von Besuchergruppen in Bedrohungssituationen, Vortrag bei der Fachtagung der BBG Bergbau – Berufsgenossenschaft, Zentrales Grubenrettungswesen „Gefahrenabwehr in Besucherbergwerken und bei Veranstaltungen unter Tage“, 24./25. November 2003, Bad Alexandersbad, Deutschland, Tagungsband; In Kompass (2004) 5-6/2004, Zeitschrift der Bergbau – Berufsgenossenschaft;
- (59) **Weber L.** (2000): Bericht über die Nassereither Bergwasserexplosion – Ursachen, Auswirkungen, Sanierung, Österreichisches Montan-Handbuch 2000, S. 49 – 54, Hrsg. Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, Wien;

- (60) **Schaub H.** (2001): „Fehler sind menschlich... und doch oft vermeidbar“, Psychologie heute, 2001;
- (61) **Jensen H-J.** (2002): Wie und Warum versagt der Mensch in kritischen Situationen?, Veröffentlichung Nr. 2 der Deutschen Gesellschaft für maritime Medizin e.V., Hamburg, 2002;
- (62) **Helmreich R.** (2001): Fehler sind meist eine Frage der Unternehmenskultur, In: Psychologie heute; 2001;
- (63) **Jensen H-J., Buchmann K. E.:** Gefahren unter Stress schneller Kennen und richtig reagieren, In: Personalführung 5/2002);
- (64) **Dörner D.** (1992), Logik des Mislingens, Strategisches Denken in komplexen Situationen, Rowolth, 1992;
- (65) **Steininger, Fichtbauer, Goeters** (1995): Personalentwicklung für komplexe Mensch-Maschine-Systeme. Beltz, Psychologie Verlags Union, Weinheim 1995;

## Anhänge

# Anhang 1 – Untertägiger Bergbau in Österreich

ABBILDUNG 19 – ÜBERBLICK UNTERTÄGIGER BERGBAU IN ÖSTERREICH

<b>Bergbaubetriebe mit untertägigem Bezug sortiert nach Betriebsart</b>		
Datenquelle: Datenbasis 2007 - vom Grubenrettungswesen erfasste Bergbaue, Status: GRW 2007-3, <u>Dezember 2006</u> , BMWA - IV/8		
<b>Aktiver untertägiger Bergbau, Erhaltbergbau mit bergmännischen. Aktivität</b>	<b>Anzahl</b>	<b>22</b>
Ernst Grein Gesellschaft m.b.H.	Untertägige Muschelkalksteingewinnung Aflenz bei Wagna	
Erste Salzburger Gipswerks - Gesellschaft Christian Moldan KG	Gipsbergbau Moosegg-Abtenau	
Erzbergbau Radhausberg Gesellschaft m.b.H.	Erzbergbau am Radhausberg in Böckstein (Paselstollen)	
Gipsbergbau Preinsfeld Gesellschaft m.b.H. Nfg. KG	Gipsbergbau Preinsfeld	
Grafitbergbau Kaisersberg Ges.m.b.H.	Grafitbergbau Kaisersberg	
Ingrid von Klitzing	Smaragdbergbau Habachtal	
INNUTEK, Innovative Umwelttechnologie Gesellschaft m.b.H.	Bergbau Kupferplatte	
Kärntner Montanindustrie Gesellschaft m.b.H.	Eisenglimmerbergbau Waldenstein	
Lauster Steinbau GmbH	Marmorbergbau Krastal	

Marmorwerk Steindl Untersberger & Adneter Marmor GmbH	Marmorbruch Untersberg	
Montanwerke Brixlegg Aktiengesellschaft	Dolomitbergbau Schwaz	
Naintsch Mineralwerke GmbH	Talk- und Glimmerbergbau Kleinfelstritz	
Salinen Austria AG	Salzbergbau Hallein-Dürnberg (Erhaltungsbergbau)	
Salinen Austria AG	Salzbergbau Hall in Tirol (Erhaltungsbergbau)	
Salinen Austria AG	Salzbergbau Bad Ischl	
Salinen Austria AG	Salzbergbau Altaussee	
Salinen Austria AG	Salzbergbau Hallstatt	
STYROMAGNESIT Steirische Magnesitindustrie GmbH	Magnesitbergbau Oberdorf an der Laming (Grube Angerer)	
STYROMAGNESIT Steirische Magnesitindustrie GmbH	Magnesitbergbau Oberdorf an der Laming (Grube Wieser)	
Veitsch-Radex GmbH & Co	Magnesitbergbau Breitenau	
Veitsch-Radex GmbH & Co	Magnesitbergbau Millstätteralpe	
Wolfram Berg- und Hütten GmbH Nfg. KG	Scheelitbergbau Mittersill	
<b>Schaubergwerk</b>	<b>Anzahl</b>	<b>29</b>
Arbeitsgemeinschaft kleiner Schaubergwerke in Salzburg	Schaubergwerk Leogang	
Arbeitsgemeinschaft kleiner Schaubergwerke in Salzburg	Historisches Silberbergwerk Altenberg/Ramingstein	
Arbeitsgemeinschaft kleiner Schaubergwerke in Salzburg	Historische Kupferzeche am Larzenbach	
Arbeitsgemeinschaft kleiner Schaubergwerke in Salzburg	Schaubergwerk Hochfeld Untersulzbachtal	
Arbeitsgemeinschaft kleiner Schaubergwerke in Salzburg	Archäologisches Schaubergwerk Sunnpau	
Bergbauverein Öblarn	Schaustollen Öblarn	
Gemeinde Arzberg	Schaubergwerk Arzberg	
Gemeinde Bartholomäberg	Historisches Bergwerk Bartholomäberg	
Gemeinde Fügenberg	Schaubergwerk "Glück Auf!" Ulpenalpe	

	Gemeinde Kohlschwarz	Sunfixl Höhle	
	Gemeinde Radmer	Paradeisstollen	
	Gemeinde Ratten	Friedensstollen	
	Gemeinde Rohrmoos-Untertal	Silberbergbau Bromriesen	
	Geoschule Payerbach	Besucherbergwerk "Eisenerzbergbau Grillenberg bei Payerbach"	
	Hermann Rieser KG	Zillertaler Goldschaubergwerk	
	INNUTECH, Innovative Umwelttechnologie Gesellschaft m.b.H.	Schaubergwerk Kupferplatte	
	Marktgemeinde Hüttenberg	Schaubergwerk Hüttenberg	
	Marktgemeinde Wagner	Fremdenbefahrung der unter-tägigen Muschelkalkstein-gewinnung Aflenz bei Wagner	
	Naturerlebnispark Hohentauern BetriebsGmbH & Co KG	Schaubergwerk Hohentauern	
	Obir - Tropfsteinhöhlen Errichtungs- und Betriebsgesellschaft m.b.H.	Obir Tropfsteinhöhlen	
	Peter und Manfred Weißbacher.	Wildschönauer Erlebnisbergwerk Thierbach-Lehenlahn	
	Salinen Austria AG	Schaubergwerk Hallstatt	
	Salinen Austria AG	Schaubergwerk Altaussee	
	Salinen Austria AG	Schaubergwerk Hallein-Dürrenberg	
	Schwazer Siberbergwerk - Besucherführung GmbH	Schwazer Silberbergwerk	
	Seegrotte Hinterbrühl Schaubergwerk GmbH	Besucherbergwerk Seegrotte	
	TMB - Terra Mystica Betriebsges.m.b.H. & Co KG	Schaubergwerk Bad Bleiberg (Terra Mystica, Terra Musica, Terra Montana) inkl. Antoni-Baierstollen	
	VA Erzberg GmbH	Schau- und Erlebnisbergwerk am Steirischen Erzberg und untertägige Einrichtungen	
	Verkehrsverein Oberzeiring	Schaubergwerk Oberzeiring	
	<b>Heilstollen</b>		<b>Anzahl 3</b>

	Bad Bleiberger Freizeit und Gesundheitszentrum „Barbara“ G.m.b.H.	Heilklimastollen Friedrich und Bleiplattenstollen	
	KOB - Kurbetrieb Oberzeiring - Betriebsführungsgesellschaft m.b.H. & Co KG	Heilstollen Oberzeiring	
	Kurzentrums Bad Bleiberg GmbH & Co. KG	Heilklimastollen Thomas	
	<b>Tagebau mit untertägigen Einrichtungen</b>	<b>Anzahl</b>	<b>19</b>
	BAUMIT Baustoffe Gesellschaft m.b.H.	Kalksteinbruch Starnkogel	
	Bernegger Bau Gesellschaft m.b.H.	Trichterabbau Pfaffenboden	
	Dolomit Eberstein Neuper GmbH	Dolomitbergbau Eberstein	
	Dolomit Eberstein Neuper GmbH	Dolomitbergbau Kellerberg	
	GMUNDNER Zement Produktions- und Handels GmbH	Kalksteinbruch Ebensee	
	Mineral Abbau GmbH	Kalksteinbruch Karbach	
	OMYA GmbH	Marmorbergbau Gummern	
	Rhomberg Steinbruch Gesellschaft m.b.H. & Co.	Kalksteinbergbau Hohenems-Unterklien	
	Rigips Austria GesmbH	Anhydrit- und Gipsbergbau Grundlsee	
	Rigips Austria GesmbH	Gipsbergbau Puchberg	
	Röfix AG	Kalksteinbergbaue Röthis und Weiler-Sifeler	
	SPZ Zementwerk Rohstoff Verwertungs GmbH. & Co KG	Bergbau Häring	
	Steinbruch Mauterndorf Gesellschaft m.b.H.	Steinbruch Mauterndorf	
	Veitsch-Radex GmbH & Co	Magnesitbergbau Hochfilzen "Am Bürgl"	
	Wiiertersdorfer & Peggauer Zementwerke GmbH	Kalk- und Mergelbergbau Klein St. Paul	
	Wiiertersdorfer & Peggauer Zementwerke GmbH	Werksteinbruch Peggau SÜD, Kalksteinbruch Peggau NORD und Kalksteinbruch Tanneben	
	Wopfinger Baustoffindustrie GmbH	Kalksteinbruch Dürnbach	

	Zementwerk Leube Gesellschaft m.b.H.	Kalksteinbruch Ofenauerberg II	
	Zementwerk Leube Gesellschaft m.b.H.	Zementmergelbau Gutrathberg	
	<b>sonstige Nutzung</b>		<b>Anzahl</b> <b>9</b>
	Elektrizitätswerke Reutte GesmbH	Max Braun-Stollen	
	Gemeinde Nassereith	Annastollen	
	Kärntner Montanindustrie Gesellschaft m.b.H.	Schurfbergbau Weinebene	
	KELAG-Kärntner Elektrizitäts- Aktiengesellschaft	Franz-Josef-Stollen	
	Marktgemeinde Bad Bleiberg	Nutzungen von Stollen im Bleiberger Revier	
	Marktgemeinde Hüttenberg	Albert-Stollen	
	Republik Österreich - Bundesministerium für Landesverteidigung	Heeresmunitionsanstalt Buchberg	
	Republik Österreich - Bundesministerium für Landesverteidigung	Stollenanlage Perneck	
	VVT Vermögensverwaltung GmbH	Förolacher-Stollen	
		<b>Zusammenfassung:</b>	
		aktiver untertägiger Bergbau	22
		Schaubergwerk	29
		Heilstollen	3
		Tagebau mit UT-Einrichtung	19
		sonstige Nutzung	9
		<b>Summe:</b>	<b>82</b>



## Anhang 2 - „Metaphysisches“ von Flugkapitän Manfred Müller

Humorvoll ist eine Aussage letztlich nur dann, wenn sie auch einen ernstesten Kern hat, bemerkenswert zur Frage des Schicksals ist hiezu Flugkapitän Manfred Müller, Lufthansa (22) wortwörtlich:

*„Letztlich ist nur eines ganz sicher: der Tod. Trotzdem oder vielleicht gerade deshalb ist Sicherheit (Vermeiden von Unglück und Tod) in unserem Leben ein immer präsent Thema: Die Bedrohungen sind allgegenwärtig und je nach Medienaufmerksamkeit auch in hohem Maße beunruhigend: Mehr als 200.000 Tote durch einen Tsunami, globale Erderwärmung (oder Abkühlung), Terrorgefahr und Rentenreform, Asbest in Gebäuden oder ein Billiardstel Gramm Dioxin in einem Hühnerei. Überall lauern Gefahren und unser Leben kann nur unzureichend von einer immer größer werdenden Anzahl von Versicherungen geschützt werden. Wenn die Vermeidung von Unglück und Tod als elementares Ziel empfunden wird, stellt sich zunächst die Frage:*

*Warum geschehen Unglücke und Katastrophen oder warum gehen Dinge schief?*

*Antwort auf diese fundamentale Frage sucht die Menschheit schon seit Jahrtausenden. Die Überlegungen sind vielfältig und auch gesellschaftlichen Trends unterworfen. Da alles was schief gehen kann im Regelfall auch irgendwann schief geht, vermuteten schon unsere Vorfahren das Werk uns feindlich gesinnter Mächte (...warum regnet es immer dann, wenn man keinen Schirm zur Hand hat?).*

- ▶ *Ausgehend von der bahnbrechenden astronomischen Erkenntnis der Korrelation zwischen der Position von Gestirnen und den Jahreszeiten, leitete man später auch astrologische Vorhersagen für das normale Leben ab: kommendes Missgeschick, der Charakter, der ideale*

*Lebenspartner oder die Wahrscheinlichkeit schwer zu erkranken, wurde aus der speziellen Konstellation von Gestirnen zum Zeitpunkt der Geburt ermittelt. Umfragen zeigen, dass die Astrologiegläubigkeit auch im aufgeklärten Mitteleuropa wieder zunimmt, immer mehr Menschen sind davon überzeugt, dass die Position unserer Erde in Bezug auf viele Millionen Lichtjahre entfernte Fusionsreaktoren zum Zeitpunkt der Geburt unser Schicksal (mit)bestimmt.*

- ▶ *Ab dem 11. Jahrhundert ging man vermehrt davon aus, dass böse Geister unser Schicksal negativ beeinflussen. Umfangreiche Untersuchungen, die über Jahrhunderte akribisch betrieben wurden, legten nahe, dass in erster Linie „Hexen“ für unser Unglück verantwortlich sind. In einem etliche hundert Seiten starken „Hexenhammer“ wurden die Regeln für diese Art der Gefahrenabwehr festgehalten. Die Hexe musste identifiziert, gefangen und – aus Sicherheitsgründen – getötet werden. Einige Quellen sprechen von bis zu 5 Millionen Frauen, die in Mitteleuropa dieser Art von Risikomanagement zum Opfer fielen. Ab dem 16. Jahrhundert wurde der „Hexenhammer“ auch Grundlage der staatlichen Gerichtsbarkeit. Der Löwenanteil der Frauen wurde deshalb nicht von der Kirche, sondern von weltlichen Gerichten ermordet.*
- ▶ *Doch auch wenn heute der Glaube an Hexen und Geister nicht mehr allgegenwärtig ist: Die Hochschule des Vatikans bietet immer noch Exorzismus-Kurse an. Für eine Seminargebühr von 180,- Euro pro Teufelsaustreibung kann der Teilnehmer in einer umfangreichen Schulung das Procedere erlernen. Wegen der großen Nachfrage wird der Kurs auch per Videokonferenz übertragen.*
- ▶ *Viele Menschen glauben nicht an böse Geister, aber mehr als 90% der Bundesbürger an einen Schutzengel und die restlichen 10% hoffen zumindest, dass es ihn gibt. Die Frage ob unser Leben durch das Schicksal vorherbestimmt ist, kann immer noch nicht beantwortet werden.*

- ▶ *Aber die Angst vor Schicksalhaftigkeit beeinflusst die Risikoeinschätzung: So hat z. B. Gustav Mahler keine 9. Symphonie komponiert, da etliche berühmte Komponisten, u. a. auch Beethoven, nach der Vollendung ihrer 9. Symphonie verstorben sind. Vorsichtshalber nannte Mahler sein 9. symphonisches Werk das „Lied von der Erde“. Aber konnte er dadurch seinem vorbestimmten Schicksal entrinnen? Nach der 10. Symphonie, die eigentlich seine Neunte war, verstarb er.*
- ▶ *Welche Antworten akzeptieren „aufgeklärte“ Menschen auf die Frage: Warum gibt es Missgeschicke? An erster Stelle wird häufig Murphy´s Law genannt, dann folgen Überlegungen zu Fehlerketten, menschlicher Unzulänglichkeit, Schlamperei, Kostendruck, Folgen des Raubbaus an der Natur, Profitgier oder kriminelle Energie. Deshalb achten auch Heerscharen von Juristen darauf, dass nichts Schlimmes verborgen und ungesühnt bleibt. Doch für viele Menschen gibt es nichts Interessanteres als eine möglichst große Katastrophe. Ein beeindruckendes Unglück unterbricht sofort alle Fernsehprogramme, gebannt verfolgen die Zuschauer die Rettungsarbeiten und die Sender konkurrieren um Großaufnahmen von schreienden Kindern und verstümmelten Verletzten.“*

Postuliert wird daraus von Müller Folgendes:

Gehen die Akteure davon aus, dass sie eigenverantwortlich das Ergebnis gestalten können und das Schicksal nur eine untergeordnete Rolle spielt (Restrisiko), steigt die Sicherheit im Vergleich zu einer schicksalhaften Weltsicht, in der mit Fatalismus Gegebenheiten und Entwicklungen akzeptiert werden.

Dies bedeutet, dass die grundsätzliche Weltsicht einen signifikanten Einfluss auf das erreichbare Risikoniveau hat. Das Sicherheitsniveau hängt folglich auch von der Risikoakzeptanz der handelnden Individuen ab.

- ▶ Der Mensch nimmt einerseits, sofern er selbstbestimmt agiert (oder zumindest glaubt dies zu tun), sehr große Risiken in Kauf<sup>71</sup>.
- ▶ Auf der anderen Seite ist die Risikoakzeptanz bei fremdbestimmter Bedrohung minimal. Für fremdbestimmte Aktivitäten bedeutet diese Tatsache, dass Risikominimierung einen sehr hohen Stellenwert haben muss.

---

<sup>71</sup> Extremsportarten haben oft ein fatales Risiko von mehr als 10% (Beispiel: 40% aller Extremkletterer überleben mittelfristig ihren Sport nicht). Wir alle sind von hoher Risikoakzeptanz bei subjektiv hoher Selbstbestimmtheit betroffen: Fast jeder Autofahrer hat schon einmal bei glatter Fahrbahn im Nebel die Geschwindigkeit nicht reduziert, weil er es eilig hatte. In diesem Fall war – objektiv betrachtet – das pünktliche Ankommen für uns wichtiger, als das eigene Leben (...es wird schon gut gehen!) (34)

## Anhang 3 - Was erklärt Murphys Gesetz?

In der – zumeist öffentlichen – Diskussion über Risiken und Schadensfälle wird Murphys Gesetz gerne zur Erklärung aller möglichen Ereignisse herangezogen, der Zugewinn an Erkenntnissen bleibt jedoch abgesehen vom eleganten Wortspiel durchaus bescheiden.

Harald Schaub (60) führt zu Murphys Gesetz wie folgt aus:

- ▶ *„Wenn etwas schief gehen kann, dann wird es auch schief gehen. So lautet Murphys Gesetz, und es birgt weitere fatale Gesetzmäßigkeiten, die jedem von uns nur allzu bekannt sind.*
- ▶ *Nichts ist so leicht, wie es aussieht.*
- ▶ *Alles dauert länger, als man glaubt.*
- ▶ *Wenn es eine Möglichkeit gibt, dass Dinge schief gehen, so wird das schief gehen, das den größten Schaden anrichtet.*
- ▶ *Wenn man feststellt, dass es vier Möglichkeiten gibt, die einen Vorgang schief gehen lassen, und man diese ausschaltet, wird sich bestimmt noch eine weitere finden lassen.*
- ▶ *Es ist unmöglich, etwas ganz sicher zu machen, denn Dummköpfe sind zu erfinderisch.“*

Erfreulicherweise lässt sich in der Realität des Alltages aber auch feststellen, dass sich *Murphys Gesetz* praktisch nicht ständig verwirklicht und tatsächlich nicht alles schief geht, was schief gehen kann. Dies aber bloß, weil in vielen Fällen die „realen Versuche einen Schaden zu verursachen“ nicht genügend oft oder nicht genügend intensiv durchgeführt werden, oder sicherheitsbewusste Personen durch professionelles Sicherheitsmanagement geradezu einem Schaden entgegenwirken, oder bloß in der konkreten Situation eine kleine Komponente für das Unglück fehlt.

Es wäre ja dramatisch, wenn einem jedes mögliche Unglück widerfahren würde, dennoch kann *Murphys Gesetz* theoretisch scheinbar nicht widerlegt werden<sup>72</sup>. Etwas was theoretisch möglich ist, ist eben auch praktisch möglich.

Umgekehrt jedoch, wenn ein Vorgang oder Zustand nicht als Risiko, sondern als Chance bewertet wird, fällt die Anwendung *Murphys Gesetzes* weniger allgemeinglaubwürdig aus, dafür aber umso hoffnungsvoller: *„Wenn etwas gut gehen kann, dann wird es auch gut gehen.“*

---

<sup>72</sup> Es sei denn der Fall, in dem *Murphys Gesetz* auf *Murphys Gesetz* selbst angewendet wird, dann würde klar ein Dilemma definiert, dass in sich nicht lösbar ist. Wenn die Anwendung von *Murphys Gesetz* („es geht schief“) auch schief gehen kann, dann wird es schief gehen („es geht dann eben nicht schief“).