

Thomas Achatz, BSc

**Analyse und Abschätzung der Kosten im Bereich Environment, Health und Safety eines mittelständischen Unternehmens in der Nichteisenmetallindustrie.**

Masterarbeit zur Erlangung

des akademischen Grades

Diplom- Ingenieur

Masterstudium

Wirtschaftsingenieurwesen- Maschinenbau

Technische Universität Graz

Fakultät für Maschinenbau und Wirtschaftswissenschaften

Institut für Industriebetriebslehre und Innovationsforschung

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Christian Ramsauer

Graz, im Mai 2016

## **EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG**

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen / Hilfsmittel nicht benutzt, und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommene Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

I declare that I have authored this thesis independently, that I have not used other than the declared sources / resources, and that I have explicitly marked all material which has been quoted either literally or by content from the used sources.

Graz, am .....

.....

(Unterschrift)

## Danksagung

Nach einer langen und intensiven Phase in meinem Leben stehe ich nun am Ende meines Studiums. Mit dieser Masterarbeit schließe ich diesen Abschnitt meines Lebens ab, welcher für mich einen prägenden Teil darstellt. Um dieses Ziel zu erreichen, haben mich einige Personen in meinem Umfeld unterstützt und motiviert, bei denen ich mich bedanken möchte.

Mein ganz besonderer Dank gilt meinen Eltern, Roswitha und Alfred Achatz, die es mir überhaupt ermöglicht haben, ein Studium zu absolvieren sowie meinen StudienkollegInnen, die mich stets unterstützt haben und mit denen ich eine schöne Zeit verbringen konnte.

Einen besonderen Dank möchte ich auch der Firma Wolfram Bergbau und Hütten AG widmen, im speziellen Herrn DI Ralph Mühlbacher und Herrn Ing. Helmut Kratzer. Sie haben sich der Arbeit in ihren Abteilungen angenommen und mich mit ihrem Wissen tatkräftig unterstützt.

Für die Arbeit und Betreuung seitens der TU Graz am Institut für Industriebetriebslehre möchte ich mich bei Herrn DI Mario Kleindienst bedanken, der mir mit hilfreichen Ratschlägen und Anregungen und die konstruktive Kritik bei der Erstellung dieser Arbeit auch außerhalb seiner Dienstzeit tatkräftig zur Seite stand.

## Kurzfassung

Die Firma Wolfram Bergbau und Hütten AG (WBH) ist im Bereich der Wolframmetall- und Wolframkarbid-Pulver-Herstellung tätig. Am Standort in St. Martin i.S. wird der in Mittersill selbst abgebaute Primärrohstoff zum veredelten Wolframmetall weiterverarbeitet, sowie auf verbrauchte wolframhaltige Werkstoffe, welche in der eigenen Recycling-Anlage aufbereitet werden, zurückgegriffen. Dadurch wird die gesamte Wertschöpfungskette vom Rohstoff bis zum finalen Werkstoff selbst abgedeckt.

Prozessbedingt kommt es in der Herstellung des Wolframkarbid-Pulvers zu Kontaminationen der Arbeitsplätze mit kobalthaltigem Material, welches auf Grund der möglichen Kanzerogenität mit besonderer Vorsicht behandelt werden muss. Daher wird sehr großer Aufwand seitens WBH betrieben um die Konzentration so gering als möglich zu halten bzw. komplett zu verhindern.

Zertifizierungen nach ISO 14001 für Umweltmanagement und OHSAS 18001 für Gesundheit und Sicherheit sind am Standort bereits durchgeführt worden. Durch den neuen Eigentümer Sandvik sind die Vorgaben hinsichtlich der Bereiche Environmental Health and Safety (EHS) jedoch noch einmal gehoben worden und auch die gesetzlich zulässigen Grenzwerte für maximale Arbeitsplatzkonzentrationen werden ständig gesenkt.

Daher wird im Rahmen dieser Arbeit zunächst der Status Quo am Standort in St. Martin i.S. hinsichtlich des bereits betriebenen Aufwands für EHS erhoben. Darauf aufbauend wird speziell für den Bereich der Hartmetallverarbeitung eine detaillierte Analyse der aktuellen und geplanten Aufwendungen durchgeführt. Dazu wird eine Kosten-Nutzen-Analyse gemacht, welche eine Evaluierung von möglichen Handlungsalternativen zulässt.

Diese Arbeit soll als Basis für Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen zukünftiger Investitionsentscheidungen im Zusammenhang mit EHS dienen.

## **Abstract**

The company Wolfram Bergbau und Hütten AG (WBH) is active in the tungsten metal and tungsten carbide powder production. At the location in St. Martin im Sulmtal, the degraded primary raw material of Mittersill is processed into the refined tungsten metal, as well as used tungsten-containing materials which are being resorted and processed in our own recycling plant.

Depending on the process, in the production of tungsten carbide powder occurs the contamination of workplaces with cobalt-containing material and has to be treated with caution on the basis of the possible carcinogenicity. Therefore, a very large effort is operated at WBH to keep the concentration as low as possible or to prevent entirely.

By the new owner of Sandvik, the standards regarding the areas Environmental, Health and Safety (EHS) have been aggrandized again and also the legal limits for the maximum of the occupational exposure is constantly being lowered.

At first, the status quo at the site in St. Martin im Sulmtal is ascertained within this work, regarding the already operational expended efforts for EHS. Based on this, a detailed analysis of current and planned expenses is carried out specifically for the field of carbide processing. For that, a cost-benefit analysis is made, which permits an evaluation of possible alternatives for action.

This work is believed as a basis for feasibility studies for future investment decisions related to EHS.

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	1
1.1	Die Wolfram Bergbau und Hütten AG .....	1
1.2	Aufgabenstellung und Zielsetzung .....	4
1.3	Vorgehensweise.....	4
2	Grundlagen zu Environment, Health und Safety .....	6
2.1	Environment – Betrieblicher Umweltschutz.....	6
2.2	Health – Gesundheitsschutz im Unternehmen.....	13
2.3	Safety – Sicherheit im Unternehmen.....	17
2.4	Relevante Norme für Unternehmen .....	26
2.4.1	Allgemeine Anforderungen .....	26
3	Environment, Health and Safety in der WBH .....	33
3.1.1	Environment in der WBH .....	34
3.1.2	Health & Safety in der WBH.....	35
3.2	24 EHS Standards .....	37
3.2.1	Standard 1: EHS Leadership .....	38
3.2.2	Standard 2: Entwicklung und Erhaltung einer EHS–Kultur .....	39
3.2.3	Standard 3: EHS Planung.....	39
3.2.4	Standard 4: EHS Risiko- und Auswirkungsmanagement .....	39
3.2.5	Standard 5: gesetzliche Verpflichtungen in Bezug auf EHS .....	40
3.2.6	Standard 6: EHS Kommunikation und Engagement .....	40
3.2.7	Standard 7: EHS Verantwortlichkeit.....	41
3.2.8	Standard 8: Personalbeschaffung und Einarbeitung in Bezug auf EHS.....	41
3.2.9	Standard 9: Fitness for Work .....	42
3.2.10	Standard 10: EHS Regeln & Arbeitsabläufe .....	42
3.2.11	Standard 11: EHS Training & Kompetenzen.....	43
3.2.12	Standard 12: Verträge und Auftragnehmer .....	44
3.2.13	Standard 13: Einrichtungen, Anlagen & Equipment.....	44

3.2.14	Standard 14: gefährliche Güter und Stoffe.....	45
3.2.15	Standard 15: Gesundheit und Betriebshygiene .....	46
3.2.16	Standard 16: Arbeitsplatzevaluierung und persönliche Schutzausrüstung (PSA).....	46
3.2.17	Standard 17: Umwelt-Monitoring.....	47
3.2.18	Standard 18: Dokumentenverwaltungs- und Aufzeichnungssystem ....	48
3.2.19	Standard 19: Notfallvorsorge und -maßnahmen .....	48
3.2.20	Standard 20: Untersuchung und Berichtswesen von Vorfällen .....	49
3.2.21	Standard 21: Verletzungs- und Krankheitsmanagement.....	49
3.2.22	Standard 22: Leistungskontrolle.....	50
3.2.23	Standard 23: Korrektur- und Verbesserungsmaßnahmen .....	50
3.2.24	Standard 24: EHSMS (EHS-Managementsystem-) Audit und System Review	51
3.3	Zusammenfassung.....	51
3.4	Sandvik EHS Grundsätze .....	53
3.4.1	EHS as a business Advantage.....	53
3.4.2	EHS Leadership.....	54
3.4.3	Environment.....	54
3.4.4	Health .....	55
3.4.5	Safety.....	56
3.4.6	Zusätzliche EHS Targets .....	57
3.5	Arbeits- und Gesundheitsschutz- sowie Umweltmanagementsysteme .....	58
4	Umsetzung der Anforderungen .....	59
4.1	Einleitung Führungsprozesse.....	59
4.1.1	Führungsprozess 1 (FP1) .....	59
4.1.2	Führungsprozess 2 (FP2) .....	60
4.1.3	Führungsprozess 3 (FP3) .....	61
4.1.4	Führungsprozess 4 (FP4) .....	61
4.1.5	Führungsprozess 5 (FP5) .....	62

4.2	Ressourcenprozesse .....	62
4.2.1	Einleitung .....	62
4.2.2	Ressourcenprozess 1 (RP1).....	62
4.2.3	Ressourcenprozess 2 (RP2).....	63
4.2.4	Ressourcenprozess 3 (RP3).....	63
4.2.5	Ressourcenprozess 4 (RP4).....	63
4.2.6	Ressourcenprozess 5 (RP5).....	64
4.3	Produktrealisierungsprozesse.....	66
4.3.1	Produktrealisierungsprozess 1 (PP1).....	66
4.3.2	Produktrealisierungsprozess 2 (PP2).....	66
4.3.3	Produktrealisierungsprozess 3 (PP3).....	67
4.3.4	Produktrealisierungsprozess 4 (PP4).....	67
4.3.5	Produktrealisierungsprozess 5 (PP5).....	68
4.3.6	Produktrealisierungsprozess 6 (PP6).....	69
4.3.7	Produktrealisierungsprozess 7 (PP7).....	69
4.4	Messung, Analysen und Verbesserung.....	70
4.4.1	Messprozess 1 (MP1) .....	70
4.4.2	Messprozess 2 (MP2) .....	70
4.4.3	Messprozess 3 (MP3) .....	71
5	Kobalt und Hartmetall Prozedere .....	72
5.1	Einleitung .....	72
5.2	Chemisches Element Kobalt.....	72
5.3	Konzernvorgabe.....	73
5.3.1	Risikobeurteilung .....	74
5.3.2	Gefahrvermeidung und Kontrolle .....	74
5.3.3	Belastungsgrenzwerte .....	76
5.3.4	Arbeitsplatzüberwachung.....	77
5.3.5	Sandvik Venture Report.....	78
5.3.6	Personenbezogene Gesundheitsüberwachung .....	78

5.3.7	Umweltkontrollen .....	79
5.3.8	Dokumentation.....	79
5.4	Zusammenfassung.....	80
5.5	Zu Erwartende Vorgaben .....	81
5.5.1	Grenzwerte .....	81
5.5.2	Zusammenfassung .....	82
5.6	Messungen .....	83
5.6.1	Arbeitsplatzmessung.....	84
5.6.2	Grenzwertüberschreitung.....	85
5.7	Untersuchungsbericht .....	85
5.7.1	Arbeitsplatz BW11/1 Weichschrott – Rohstoffvorbereiter (Mischer).....	85
5.7.2	Arbeitsplatz BW11/2 Rohstoffvorbereiter Stapler .....	88
5.7.3	Arbeitsplatz BW11/3 Oxidationsöfenfahrer .....	90
5.7.4	Arbeitsplatz BW11/4 WRG Fahrer .....	92
5.7.5	Arbeitsplatz BW11/8 HM - Zerkleinerung.....	94
5.7.6	Arbeitsplatz BW11/9 HM - Leaching .....	95
5.8	Grobabschätzung der Machbarkeit Cobalt and Hardmetal Exposure Control Procedure .....	97
5.8.1	Maßnahmen.....	98
5.8.2	Investitionskosten .....	100
5.8.3	Zusammenfassung .....	100
5.9	Kosten- Nutzen Analyse.....	100
5.9.1	Kompensatorische Lohndifferenziale .....	100
5.9.2	Schmutz Erschwernis Gefahren.....	103
5.9.3	WC –Co Freizeit.....	105
5.9.4	Humankapitalansatz .....	106
5.9.5	Friktionskostenansatz .....	107
6	Zusammenfassung und Ausblick .....	108
7	Literaturverzeichnis .....	110

8	Internetquellenverzeichnis.....	113
9	Abbildungsverzeichnis.....	114
10	Tabellenverzeichnis .....	114
11	Abkürzungsverzeichnis .....	115
12	Formelverzeichnis .....	116
	Anhang 1 .....	i

# 1 Einleitung

Die in der chemischen Industrie schon seit Jahren hohen Standards im Bereich Sicherheit, Gesundheit und Umwelt (Health, Safety, Environment, kurz HSE), werden in der Wolfram Bergbau und Hütten AG (WBH) durch interne Vorgaben noch weiter verschärft. Diese Maßnahmen sollen vor allem der Sicherheit und Gesundheit der Mitarbeiter dienen. Um die zur Einhaltung dieser strengeren Grenzwerte notwendigen Maßnahmen und die zukünftige Finanzierung abschätzen zu können, hat sich die WBH dazu entschlossen, diese Masterarbeit durchführen zu lassen.

## 1.1 Die Wolfram Bergbau und Hütten AG<sup>1</sup>

Mit der Entdeckung des größten Wolframvorkommen Europas im Jahr 1967 in Mittersill im Bundesland Salzburg, wurde der Grundstein der Firma Wolfram gelegt. Nach intensiven Vorarbeiten und Vorbereitungen entstand im Jahre 1975 die Wolfram Bergbau- und Hüttengesellschaft am Standort St. Martin im Sulmtal. An dem Standort des bis dahin aktiven Kohlebergbaus wurden erste Vorarbeiten durchgeführt. Im Jahre 1976 wurde durch die Berghauptmannschaft die Baubewilligung für die Hütte erteilt. Die Kapazität der Anlage wurde an die Produktionsmenge von Mittersill angepasst und lag bei 1300 Tonnen pro Jahr. Die Inbetriebnahme der Hütte erfolgte 1977 mit dem eigenen Konzentrat aus Mittersill. Der Transport zwischen den beiden Standorten wird bis heute per LKW durchgeführt. Bis zum heutigen Tag gibt es zwei Standorte, den Bergbau und die Aufbereitung in Mittersill sowie die Hütte in St. Martin.

Kurz nach Inbetriebnahme der Hütte wurden erste Verbesserungsmaßnahmen an der Anlage durchgeführt, welche bereits damals das Ziel hatten, die Umwelt zu schonen. Die Anlage wird aufgrund von internen und externen Anforderungen nach Stand der Technik bis heute kontinuierlich verbessert. Erste Wärmerückgewinnungsvorrichtungen in der Produktion sowie eine abgasbetriebene Speisewasservorwärmung im Dampfkessel wurden als Energieeinsparungsmaßnahmen im Jahr 1981 getroffen.

---

<sup>1</sup> Wolfram (2002)

In den 1980iger Jahren wurde mit den Bauarbeiten zur Errichtung einer Wolframschrottrückgewinnungsanlage begonnen, um den steigenden Bedarf abdecken zu können. Vorerst wurde eine Tochtergesellschaft der WBH gegründet, die sich Wolframschrott–Rückgewinnungsgesellschaft (WRG) nannte.

Metallgesellschaft AG (47,5%), VÖEST - Alpine - Montan AG (47,5%), Teledyne Inc. (5%)	1984-1988	Wolframschrott- Rückgewinnungsgesellschaft mbH (WRG)	1984-1993
Metallgesellschaft AG (67%), Teledyne Inc. (7%), Plansee AG (26%)	1988-1993		

**Tabelle 1: Tochtergesellschaft WBH**

Zur Senkung der Ammoniak-Emissionen wurde 1985 eine Ammoniak–Rückgewinnungseinrichtung an den Öfen installiert.

Schon seit Anbeginn des Unternehmens gibt es in der Hütte eine eigene Betriebsfeuerwehr, die mit den umliegenden Feuerwehren regelmäßig Katastrophenübungen durchführt, um für den Fall eines Unfalles vorbereitet zu sein.

Trotz der angespannten wirtschaftlichen Situation Anfang der neunziger Jahre, gab es das Bestreben, ein, für damalige Verhältnisse unübliches, Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001 aufzubauen, welches im Mai 1994 mit der Zertifizierung abgeschlossen werden konnte. Somit war die WBH das erste Bergbauunternehmen weltweit mit einem durchgängigen ISO 9001 zertifizierten Qualitätsmanagementsystem vom Bergbau bis zum Pulver.

Das Managementsystem wurde 1999 um die Bereiche Umwelt und Sicherheit erweitert. Noch im selben Jahr wurde das Unternehmen nach der Umweltmanagementnorm ISO 14001 zertifiziert.

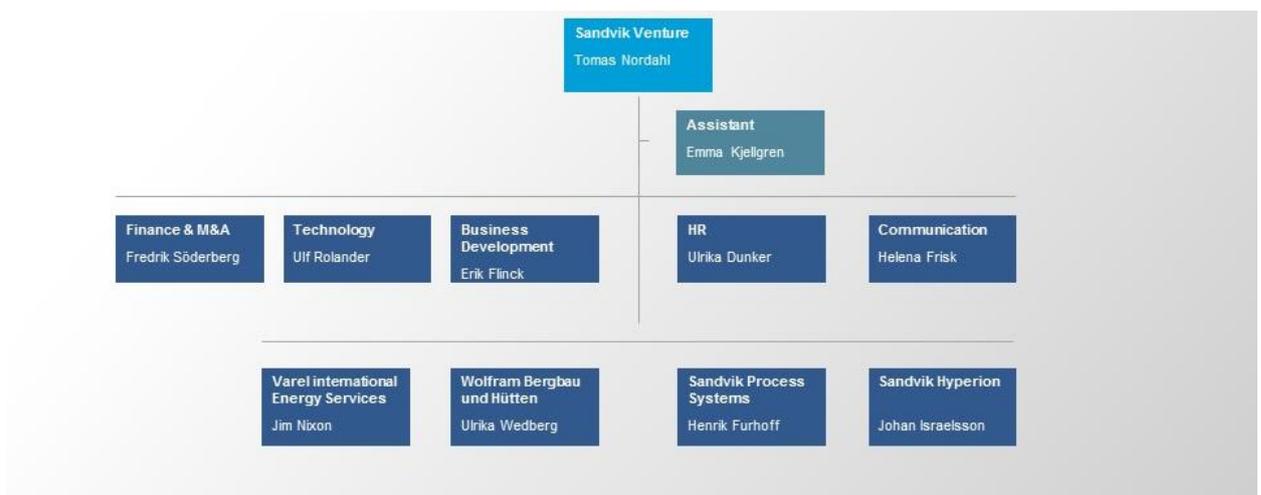
Seit dem Jahr 2009 ist die WBH Teil des Sandvik Konzerns, welcher das Unternehmen in weiterer Folge in eine Aktiengesellschaft umwandelte. In der nachfolgenden Tabelle 2: Eigentümer WBH sind die Unternehmensverhältnisse der WBH seit Anbeginn aufgezeichnet, sowie die derzeitigen Eckdaten des Unternehmens aufgelistet. Die WBH war von 1984 bis 1993 in zwei Gesellschaften aufgeteilt, 1993 wurde die Wolframschrott Rückgewinnungsgesellschaft mbH in die WBH eingegliedert.

Eigentümer	Jahr	Name	Jahr von/bis
Metallgesellschaft AG (100%)		Scheelit - Bergbau - Mittersill - Gesellschaft mbh	1971-19.08.1975
Metallgesellschaft AG (47,5%), VÖEST - Alpine - Montan AG (47,5%), Teledyne Inc. (5%)	1975	Wolfram Bergbau - und Hüttengesellschaft m.b.H.	19.08.1975 - 1996
Metallgesellschaft AG (67%), Teledyne Inc. (7%), Plansee AG (26%)	1988		
Inmet Mining Corporation (73%), Plansee AG (27%)	1994		
Inmet Mining Corporation (100%)	1995		
Inmet Mining Corporation (100%)	1996	Wolfram Bergbau - u. Hütten-GmbH Nfg. KG	1997 - 2009
Europäische Investorengruppe (100%)	1997		
Sandvik	2009	Wolfram AG	2009

**Tabelle 2: Eigentümer WBH<sup>2</sup>**

Seit der Übernahme von Sandvik wurden mehr Maßnahmen denn je im Bereich EHS umgesetzt. Sandvik setzt sich für die nachhaltige Sicherheit im Unternehmen ein, fordert teilweise weit über gesetzliche Vorgaben hinausgehende Standards, setzt EHS-Ziele und kontrolliert deren Umsetzung.

Die WBH ist ein Mitglied der Venture Gruppe, welche mit Varel international Energy Services, Sandvik Process Systems und Sandvik Hyperion eine Organisation bildet. In Abbildung 1 ist die Sandvik Venture Organisation mit den derzeitigen Präsidenten abgebildet.



**Abbildung 1: Sandvik Venture Organisation<sup>3</sup>**

<sup>2</sup> Wolfram (2002)

<sup>3</sup> Sandvik (2014)

## 1.2 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Die strengen gesetzlichen und zusätzlichen internen Anforderungen im Bereich EHS stellen eine immer größere und wichtigere Bedeutung dar. Um im Bereich EHS führend zu sein, ist es wichtig, Maßnahmen für die Zukunft vorab zu betrachten und deren zu erwartende Kosten für den Anlagenbau zu bewerten. Dabei sind auch die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme sowie die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften von Bedeutung.

Die in den Bereichen Environment, Health und Safety (EHS) getroffenen Maßnahmen sollen für einen Teilbereich am Standort St. Martin erarbeitet werden.

Erkenntnisse über die zukünftigen gesetzlichen Grenzwerte und die daraus resultierenden Maßnahmen sowie die damit verbundenen zusätzlichen technischen Anforderungen und Projektkosten stellen den Mehrwert der Arbeit dar.

Die notwendigen EHS-Investitionen sollen berechnet werden, welche für eine Weiterführung der Anlage notwendig sind. Durch eine Wirtschaftlichkeitsberechnung soll eine Argumentation der Investitionen möglich werden.

## 1.3 Vorgehensweise<sup>4</sup>

Diese Arbeit wird in drei Phasen unterteilt, welche in folgender Abbildung 2 dargestellt sind. Diese Phasen sind Analyse, Gestaltung und Dokumentation der Arbeit.



**Abbildung 2: Ablauf einer Diplomarbeit**

---

<sup>4</sup> Vgl. Wohinz (2003)

## **Analyse**

Zu Beginn gibt es ein Startgespräch, in der das Thema, die Aufgabenstellung und die Vorgehensweise definiert werden. In der Analyse werden alle im Bereich EHS getroffenen Maßnahmen zusammengefasst. Das sind Maßnahmen, die sowohl aus gesetzlichen und darüber hinausgehenden internen Vorgaben hervorgehen und in weiterer Folge näher betrachtet werden.

## **Gestaltung**

In dieser Phase werden alle Vorgaben hinsichtlich EHS, die in den nächsten fünf Jahren für die WBH relevant werden könnten, erfasst. In dieser Arbeit soll der Bereich Recycling, in dem kobalthaltiges Material verarbeitet wird, und der daher besonders strengen Vorgaben unterliegt, näher betrachtet werden. Es geht vor allem um Verringerung der Staubimmissionen auf einen Wert, der Arbeiten ohne persönliche Schutzausrüstung (PSA) erlaubt. Dazu soll die Anlage nach der besten verfügbaren Technik (BVT) umgebaut werden. Die dadurch entstehenden Investitionskosten werden einer plausiblen Wirtschaftlichkeitsberechnung unterzogen.

## **Dokumentation**

In der letzten Phase sollen die Erkenntnisse sowie die Maßnahmen in wissenschaftlicher Art und Weise dokumentiert werden.

## 2 Grundlagen zu Environment, Health und Safety

Umwelt, Gesundheit und Sicherheit spielen in Unternehmen eine immer wichtigere Rolle. Es werden eigene Abteilungen gegründet und externe Dienstleistungen zugekauft, die sich sehr intensiv mit dem Thema beschäftigen. Das Ziel ist es, Unfälle zu verhindern, die Gesundheit und Sicherheit des Mitarbeiters zu stärken, sowie die Rohstoffe schonend zu behandeln, um die Umwelt zu schützen.<sup>5</sup>

Die ersten Ziele in den Bereichen Environment, Health und Safety wurden durch die chemische Industrie um 1980 gesetzt. Der Auslöser dafür waren einige katastrophale Unfälle. Sich in den Bereichen EHS zusätzliche Ziele zu setzen und Anforderungen schon vorzeitig vor dem Gesetz umzusetzen, geht Hand in Hand mit dem Steigern des Qualitätsstandards in einem Unternehmen.<sup>6</sup>

Auf Grund der Unsicherheit in der wirtschaftlich sehr angespannten Situation und den ungewissen Nutz- und Kosteneffekten werden die Investitionen stark hinterfragt, obwohl grundsätzliches Interesse vorhanden ist. Die Anzahl der Unternehmen, welche Bestrebungen im Bereich EHS setzen, steigen ständig. Trotzdem werden sehr wenige Aktionen gesetzt. Unternehmen, wie die WBH, welche nach ISO 14000-Normierung, ein Umweltmanagementsystem betreiben, sind Pionierunternehmen.<sup>7</sup>

### 2.1 Environment – Betrieblicher Umweltschutz

Ein Unternehmen muss die Umweltaspekte von ihren Aktivitäten analysieren um festzustellen, welche signifikanten Auswirkungen diese auf die Umwelt haben. Dabei ist zwischen den Aspekten und den Auswirkungen zu unterscheiden.<sup>8</sup>

Die Umweltaspekte in einem Unternehmen sind Emissionen wie Lärm, Geruch, Staub, Erschütterungen und optische Einflüsse. Zusätzlich müssen auch die Energien und Wärmen welche für die Produktionsprozesse notwendig sind beachtet werden. Die Verwendung von Rohstoffen, Wasser und die Beseitigung von Abfällen bzw. das Recycling stellen wichtige Aspekte dar. Die Kontaminierung von Erdreich in der

---

<sup>5</sup> Kavianian/Wentz (1990), S1ff

<sup>6</sup> Stephan, Constantin (2007), S9ff

<sup>7</sup> Vgl. Kerschbaummayr/Alber (1996), S.3

<sup>8</sup> Stephan, Constatnin (2007), S.53

direkten Umgebung einer Unternehmung, sowie Unfälle aller Art und die Einhaltung von Vorschriften sind der Kern der Umweltaspekte. Diese Umweltaspekte sind in allen Bereichen eines Betriebes in regelmäßigen Abständen zu erfassen.<sup>9</sup>

Dabei ist es wichtig diese in internen Audits zu überprüfen und zu dokumentieren. Diese Dokumentation kann in einfachen Datenbanken oder in Excel gemacht werden. Eine einfache und wirkungsvolle Methode, für kleine und mittlere Unternehmen, ist das Einzeichnen der Umweltprobleme mit Kreisen in einem großen Lageplan. Dabei wird bei der Größe der Kreise zwischen großen und kleinen Problemen unterschieden. Zusätzlich werden Informationen in Form von Tabellen hinzugefügt, welche die Umweltauflagen, die Abfallbeseitigung, Kosten für die Entsorgung und Bescheide der Behörde beinhalten.

Diese Umweltpläne sind „lebende“ Dokumente und sollten in regelmäßigen Abständen aktualisiert werden.<sup>10</sup>

Eine Umweltauswirkung kann lokal oder global sein und ist das Ergebnis von Aktivitäten mehrerer Unternehmen, mit den unterschiedlichsten Umweltaspekten welche dazu beigetragen haben. Im Gegensatz zu den Umweltaspekten, welche durch die Unternehmung gemessen wird, werden Umweltauswirkungen durch die Behörden oder NGOs aufgezeichnet.

Einen direkten Zusammenhang zwischen den Umweltaspekten und Umweltauswirkungen kann im nachfolgenden Beispiel aufgeschlüsselt werden.

Der Umweltaspekt Emissionen von CO<sub>2</sub> und CH<sub>4</sub> führt zur Umweltauswirkung der globalen Erderwärmung. Weitere Beispiele sind:<sup>11</sup>

- Emissionen von SO<sub>x</sub> und NO<sub>x</sub> → saurer Regen, Bodenversäuerung
- Emissionen von FCKWs → Abbau des Ozons
- Emissionen von FOVs → Sommer – Smog
- Stickstoff, Phosphate im Abwasser → Wasser Eutrophierung<sup>12</sup>
- Gefahr einer chemischen Überflutung → Boden- und Wasserverschmutzung
- Wasser und Energieverbrauch → Ressourcenverbrauch

Nach dem Erkennen der Umweltaspekte, welche signifikante Auswirkungen auf die Umwelt haben, werden Ziele und Maßnahmen für die Verbesserung getroffen und in

---

<sup>9</sup> Lachenmeir, Schreiber (2011), S.12 f

<sup>10</sup> Stephan, Constantin (2007), S. 53 f

<sup>11</sup> Stephan, Constantin (2007), S. 54

<sup>12</sup> Überschreitung eines günstigen Nahrungsangebots

einem Umweltmanagementprogramm aufgenommen. Umweltziele sind allgemeiner Natur und haben das Ziel die Auswirkungen zu reduzieren.

Unterschiedliche Maßnahmen können bewirken, dass Ziele für die Unternehmung wesentlich schneller erreicht werden. Dabei müssen die Umweltaspekte, je nach der Größe des Problems und den daraus resultierenden Maßnahmen, in eine Prioritätenliste eingetragen werden. Wobei die Maßnahmen zu den Umweltaspekten mit den größten Problemen als erstes bearbeitet werden müssen und kleinere Probleme weiter nach hinten gereiht werden können, oder sogar stillgelegt werden dürfen. Maßnahmen und Ziele, welche auf Grund von Gesetzen eingehalten werden müssen, sind immer vor allen anderen zu reihen und müssen in einem adäquaten Zeitraum erledigt werden.<sup>13</sup>

Die Übereinstimmung mit den gesetzlichen Vorgaben ist ein essentieller Teil für ein effektives Umweltmanagementsystem. Jede Unternehmung muss über die neuesten Gesetzesanforderungen und Industriestandards einen Zugang haben. Relevante Veränderungen müssen identifiziert und einem fortlaufenden Prozess unterzogen werden. Veröffentlichungen von Behörden, Artikel von Fachjournalisten, Weiterbildungskurse, Fachverbände und Vollstreckungsbehörden bieten wichtige Informationen an.

Relevante Veränderungen und das Datum der Umsetzung, werden in ein Anwendungsdokument und in das Umweltmanagementsystem implementiert. Der Status der Umsetzung muss kontrolliert werden, dies stellt eine enorme Herausforderung dar und benötigt Experten und Spezialisten, welche sich den dauernden Anforderungen bewusst sind und effektiv handeln. Das Einhalten der Gesetze ist niemals abgeschlossen, sondern bildet einen immer fortlaufenden Prozess mit neuen Aktivitäten. Des Weiteren sind die immer wieder ändernden Produktionsbedingungen und die verwendeten Rohstoffe und Zusatzmittel zu bewerten. Deshalb ist es notwendig, bei Änderung des Produktionsprozesses, den Umweltmanager schon vorab darüber zu informieren, damit die Umweltaspekte schon bei der Vorprojektphase berücksichtigt werden können. Es gibt auch die Möglichkeit eine EHS Arbeitsgruppe zu bilden die sich aus der Linienorganisation bildet und vom EHS Manager geleitet wird. In dieser Arbeitsgruppe werden die gesetzlichen Anforderungen mit den aus dem internen Audits erkannten Gefahrenquellen verglichen und bei neuen Aspekten Maßnahmen getroffen und in das Managementsystem aufgenommen. Das Ergebnis aus der EHS

---

<sup>13</sup> Stephan Constantin (2007), S. 54 f

Arbeitsgruppe wird durch den EHS Manager an die oberste Führungsebene weitergeleitet, sodass die Informationen über die Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen akzeptiert und unterstützt werden.<sup>14</sup>

Das Einhalten der Ziele, Grundsätze und der gesetzlichen Vorgaben ist nur dann möglich, wenn bestimmte Maßnahmen getroffen werden. Dabei ist es wichtig bestimmte Verantwortlichkeiten zu übertragen um ein unkontrolliertes Verhalten zu verhindern, welches ein Abweichen der vorgeschriebenen Prozedere mit sich zieht. In einem Organigramm müssen die Verantwortlichkeiten und Aufgaben klar definiert sein. Arbeitsplatzbeschreibungen für alle Mitarbeiter und eine Kompetenzen Matrix für Schlüsselprozesse können zusätzliche Organisationsfehler verhindern. Ein sogenannter Managementbericht, welcher verantwortlich ist für die Implementierung und Erhaltung der Anforderungen aus dem Managementsystem, muss direkt an das oberste Management berichtet werden. Dieses hat die Aufgabe die personellen, technischen und finanziellen Ressourcen zur Verfügung zu stellen.

Jeder Mitarbeiter soll das Gefühl bekommen, verantwortlich zu sein und seinen Teil beitragen, um mit den Umwelanforderungen gerecht zu werden. Trainings, Bewusstsein und Kompetenz sind ausschlaggebend für die Effektivität des Managementsystems. Generelles Bewusstseinstraining kann verhindern, dass Vorgaben von den Spezifikationen abweichen. Spezielles Training für Schlüsselpersonen kann Kompetenzen für besonderen Anforderungen sicherstellen.

Ein Beispiel dafür ist das entnehmen von Wasserproben. Wenn die Person kompetent ist und das notwendige Wissen über das entnehmen von Wasserproben hat, können falsche Ergebnisse vorab verhindert werden.

Unglücklicherweise werden Schulungen oft nicht genehmigt, da sie zu teuer sind oder für diesen Arbeitsbereich als nicht notwendig empfunden werden. Jedoch kann nach dieser Schulung, obwohl sie auf Grund der Abwesenheit des Mitarbeiters zu erheblichen Kosten führt, Vorteile für Firmen gezogen werden. Mitarbeiter motivieren solche Schulungen wesentlich mehr, als Schulungen welche vor Ort abgehalten werden, was zu einem unschätzbaren Wert für die Unternehmung führt. Schulungen müssen in regelmäßigen Abständen wiederholt werden. Vorgesetzte sollten Mitarbeiter nach einer Schulung befragen, was sie von der Schulung mitgenommen haben. Führt dies zu keinem Ergebnis, sollten andere Schulungen ausgewählt werden.

---

<sup>14</sup> Stephan, Constantin (2007), S. 56 f

Die Kommunikation spielt eine wesentliche Rolle im Managementsystem. Dabei ist die interne Kommunikation oft wichtiger als jene nach außen. Die Mitarbeiter müssen verstehen, dass sie alle zusammenarbeiten und dasselbe Ziel verfolgen. Das bedeutet auch, dass Vertreter von diversen Abteilungen mit unterschiedlichsten Aufgaben miteinander kommunizieren. Vor allem ist die Kommunikation zwischen Verkauf und Produktion wichtig, da es oft zu Problemen mit Lieferzeiten und der Verfügbarkeit von Rohstoffen und den notwendigen Zusatzstoffen kommen kann. Dabei ist es wichtig eine wöchentliche Besprechung mit den wichtigsten Informationen zu führen. Das oberste Führungsgremium sollte immer mit den Mitarbeitern vor Ort kommunizieren, da sie sehr oft Probleme auf Grund jahrelanger Erfahrung erkennen und Lösungsansätze haben. Deshalb ist es auch eine Art Wertschätzung, wenn sich der Manager mit Sicherheitsschuhen und derselben Arbeitsbekleidung, wie der Produktionsmitarbeiter, vor Ort begibt. Die interne Kommunikation wird durch Anschlagtafeln und Werksnewsletter gefördert.<sup>15</sup>

Die Geschäftsprozesse sollten mit dem Ziel des Umweltschutzes dokumentiert sein. Betriebsanleitungen sollten die Ziele des Managements beinhalten, wobei die Arbeitsprozesse unterschiedliche Verantwortlichkeiten von EHS beinhalten müssen. Arbeitsanweisungen können den Mitarbeiter vor Umweltaspekten schützen. Wichtig ist die Überschaubarkeit solcher Dokumente, da sie, wenn sie einen zu großen Umfang haben, nicht gelesen werden. Alle Dokumente bzw. Anleitungen müssen mit den Schlüsselprozessen zusammenhängen und integriert werden. Der Einfluss der Mitarbeiter, welche damit arbeiten ist unbedingt notwendig.

Dokumente und Aufzeichnungen sollten leicht wiederauffindbar und geeignet archiviert werden. Die Papierform der Aufzeichnungen sollte vor Feuer und anderen zerstörenden Einflüssen geschützt werden, veraltete Dokumente sind zu markieren und gegebenenfalls zu vernichten.

Eine gute Dokumentenverwaltung kann bei falschen Behauptungen oder Beschuldigungen Vorwürfe entschärfen. Dies kann beispielsweise bei einer behördlichen Kontrolle der Abwässer oder bei einer Verunreinigung des Grundwassers wichtig sein und die Unschuld beweisen. Ein Betriebsleitsystem hat den Zweck sicherzustellen, dass alle normalen und abnormalen Prozesse keine Umweltauswirkungen haben.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> Stephan, Constantin (2007), S. 58 f

<sup>16</sup> Stephan, Constantin (2007), S. 60

Das Ganze durchläuft einen „drei Stufen Plan“. Die Installation und Montage muss, als erstes, technisch in Ordnung sein. Eine Tankanlage z.B. sollte mit Überfüllsensoren ausgestattet sein, sodass bei einem Defekt das Befüllen abgestellt wird. Die Tanks sollten in einer Wanne stehen und mindestens so groß sein, wie das Volumen des größten Tanks aber auch der Regenwasserabfluss sollte beim Befüllen geschlossen sein. Als Zweites muss die Organisation durch Schulungen, Betriebsanweisungen bzw. Schulungen vor Ort und Sicherheitsunterweisungen dem Mitarbeiter alle notwendigen Informationen geben. Die Mitarbeiter müssen über die Gefahren Bescheid wissen, wenn z.B. die Überfüllsicherung die Pumpen gestoppt haben. Als letztes müssen diese Sicherheitssysteme in regelmäßigen Abständen überprüft werden.

Das komplette Personal muss über Notfallvorsorge und Notfallmaßnahmen geschult sein. Dabei sind der Umgang mit Feuerlöschern und das Wissen über die Notfallnummer immer wieder zu überprüfen. Bei Notfallübungen sind die Umweltaspekte mit dem größten Gefahrenpotenzial besonders zu erproben.

Die Schlüsselprozesse, welche im Zusammenhang mit dem Umweltschutz stehen, sollten gemessen und aufgezeichnet werden. Daten von solchen Messungen müssen in einem Umweltregister eingetragen werden. Das Messwerkzeug welches für solche Messungen verwendet wird muss in regelmäßigen Abständen kalibriert werden um genaue und brauchbare Ergebnisse zu bekommen. Das Management muss regelmäßige Kontrollen setzen um zu überprüfen ob die Umweltziele vom Umweltmanagementprogramm und die gesetzlichen Verpflichtungen eingehalten werden. Diese internen Checks werden häufig durch Audits durchgeführt.<sup>17</sup>

Audit (*audire*: zuhören) bedeutet das der Auditor, die Person welche das Audit durchführt, eine Frage stellt die nicht mit ja oder nein zu beantworten ist. Der Auditor bekommt, auf Grund der Antworten von der befragten Person, einen Überblick über die Situation. Wenn ein internes Audit nicht mit den Anforderungen übereinstimmt, müssen angebrachte Aktionen gesetzt werden. Im Auditbericht werden die Fehler des Managementsystems aufgezeigt und auch Aktionen, um diese zu verhindern. Interne Auditoren haben die Aufgabe unparteiisch, unvoreingenommen, objektiv, keine einseitige Neigung und keinen Interessenskonflikt zu haben. Sie sollten von anderen Abteilungen oder einem anderen Geschäftszweig sein, jedoch Fähigkeiten, Wissen

---

<sup>17</sup> Stephan, Constatnin (2007), S.63

und Erfahrungen mitbringen. Ein Auditteam besteht aus einem Hauptauditor und einem Co-Auditor um sicherzustellen, dass nichts übersehen wird.

Es gibt unterschiedliche Arten von Audits. Ein Systemaudit hat die Aufgabe das existierende Managementsystem auf Effektivität und Angemessenheit zu prüfen. Als Basis dienen die Anforderungen aus der Vision und Mission der Unternehmung. Das Übereinstimmungsaudit hat die Aufgabe die Übereinstimmung der gesetzlichen Vorgaben und anderen auferlegten Bestimmungen zu überprüfen. Ein Performance Audit überprüft den Fortschritt der gesetzten Ziele und Bestrebungen. Diese Audits werden oft zusammengefasst durchgeführt. Es gibt auch Produkt, Lieferanten und Kundenaudits. Die Ergebnisse aus dem Audit und die daraus erhaltenen Kennzahlen geben dem Management die Möglichkeit Veränderungen zu erlassen. Damit wird sichergestellt, dass die Effektivität und Angemessenheit auch in Zukunft gegeben ist.

<sup>18</sup>

Für Umweltmanagement und Umweltmanagementsysteme wird auf die ISO 14000 ff. verwiesen, welche sich ausschließlich mit dem Management zum Schutz der Umwelt befasst. Die Anforderungen aus der ISO 14001 ff. an ein Qualität- bzw. Umweltmanagementsystem sind im hinteren Teil des Kapitels zusammengefasst.

Eine weitere Methode mit dem ein Umweltmanagement umgesetzt werden kann, ist die Öko-Audit-Verordnung (EWG Nr. 761/2001), EMAS II.

Diese Öko-Audit-Verordnung der EU, auch kurz EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) genannt, hat sich im Gegensatz zur ISO 14001 in der Wirtschaft entwickelt.

Dabei wurde das Konzept der internationalen Handelskammern (ICC) Anfang der 90er-Jahre von der EU – Kommission aufgegriffen und daraus eine Verordnung abgeleitet. Unternehmen welche bereits nach ISO 14001 zertifiziert sind, werden stufenweise in das europäische Validierungssystem integriert. Ziel der Verordnung ist es, eine Steigerung der Attraktivität und des Bekanntheitsgrades, sowie eine Verbesserung des Praxisbezugs, zu erreichen. Beispiele dafür sind:

- *Ausweitung auf alle Branchen*
- *Berücksichtigung indirekter Umweltaspekte, z.B. Investitionen, Dienstleistungen*
- *Annäherung an die Norm ISO 14001*
- *Einhaltung der Rechtskonformität*

---

<sup>18</sup> Stephan, Constantin (2007), S. 62 f

- *Verbesserung der Umweltleistungen unter Berücksichtigung messbarer Umweltdaten*
- *Beteiligung der Arbeitnehmer durch Arbeitskreisen betriebliches Vorschlagswesen*
- *Unterstützung von KMU* <sup>19</sup>

## **2.2 Health – Gesundheitsschutz im Unternehmen**

Den Grundgedanken des Gesundheitsschutzes gibt es schon seit 1869, dabei wurde die Gewerbeordnung in Deutschland eingeführt. Vorher waren in Frankreich und England, Anfang des 19. Jahrhunderts, einige Gesetze zur Kinderarbeit erlassen worden.<sup>20</sup> Heutzutage ist die Anzahl an Gesetzen, Verordnungen, Vorschriften, Richtlinien und anderen Bestimmungen über Gesundheits- und Arbeitsschutz fast unübersehbar geworden. Deshalb ist es notwendig einen Überblick über die gesetzliche Situation zu bekommen. Der Arbeitgeber ist verantwortlich, dass alle Bestimmungen zum Schutz der Gesundheit der Mitarbeiter eingehalten werden.<sup>21</sup>

Der Arbeitgeber hat zusätzlich die Verpflichtungen, die Integrität und Würde der Mitarbeiter sowie Maßnahmen zur Verhütung arbeitsbedingter Gefahren und Informationen bereitzustellen. Die Kosten für die Einhaltung der Vorgaben sind vom Arbeitgeber zu tragen. Als Gesetzesgrundlage dient in Österreich das ArbeitnehmerInnen-schutzgesetz (ASchG).

Auf Grund der großen individuellen Verschiedenheit der einzelnen Branchen und Gewerbebezüge sowie der ständigen Veränderungen und des technischen Fortschritts, können nur Rahmenbedingungen geschaffen werden. Aus diesem Grunde ist eine Hierarchie notwendig nachdem sich die gesetzlichen Bestimmungen richten müssen.

Die Hierarchie der gesetzlichen Regelungen lautet wie folgt:

- Verfassung
- Gesetze
- Verordnungen

---

<sup>19</sup> Lachenmeir, Schreiber (2011), S.13

<sup>20</sup> Meinel (2005), S.5f

<sup>21</sup> Meinel (2005), S.15 ff

- Richtlinien, technische Regeln und Anleitungen, Durchführungsverordnungen und Grundsätze
- Allgemein anerkannte Regeln, gesicherte arbeitsmedizinische Kenntnisse

Zu den nichtgesetzlichen Regelwerken in der Betriebs- und Arbeitsmedizin zählen z.B.:<sup>22</sup>

- Technische Regeln (z.B. TRGS, TRBA) zu Rechtsverordnung
- Verwaltungsvorschriften (z.B. Ermächtigungen für bestimmte Tätigkeiten)
- Richtlinien
- Durchführungsanweisungen zu berufsgenossenschaftlichen Vorschriften
- Sicherheitsregeln
- Grundsätze (=Hinweise und Empfehlungen als Mindeststandard)
- Leitlinien
- Merkblätter
- Normen (z.B. DIN, CEN, ISO)
- Werksnormen

Das Arbeitnehmerinnenschutzgesetz ist ein Bundesgesetz und gilt für alle Beschäftigungen von Arbeitnehmern. Ausgenommen sind Arbeitnehmer der Länder, Gemeinden und Gemeindeverbänden die nicht in Betrieben beschäftigt sind, sowie Arbeitnehmer des Bundes in Dienststellen, Arbeitnehmer in land- und forstwirtschaftlichen Betrieben, Haushaltsgehilfen und Hausangestellte in privaten Haushalten und Heimarbeiten.<sup>23</sup>

Die Verpflichtungen des Arbeitgebers sind, die erforderlichen Maßnahmen des Arbeitsschutzes zu treffen, damit das Leben und die Gesundheit der Mitarbeiter nicht durch die Arbeit gefährdet wird. Um dies zu ermöglichen hat der Arbeitgeber für eine ordentliche Arbeitsorganisation zu sorgen und die geeigneten Mittel des Arbeitsschutzes bereitzustellen. Dabei müssen folgende Grundsätze beachtet werden:

- Gefahrenverhütung bzw. Gefahrenminimierung
- Gefahrenbekämpfung an der Quelle
- Berücksichtigung des Standes der Technik, der Arbeitsmedizin und Hygiene sowie sonstiger gesicherter arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse
- Individuelle Schutzmaßnahmen sind nachrangig zu anderen Maßnahmen

---

<sup>22</sup> Meinel (2005), S. 18

<sup>23</sup> ArbeitnehmerInnenschutzgesetz (2013), S. 9

- Berücksichtigung spezieller Gefahren besonders schutzbedürftiger Beschäftigengruppen
- Erteilung geeigneter Anweisungen an die Beschäftigten

Für jeden Arbeitsplatz ist eine Evaluierung durchzuführen, wobei die Gefährdung am Arbeitsplatz ermittelt wird und die daraus abgeleiteten Schutzmaßnahmen. Es werden die Arbeitsbedingungen innerhalb der Arbeitsstätte sowie des Arbeitsplatzes begutachtet. Insbesondere geht es um die Einwirkungen physikalischer, chemischer und biologischer Art und den verwendeten Arbeitsstoffen, Arbeitsmitteln, Maschinen, Geräten und Anlagen. Ein weiterer Punkt der Beurteilung ist die Arbeitszeit und die Arbeitsabläufe, sowie die Qualifikation und die notwendigen Unterweisungen der Beschäftigten.

Die Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung sind schriftlich festzuhalten, wobei nur Arbeitgeber mit mehr als 10 Personen dies tun müssen. Bei besonders gefährlichen Tätigkeiten müssen alle Arbeitgeber die Gefährdungsbeurteilung durchführen und aufbewahren. Eine Aufzeichnungspflicht gibt es bei Unfällen mit Todesfolgen oder einem Ausfall von mehr als 3 Arbeitstagen. Wenn Arbeiten an andere Beschäftigte weiter übertragen werden, ist zu überprüfen ob diese die Fähigkeiten besitzen, die notwendigen Maßnahmen einzuhalten, die für den Gesundheitsschutz notwendig sind.

Bei der Übertragung von Aufgaben an Dritte ist zu beachten, dass diese über mögliche Gefahren unterrichtet werden und hinsichtlich der Gefahren für ihre Gesundheit während ihrer Arbeiten angemessene Anweisungen erhalten müssen. Wenn es in einem Unternehmen besondere Gefahren gibt, müssen diese abgesperrt werden. Ein Zugang ist nur mit Erlaubnis möglich (Zugangsregelung). Der Arbeitgeber ist verpflichtet seinem Mitarbeiter auf diese Gefahren hinzuweisen. Der Mitarbeiter muss die Möglichkeit haben, sich selbst zu schützen und bei Auftreten einer Gefahr, die Auswirkungen zu minimieren. Ein Verlassen des Arbeitsplatzes, um sich in Sicherheit zu bringen, muss in jeder Situation gewährleistet sein.

Der Arbeitgeber hat die Aufgabe für Erste Hilfe und sonstige Notmaßnahmen zu sorgen. Neben der Ersten Hilfe muss der Arbeitgeber auch für eine geeignete Brandbekämpfung und Evakuierung der Beschäftigten im Notfall sorgen. Bei Arbeiten mit erhöhtem Risiko, hat der Arbeitgeber für eine regelmäßige Untersuchung der Mitarbeiter zu sorgen. Unterweisungen für Mitarbeiter haben in regelmäßigen Abständen zu erfolgen jedoch mindestens bei der Einstellung des Mitarbeiters, bei Veränderungen

im Arbeitsbereich und bei der Einführung neuer Arbeitsmittel oder einer neuen Technologie.<sup>24</sup>

Im ArbeitnehmerInnenschutzgesetz wird im 5. Abschnitt auf die Gesundheitsüberwachung eingegangen. Wobei die Verantwortung beim Arbeitgeber liegt, welche Arbeitnehmer auf Grund ihrer Einwirkungen einer Gesundheitsüberwachung zu unterziehen sind. Der Arbeitgeber trifft die Entscheidung auf Grundlage der Gefährdungsbeurteilung und nach Absprache mit der Arbeitsmedizin bzw. mit Fachleuten. Bei Arbeiten mit chemischen Arbeitsstoffen, ist die Entscheidung nach Prüfung der Sicherheitsdatenblätter, des jeweiligen Gefahrenstoffes, zu treffen.

Eine Gesundheitsüberwachung dient der Erkennung von Frühsymptomen von speziellen Erkrankungen. Die Gesundheitsüberwachung zählt man zur Sekundärprävention. Grundsätzlich werden im ASchG Primärpräventionen beschrieben, welche die Verhütung des Eintritts einer Schädigung behandeln. Wird bei der Gesundheitsüberwachung eine Gesundheitsbeeinträchtigung festgestellt, müssen Maßnahmen der Gefahrenverhütung zu Verbesserung getroffen werden. Diese können arbeitsplatzbezogene Maßnahmen sein oder das Entfernen des Beschäftigten aus der Exposition. Bei Lärmeinwirkung mit Gesundheitsfolgen, sind verpflichtende Eignungsuntersuchungen sogenannte „wiederkehrende Untersuchungen“ vorgesehen. Eine freiwillige Untersuchung kann ab einem Lärmpegel von 80 dB(A) durchgeführt werden. Dabei muss der Arbeitgeber dafür sorgen, dass die Arbeitnehmer die Möglichkeit haben an einer Untersuchung teilzunehmen. Dabei müssen diese Untersuchungen vor Aufnahme der entsprechenden gesundheitsgefährdeten Tätigkeiten sowie in den vorgesehenen Zeitabständen angeboten werden. Ein Beratungsgespräch über Belastungen, Arbeitsgestaltung und Schutzmaßnahmen muss mit allen Mitarbeitern durchgeführt werden. Alle Arbeitsplätze bzw. Arbeitsbereiche, für die Eignungsuntersuchungen bzw. Folgeuntersuchungen erforderlich sind, müssen in ein Sicherheits- und Gesundheitsdokument eingetragen werden. Für Arbeiten an Bildschirmarbeitsplätzen sind Untersuchungen der Augen und des Sehvermögens vorgesehen. Die Arbeitsmedizinerin hat die Aufgabe maximal 20% der Präventionszeit für medizinische Untersuchungen aufzuwenden. Auf Wunsch des Arbeitnehmers, hat die Arbeitsmedizinerin, den Befund zu erläutern.<sup>25</sup>

---

<sup>24</sup> Meinel, S. 20 ff

<sup>25</sup> ArbeitnehmerInnenschutzgesetz (2015), S. 73

## 2.3 Safety – Sicherheit im Unternehmen

Die Sicherheit im Unternehmen spielt seit mehreren 100 Jahren eine wichtige Rolle. Dabei führen Maßnahmen zur Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit zu einem ständigen Rückgang der Arbeitsunfälle. Seit Jahren gibt es eine Unzahl an Vorschriften, sodass es für Unternehmen immer schwieriger wird, einen Überblick zu erhalten.<sup>26</sup> In Österreich bildet das ArbeitnehmerInnenschutzgesetz (ASchG) die oberste Gesetzesgrundlage. In Deutschland wurde im Ausschuss für Betriebssicherheit (ABS) im Jahr 2003 beschlossen, das technische Regelwerk zur Betriebssicherheitsverordnung gefährdungsbezogen aufzubauen. Die Struktur ist vergleichbar mit der EU-Normung zur Maschinenrichtlinie welche auch in Österreich Anwendung findet.

- Allgemeines und Grundlagen
- Methodisches Vorgehen
- Gefährdungsbeurteilung und sicherheitstechnische Bewertung
- Änderung und wesentliche Änderung
- Dokumentation
- Information und Kennzeichnung
- Ergonomische Zusammenhänge
- Prüfungen
- Erfassung und Behandlung von Unfällen und Schadensfällen<sup>27</sup>

Da es, auf Grund der unendlichen gesetzlichen Verpflichtungen, notwendig wurde ein Managementsystem zu erstellen, haben sich in einigen Unternehmensorganisationen Betriebssicherheitsmanagementsysteme durchgesetzt. Dabei ist die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) die Grundlage des Systems.

Sichere Arbeitsbedingungen sind die Voraussetzung für ein erfolgreiches und profitables Unternehmen seitdem große Schadenersatzleistungen nach Unfällen getätigt werden mussten. Trotz der Bemühungen sichere Arbeitsbedingungen zu schaffen, ist es nicht trivial, welchen Ausmaß Unfälle haben können und wieviel Geld und „manpower“ in die Sicherheit investiert werden muss. Deshalb ist es notwendig, einige Grundsätze zu definieren.<sup>28</sup>

---

<sup>26</sup> Jansen, Neuber (2008), S.10

<sup>27</sup> Jansen, Neuber (2008), S. 14

<sup>28</sup> Stephan Constantin (2007), S. 65

Nachdem das Leben voller Gefahren ist und eine Gefahr sehr oft einen Schaden mit sich bringt, müssen Gefahrenquellen beseitigt werden. Ein Beispiel dafür ist ein Kabel, welches quer am Boden liegt und in der Steckdose hängt. Das ist eine Gefahr, da es zu einem Stolperunfall führen kann. Einige Menschen können trotzdem über das Kabel steigen ohne zu verunfallen. Ein Chemiebetrieb verhindert vorbeugend Gefahren wie Störfälle, Feuer, Explosionen, da dadurch toxische Substanzen in die Umwelt gelangen können. Um immer auf der sicheren Seite zu sein um Unfälle zu verhindern, müssen Gefahren schon vorab erkannt werden und das Ziel haben diese auch zu beseitigen. In den oben genannten Beispielen könnten wir das Kabel in eine Öffnung in den Boden stecken bzw. im chemischen Betrieb, könnten Chemikalien durch weniger schädliche Stoffe ersetzt werden.

Bevor jedoch Aktionen gegen Gefahren gesetzt werden, ist es wichtig zu untersuchen wie groß die Wahrscheinlichkeit der damit zusammenhängende Auswirkung wirklich ist, z.B. durch eine Risikobeurteilung. Das Risiko ist definiert als *der Umstand, dass etwas gefährliche oder schädliche Folgen haben kann.*<sup>29</sup> Eine Risikobeurteilung kann deshalb als das Eintreten eines Vorfalles mit der größten Wahrscheinlichkeit beschrieben werden. Ein sehr unwahrscheinlich auftretender Vorfall kann deshalb akzeptiert werden und eine sofortige Maßnahme ist deshalb nicht notwendig. Auf der anderen Seite, wenn große Katastrophen als Auswirkung zu erwarten sind, dürfen Arbeiten nicht gestartet oder müssen eingestellt werden, bis das Risiko minimiert worden ist.

Dies führt nun dazu sich die Frage zu stellen, ab wann ist eine Anlage bzw. ein Bereich sicher? Es ist deshalb auch verständlich, dass Sicherheit alle Gefahren ausschließt und das Risiko eliminiert worden ist. Es gibt immer ein gewisses Restrisiko wenn Menschen Arbeiten durchführen, außer wenn Menschen nach dem Ostrich Effekt leben und nur im Haus bleiben, damit bildet die einzige Gefahr ein Flugzeug welches ins Haus stürzen könnte. Solch ein Unfall ist zwar sehr unwahrscheinlich, jedoch ist es in der Vergangenheit vorgekommen und kann deshalb nicht ausgeschlossen werden. Menschen sehen eine Sache als sicher, wenn das Restrisiko akzeptiert wird. Jeder Mensch hat ein eigenes Gefühl ab wann etwas sicher für ihn ist, dies ist abhängig vom sozialen bzw. kulturellen Hintergrund und der persönlichen Situation und ist abhängig von Region zu Region. Zusammengefasst kann gesagt werden, ein Spiegelbild der Gesellschaft was akzeptiert wird und was nicht. Als ein Ergebnis eines solchen pluralistischen Meinungsbildungsprozesses, Gesetze und

---

<sup>29</sup> ISO/IEC Guide 51:1999

Verordnungen reglementiert das Risiko welches akzeptiert wird und es führt nur dann zu sicheren Zuständen, wenn Sicherheitsvorkehrungen auch akzeptiert werden. Siehe das oben genannte Flugzeugbeispiel, wenn dieses in das größte Chemiewerk fliegt, kommt es zu katastrophalen Auswirkungen, welche akzeptiert werden. Grundsätzlich, drei Risikogründe sollten in eine Risikobeschreibung nie fehlen:

1. Exzessives Risiko: Bei extrem hohen Risiken, führt es sehr oft zu Situation, in der schützende Aktivitäten ohne Gründe gestoppt werden. So wird sehr oft ein Risiko in Kauf genommen, nur um eine höhere Produktion zu erhalten. Dabei werden unsichere Zustände in Kauf genommen, hier passieren statistisch gesehen die meisten Unfälle.
2. Zufriedenheit und Wahrnehmung: Die Entscheidung ob ein Risiko akzeptiert wird oder nicht kann nur auf eine subjektive Art und Weise getroffen werden. Manche Menschen fliegen nicht mit dem Flugzeug, obwohl es statistisch gesehen das sicherste Transportmittel ist. Menschen verlieren ihr Vertrauen in Technologie und Risikoanalysen, nachdem Katastrophen, wie jenes in Chernobyl geschehen sind. So werden sehr oft große Gefahren unterschätzt und kleinere Gefahren zu intensiv behandelt.
3. Maßnahmen mit gegensätzlicher Auswirkung: Jede abhilfeschaftende Maßnahme hat mehr Konsequenzen als nur Risikoreduktion. Dabei kann eine abhilfeschaftende Maßnahme, sehr unklug sein und mit zu schnellem Handeln die Auswirkungen größerer Folgen mit sich ziehen.<sup>30</sup>

Risikoabschätzung bzw. Risikobeurteilung haben die Aufgabe das Ausmaß zu erkennen, ob ein Risiko tolerierbar ist oder nicht. Wenn eine Evaluierung zu dem Entschluss kommt, dass ein Risiko nicht tolerierbar ist, müssen Maßnahmen getroffen werden, um das Risikoniveau zu senken. Dieser Vorgang wird als Risikobehandlung bezeichnet, wobei ein Risiko nicht bis auf dem niedrigsten Level reduziert werden muss. Es ist erlaubt ein gewisses Risiko zuzulassen und zu akzeptieren. Risikoabschätzung ist der Grundstein für eine Risikobehandlung und der Hauptprozess für eine Identifizierung, Evaluierung, Behandlung und Aufzeichnung, welches auch als Risikomanagement bezeichnet wird. Es ist ein Verhalten mit der Unsicherheit, auf Grund der Abweichungen vom Erwarteten, zu leben.<sup>31</sup>

Es gibt unterschiedliche Typen von Gefahren am Arbeitsplatz, die mechanische Gefahr, die gefährlichen Energiequellen, wie Elektrizität, Lärm und Vibrationen. Des

---

<sup>30</sup> Stephan Constantin (2007), S. 67

<sup>31</sup> Stephan Constantin (2007), S. 68 ff

Weiteren noch gefährliche Substanzen, Feuer und Explosionsgefahr und als Letztes psychologische Gefahren wie Stress oder Mobbing. Alle diese Gefahren haben das Potenzial Schaden zu verursachen und sollten, wenn möglich, eliminiert werden. Das ist das oberste Prinzip in einem betrieblichen Gesundheits- und Sicherheitsmanagementsystem, da die Gefahr die eliminiert worden ist zu keinem Schaden mehr führen kann. Als Beispiel, eine Stufe vor einem Notausgang kann dazu führen, dass bei einem Notfall jemand über die Stufe stolpert. Diese Stufe sollte durch eine Rampe ersetzt werden. Es würde nichts bringen eine Warntafel zu montieren, da diese im Ernstfall nicht wahrgenommen werden würde.

Manche Gefahren können nicht vollständig eliminiert werden, ein Labor kann nicht ohne gefährlichen Chemikalien arbeiten, jedoch können sie teilweise durch weniger gefährliche ersetzt werden, solange eine chemische Reaktion stattfinden kann. Bei der Verwendung von gefährlichen Chemikalien unter einer Haube oder in einem geschlossenen Gefäß sollte eine physikalische Barriere dazwischen eingebaut werden. Wenn eine Abgrenzung und Absaugung nicht möglich ist, oder die Gefahr der Inhalation nicht reduziert wird, sind zusätzliche Absaugsysteme notwendig um die Stäube und Gase abzusaugen. Wenn, trotz der Maßnahmen, noch immer Gefahren bestehen, sind administrative Kontrollen und persönliche Schutzausrüstungen notwendig.

Anwendung der Maßnahmen um die Sicherheit am Arbeitsplatz zu gewährleisten:<sup>32</sup>

1. Gefahrenbeseitigung
2. Gefahrenminimierung
3. Regelungstechniken, bauliche Maßnahmen (z.B. Einfrieden der Anlage, Abtrennen, lokale Absaugsysteme)
4. Administrative Kontrollen (z.B. Gefahrenzeichen, Instruktionen, angebrachte Arbeitsorganisation)
5. Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Viele mechanische Gefahren und Gefahren die in Zusammenhang mit gefährlichen Substanzen stehen, können durch die angeführten Maßnahmen nahezu vollständig eliminiert werden. Jedoch ist es nicht möglich, psychische Gefahren, welche sich auf Grund des sozialen Umfelds ergeben, mit diesen Maßnahmen zu eliminieren. Viele Unfälle geschehen wegen Stress, Mobbing oder Druck welche Vorgesetzte bzw. Kollegen auf Grund von Vorgaben ausüben.

---

<sup>32</sup> OHSAS 18001:1996

So lange Menschen arbeiten, wird es immer Unfälle geben. Unfälle geschehen nicht einfach, sie werden verursacht und die häufigste Ursache sind Managementfehler. Diese Managementfehler können sehr leicht durch systematische Ursachenanalysen bestimmt werden.<sup>33</sup>

Die Umsetzung des Arbeitnehmerschutzes ist wie oben genannt Aufgabe vom Arbeitgeber, jedoch ohne Engagement des betroffenen Arbeitnehmers nicht zielführend. Kosten die für Arbeitnehmerschutz aufgewendet werden müssen, sind ein Bruchteil von den Kosten die anfallen, wenn unsichere, nicht ergonomische Arbeitsplätze betrieben werden. Nachfolgend werden die Mindestanforderungen dargestellt, welche vom Gesetzgeber vorgeschrieben werden. Diese stellen nicht den Idealzustand dar.<sup>34</sup> Unterteilt werden diese in:

- Arbeitsstätten
- Kennzeichnung
- Nichtraucherchutz
- Ergonomie
- Persönliche Schutzausrüstung
- Arbeitsmittel
- Ladungssicherung
- Arbeitsstoffe
- Elektrizität und Magnetfelder
- Lärm, Vibrationen, Staub

Die Gestaltung von Arbeitsstätten ist in der Arbeitsstättenverordnung (AStV), im ArbeitnehmerInnenschutzgesetz (ASchG) und ergänzenden Verordnungen wie Bildschirmarbeitsverordnung (BS-V), Verordnung über explosionsfähige Atmosphären (VEXAT) geregelt. Um gewissen Mindestanforderungen zu entsprechen, erfolgt die Normierung der Anforderung an Arbeitsräume bez. Größe und Lage des Arbeitsplatzes, Belichtung und Belüftung, Fluchtwege vom Arbeitsplatz, die Anzahl und Größe der Sanitärräume sowie Sozialräumlichkeiten. Im Rahmen des Gesundheitsschutzes müssen durch den Arbeitgeber Mittel für die Erste Hilfe bereitgestellt werden. Ersthelfer für den Brandfall sowie Personen die erste Löschhilfe leisten können und Evakuierungen betreuen müssen ausgebildet werden.<sup>35</sup>

---

<sup>33</sup>Stephan Constantin (2007), S. 73 ff

<sup>34</sup>Schwarz-Hausmann, Matzik (2014),S. 38

<sup>35</sup>Schwarz-Hausmann, Matzik (2014),S. 38 f

Zu den allgemeinen Bestimmungen gehören die Arten der unterschiedlichen Wege. Diese sind Verkehrswege, Fluchtwege und ein gesicherter Fluchtbereich. Bei den Verkehrswegen wird unterschieden, ob es sich um Durchgänge oder Fahrzeugverkehr handelt. Definiert sind die Ausgänge, die Stiegen mit ihren Höhen, Breiten und Tiefen. Die Markierungen, die an diversen risikobehafteten Stellen notwendig sind, sowie Stiegenhäuser und Fluchtwege. Ein gesicherter Fluchtbereich ist entweder im Freien oder bietet denselben Schutz wie ein Freibereich. Bei der Lagerung von Gegenständen darf keine Gefährdung für den Arbeitnehmer ausgehen.<sup>36</sup>

Die Normierung für die Kennzeichnung diverser Verbote, Gebote, Warnungen und Hinweisschilder, erfolgt durch die Kennzeichnungsverordnung. Die Anbringung der Kennzeichnung muss so gestaltet sein, dass sie deutlich erkennbar ist und nicht entfernbar. Die Schilder müssen immer gut beleuchtet sein oder aus einem phosphoreszierenden oder reflektierenden Material bestehen. Geregelt sind die Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnungen in der Kennzeichnungsverordnung (KennV). Dabei ist eine Anbringung nur dann notwendig, wenn die Gefahr nicht durch technische oder organisatorische Maßnahmen beseitigt werden kann. Dem Arbeitnehmer sind die Bedeutung der Kennzeichnung eindeutig und wiederkehrend zu erläutern.<sup>37</sup>

Im Nichtraucherschutz hat der Arbeitgeber die Aufgabe, den Arbeitnehmer vor Tabakrauch zu schützen. Dies gilt vor allem dem Schutz der Nichtraucher und in weiterer Folge als Brandverhütung. Ein zusätzlicher Schutz vor Tabak gilt den stillenden bzw. werdenden Müttern. Rauchen in Arbeitsräumen ist nur dann erlaubt, wenn keine Nichtraucher ihre Arbeit in diesem Raum verrichten. Aus arbeitnehmerschutzrechtlichen Gründen darf in Umkleieräumen, Sanitäräumen, sowie bei Explosionsgefahr nicht geraucht werden. Bei Sozialräumen müssen getrennte Bereiche vorgesehen werden, es ist auch zulässig einen Sozialraum nur für Nichtraucher vorzusehen, dafür muss eine Rauchmöglichkeit im Freien bestehen. Eine Verpflichtung seitens des Arbeitgebers gibt es bezüglich der Untersuchungsmöglichkeit der Passivrauchbelastung. Diese muss innerhalb der Arbeitszeit gewährleistet werden und soll durch spezifische gesundheitsfördernde Maßnahmen ein gesundes Wohlbefinden während der Arbeit fördern.<sup>38</sup>

---

<sup>36</sup> Schwarz-Hausmann, Matzik (2014), S. 39

<sup>37</sup> Schwarz-Hausmann, Matzik (2014), S. 66

<sup>38</sup> Schwarz-Hausmann, Matzik (2014), S. 70

Für die Ergonomie während der Arbeit, wie richtiges Heben und Tragen, hat der Arbeitgeber zunächst alle organisatorischen Maßnahmen zu ergreifen. Die Zumutbarkeit für Hebe- und Trageleistung hängt vom Geschlecht, Alter sowie der Häufigkeit der Leistung ab.<sup>39</sup>

Für Arbeiten wo es notwendig ist eine Persönliche Schutzausrüstung (PSA) zu tragen, hat der Arbeitgeber die notwendige Ausrüstung zur Verfügung zu stellen. Zuvor hat der Arbeitgeber die Aufgabe, alle anderen Maßnahmen zu ergreifen, um die Gesundheitsgefährdung für den Arbeitnehmer hintanzuhalten. Die PSA soll mögliche Restrisiken minimieren.

Grundsätze für die Gefahrenverhütung sind:

- Vermeidung von Risiken
- Nicht vermeidbare Risiken abzuschätzen
- Gefahrenbekämpfung an der Quelle

Der Stand der Technik ist einzuhalten und zu übertreffen, Gefahrenmomente sollten ausgeschaltet oder verringert werden. Bei der Gefahrenverhütung ist die Verknüpfung folgender Aspekte notwendig:

- Technik
- Arbeitsorganisation
- Arbeitsbedingungen
- Soziale Beziehungen
- Umwelt<sup>40</sup>

Die Verwendung von Arbeitsmitteln ist durch die Arbeitsmittelverordnung geregelt. Des Weiteren sind die Benutzung, und die Beschaffenheit von Arbeitsmitteln geregelt. Unter Arbeitsmittel versteht man Maschinen, Apparate, Werkzeuge, Geräte und Anlagen. Weitere Arbeitsmittel sind Beförderungsmittel zur Beförderung von Personen oder Gütern wie z.B. Stapler, Kräne, Aufzüge, Leitern, Gerüste, Dampfkessel, Druckbehälter, Feuerungsanlagen, Behälter, Silos, Förderleitungen, kraftbetriebene Türen und Hub-, Kipp- und Rolltore. Diese genannten Arbeitsmittel dürfen nur dann zur Verfügung gestellt werden, wenn diese dem Gesundheitsschutz entsprechen und ausreichend sicher sind. Bei den Arbeitsmitteln ist zu achten, dass diese den gel-

---

<sup>39</sup> Schwarz-Hausmann, Matzik (2014),S. 71 f

<sup>40</sup> Schwarz-Hausmann, Matzik (2014),S. 77 f

tenden Rechtsvorschriften entsprechen und bei der rechtskonformen Betriebsanleitung sind die Restrisiken mit ihren Schutzmaßnahmen anzugeben.<sup>41</sup>

Ein weiterer Punkt in der Sicherheit bildet die Ladungssicherung, dabei ist für die Sicherung der Ladung der Lenker bzw. der Zulassungsbesitzer des Kraftfahrzeugs verantwortlich.<sup>42</sup>

Neben den Arbeitsmitteln werden auch die Arbeitsstoffe geregelt. Arbeitsstoffe sind alle Arten von Stoffen, Zubereitungen und biologische Agenzien, welche bei der täglichen Arbeit verwendet werden. Unter Verwendung werden alle Tätigkeiten verstanden wie z.B. die Gewinnung, Erzeugung, Entstehung, den Anfall, Gebrauch und Verbrauch, die Bearbeitung, Verarbeitung, Ab- oder Umfüllen, das Mischen, Beseitigen und Lagern. Unter Arbeitsstoffe fallen:

- Einsatzstoffe
- Zwischenprodukte
- Endprodukte
- Reagenzien
- Hilfsstoffe
- Abfälle
- Unabsichtlich entstehende Stoffe
- Verunreinigungen

Bei gefährlichen Arbeitsstoffen hat der Arbeitgeber dafür zu sorgen, dass alle Schutzmaßnahmen für die Arbeitnehmer getroffen werden um Gefahren und Risiken zu verhindern. Unter gefährliche Arbeitsstoffe zählen entweder explosionsgefährliche, brandgefährliche, gesundheitsgefährdende oder biologische Arbeitsstoffe.<sup>43</sup>

Einen weiteren Bereich, der Sicherheitstechnisch relevant ist, stellen elektrische Anlagen und Betriebsmittel dar. Diese müssen sich immer im sicheren Zustand befinden, Ziel der Rechtsvorschriften ist immer der Schutz des Lebens und der Gesundheit. Die Gefahr bei Strom ist, dass dieser nicht sichtbar, riechbar oder hörbar ist. Unfälle mit elektrischem Strom können schwerwiegende Verbrennungen bis zum Herzstillstand herbeiführen. Eine Stromstärke von 50 mA kann tödlich sein, deshalb müssen alle elektrischen Betriebsmittel, Mittel zur Erzeugung, Umwandlung und

---

<sup>41</sup> Schwarz-Hausmann, Matzik (2014),S. 89 ff

<sup>42</sup> Schwarz-Hausmann, Matzik (2014),S. 108

<sup>43</sup> Schwarz-Hausmann, Matzik (2014),S. 111 f

Übertragung den Sicherheitsanforderungen entsprechen. Deshalb werden elektrische Betriebsmittel in drei Kategorien eingeteilt.

1. Schutzklasse I : mit Schutzleiter (Betriebsmittel ist mit Schutzverbindungssystem der Anlage verbunden, z.B. Elektromotor)
2. Schutzklasse II : Schutzisolierung (Betriebsmittel mit Basisisolierung und zusätzlicher verstärkter Isolierung z.B. Leuchten)
3. Schutzklasse III : Schutzkleinspannung (Anschluss nur an SELV oder PELV Stromkreise, z.B. Fassleuchten)

Elektrische Betriebsmittel sind daher gegen elektrischen Schlag in Form einer Schutztrennung, einer Schutzisolierung bzw. mittels einer Fehlerstromschutzschaltung zu schützen. Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur durch Fachkräfte erfolgen.<sup>44</sup>

Die Belastungen durch Vibrationen und Lärm sind möglichst gering zu halten. Als Gesetzesgrundlage dienen das ASchG und die daraus abgeleitete Verordnung Lärm und Vibrationen (VOLV). Wobei der Arbeitgeber alle Belastungen am Arbeitsplatz auf dem geringsten technischen Niveau zu halten hat.<sup>45</sup>

Für die Sicherheitsbelange in einem Unternehmen muss, in Abhängigkeit der Anzahl der Mitarbeiter, eine oder mehrere Sicherheitsvertrauensperson(en) (SVP) bereitgestellt werden. Diese soll bei Fragen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes die Belegschaftsvertreter vertreten und beraten. Um als SVP tätig zu sein muss eine qualifizierte Ausbildung, die mindestens 24 Unterrichtseinheiten umfasst, im Fachgebiet Arbeitnehmerschutz absolviert werden. Die fachliche Weiterbildung in Form von Ausbildungs- und Fortbildungsveranstaltungen der SVP sind in der Dienstzeit vorgesehen und die Kosten sind vom Arbeitgeber zu tragen. Notwendige Hilfsmittel bzw. Fachliteratur für die Erfüllung der Aufgaben sind durch den Arbeitgeber zur Verfügung zu stellen. Bei mehreren SVP kann ein Vorsitzender gewählt werden, der für Informationen zu sorgen hat und die SVP gegenüber der AG vertritt.

SVP sind keine Präventivkräfte im Gegensatz zu den Sicherheitsfachkräften, beide sind jedoch zur Zusammenarbeit verpflichtet. SVP sind vorrangig Arbeitnehmervertreter und haben folgende Aufgaben zu erfüllen:

- Interessensvertretung der Arbeitnehmer in Belange zu Sicherheit und Gesundheitsschutz

---

<sup>44</sup> Schwarz-Hausmann, Matzik (2014),S. 128 ff

<sup>45</sup> Schwarz-Hausmann, Matzik (2014),S. 130 f

- Informationen über Arbeitssicherheit an die Belegschaft
- Zusammenarbeit mit den Präventivkräften
- Kontrolle der Schutzmaßnahmen und Anwendung der vorhandenen Schutzeinrichtung<sup>46</sup>

## 2.4 Relevante Norme für Unternehmen

In den folgenden Punkten werden die Anforderungen aus der ISO 14001 und der OHSAS 18001 beschrieben, welche üblicherweise in einem Integrierten Managementsystem erfüllt werden. Dieses integrierte Management stammt aus der ISO 9001 und bietet die Basis für alle Anforderungen an eine Unternehmung durch Normen, Verordnungen und Bescheide.<sup>47</sup>

### 2.4.1 Allgemeine Anforderungen

Zu den allgemeinen Anforderungen gehört die Übereinstimmung der Organisation mit der ISO 14001 und der OHSAS 18001. Das heißt ein Managementsystem muss eingeführt, dokumentiert, verwirklicht, aufrechterhalten und ständig verbessert werden. Der Anwendungsbereich des Umweltmanagementsystems der Organisation muss festgelegt und dokumentiert sein.<sup>48</sup>

#### 2.4.1.1 Politik

In der Unternehmenspolitik werden von der Vision und Philosophie ausgehend, Werte, Normen und Ideale festgelegt, zu denen sich die Organisation verpflichtet.<sup>49</sup> Die Anforderungen aus der ISO 14001 (Umweltpolitik) und OHSAS 18001 (A&G-Politik) haben einige parallelen. Sie sind ein Teil der grundlegenden Absichten und Ziele von Unternehmungen. Diese werden durch die oberste Leitung formell ausgedrückt und stehen im Einklang mit der übergeordneten Unternehmenspolitik im Unternehmen. In

---

<sup>46</sup> Schwarz-Hausmann, Matzik (2014), S. 14 f

<sup>47</sup> Vgl. VDI Berichte 1521 S.113f

<sup>48</sup> Vgl. EN ISO 14001 (2009), S10

<sup>49</sup> Vgl. Wohinz, Kap.2-S.10

derer der Wille und die Bereitschaft des Managements, über den gesetzlichen Bestimmungen und vorgegebenen Maß hinaus, Ziele zu erreichen, erkennbar sind.

Ein Auszug aus den Anforderungen an eine Umwelt-, Arbeits- und Gesundheitspolitik wird in den nachfolgenden Punkten aufgelistet:

Umweltpolitik (ISO 14001: 2004):

„Das oberste Führungsgremium muss die Umweltpolitik der Organisation festlegen und sicherstellen, dass sie innerhalb des festgelegten Anwendungsbereiches ihres Umweltmanagementsystems:

- *In Bezug auf Art, Umfang und Umweltauswirkungen ihrer Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen angemessen ist*
- *Eine Verpflichtung zur ständigen Verbesserung und zur Vermeidung von Umweltbelastungen enthält“<sup>50</sup>*

A&G – Politik (OHSAS 18001:2007):

„Das oberste Führungsgremium muss die A&G-Politik der Organisation festlegen und sicherstellen, dass sie innerhalb des festgelegten Anwendungsbereiches ihres A&G-Managementsystems

- *Den Rahmen für die Festlegung und Bewertung der A&G-Zielsetzungen bildet*
- 

Dokumentiert, implementiert und aufrechterhalten wird.“<sup>51</sup>

Gründe für eine derartige EHS Politik lassen sich durch Studien widerlegen, wo CEO's von Unternehmen schriftlich befragt wurden und das Ergebnis für einen unternehmerischen Erfolges immer mit dem Einhalten der EHS Ziele zusammenhängt.<sup>52</sup>

---

<sup>50</sup> EN ISO 14001 (2009), S.10

<sup>51</sup> BS OHSAS 18001:2007, S.5

<sup>52</sup> Vgl. Schulz T., Bergius S., S.4

### 2.4.1.2 Planung

*„Die Planung ist Teil des Qualitätsmanagements, der auf das Festlegen der Qualitätsziele und der notwendigen Ausführungsprozesse sowie der zugehörigen Ressourcen zum Erreichen der Qualitätsziele gerichtet ist.“<sup>53</sup>*

Diese beiden Planungsziele, des Produktes und der Führungs- und Ausführungstätigkeiten (Prozessplanung), sind zu unterscheiden. Dabei werden die Aspekte zu Umwelt, Gesundheit und Sicherheit sowie die rechtlichen Verpflichtungen und sonstigen Anforderungen, welche einen relevanten Einfluss auf die Unternehmung haben gefordert.

Als Beispiele sind diese Anforderungen aus der ISO 14001 und OHSAS 18001 angeführt:

In der ISO 14001, Kapitel Planung:

- Umweltaspekte
- Rechtliche Verpflichtungen und andere Anforderungen
- Zielsetzungen, Einzelziele und Programm(e)<sup>54</sup>

Im Vergleich dazu werden in der OHSAS 18001, Kapitel Planung:

- Gefährdungserkennung, Risikoeinschätzung und Festlegung der Lenkungsmaßnahmen
- Rechtliche Verpflichtungen und andere Anforderungen
- Zielsetzung und Programm(e)<sup>55</sup>

gefordert.

### 2.4.1.3 Unterstützung

Jedes Unternehmen, wie die WBH, muss die erforderlichen Anforderungen für die Einführung, Verwirklichung, Aufrechterhaltung und Verbesserung der Systeme unterstützen. Dies wird in der ISO 14001 (Verwirklichung und Betrieb) und in der OHSAS 18001 (Implementierung und Durchführung) gefordert.

---

<sup>53</sup> OeNorm EN ISO 9000 (2005), S.26

<sup>54</sup> EN ISO 14001:2004, S.10f

<sup>55</sup> BS OHSAS 18001:2007, S.5ff

### ISO 14001:2004 Umweltmanagementsysteme, Verwirklichung und Betrieb:

- Ressourcen, Aufgaben, Verantwortlichkeit und Befugnis
- Fähigkeiten, Schulungen und Bewusstsein
- Kommunikation
- Dokumentation
- Lenkung von Dokumenten
- Ablauflenkung
- Notfallvorsorge und Gefahrenabwehr <sup>56</sup>

### OHSAS 18001 Arbeits- und Gesundheitsschutz- Managementsysteme, Implementierung und Durchführung:

- Ressourcen, Aufgaben, Verantwortlichkeit und Befugnis
- Fähigkeiten, Schulungen und Bewusstsein
- Kommunikation, Mitwirkung und Beratung
- Dokumentation
- Lenkung von Dokumenten
- Ablauflenkung
- Notfallvorsorge und Gefahrenabwehr <sup>57</sup>

#### **2.4.1.4 Überprüfung**

Alle Systeme welche eingeführt, verwirklicht und aufrechterhalten werden müssen, müssen einer ständigen Überprüfung unterzogen werden und gegebenenfalls werden Maßnahmen getroffen und umgesetzt. Diese Anforderungen sind in beiden Normen fest verankert und haben folgende Schwerpunkte:

ISO 14001 Umweltmanagementsysteme:

- Überwachung und Messung
- Bewertung der Einhaltung von Rechtsvorschriften
- Nichtkonformität, Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen
- Lenkung von Aufzeichnungen
- Internes Audit<sup>58</sup>

---

<sup>56</sup> EN ISO 14001:2004, S.11f

<sup>57</sup> BS OHSAS 18001:2007, S.7ff

<sup>58</sup> EN ISO 14001:2004, S.13ff

## OHSAS 18001 Arbeits-/ Gesundheitsschutz- und Managementsysteme

- Leistungsmessung und Überwachung
- Bewertung der Einhaltung von Rechtsvorschriften
- Vorfalluntersuchung, Nichtkonformität, Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen
- Lenkung von Aufzeichnungen
- Internes Audit<sup>59</sup>

Diese Überprüfungen dienen als Nachweis, dass die Arbeits- Gesundheits- und Umweltsanforderungen erfüllt und kontrolliert werden.

### 2.4.1.5 Managementbewertung

Definition:

„Bei einer Managementbewertung, auch Management Review oder einfach Review genannt, handelt es sich um eine Methode zur Evaluation der Zielerreichung im Qualitätsmanagement. Die Managementbewertung ist damit ein wesentlicher Treiber für den Veränderungsprozess im Unternehmen.“<sup>60</sup>

Die Managementbewertung dient dem obersten Management, die Entscheidungen auf Grund von Zahlen, Daten und Fakten zu treffen. Dabei hilft die Bewertung, Fehler frühzeitig zu erkennen und zu vermeiden. Zusätzlich wird die Einhaltung von relevanten gesetzlichen und behördlichen Forderungen sichergestellt.

Als Beispiel werden die Anforderungen an ein Umweltmanagementsystem bzw. Arbeits- Gesundheits- Managementsystem angeführt:

#### ISO 14001 Umweltmanagementsysteme

„Das oberste Führungsgremium muss das Umweltmanagementsystem der Organisation in festgelegten Abständen bewerten, um dessen fortdauernde Eignung, Angemessenheit und Wirksamkeit sicherzustellen. Bewertungen müssen die Beurteilung der Verbesserungspotenziale und den Anpassungsbedarf des Umweltmanagement-

---

<sup>59</sup> BS OHSAS 18001:2007, S.13

<sup>60</sup> BS OHSAS 18001:2007, S.14

systems, einschließlich der Umweltpolitik, der umweltbezogenen Zielsetzungen und Einzelziele beinhalten. Aufzeichnungen der Bewertungen durch das Management müssen aufbewahrt werden.

- *Ergebnisse von internen Audits und der Beurteilung der Einhaltung von rechtlichen Verpflichtungen und anderen Anforderungen, zu denen sich die Organisation verpflichtet hat*
- *Verbesserungsvorschläge*

Die Ergebnisse von Bewertungen durch das Management müssen alle Entscheidungen und Maßnahmen in Bezug auf mögliche Änderungen der Umweltpolitik, der Zielsetzungen, der Einzelziele und anderer Elemente des Umweltmanagementsystems in Übereinstimmung mit der Verpflichtung zur ständigen Verbesserung enthalten.“<sup>61</sup>

#### OHSAS 18001 Arbeits- Gesundheits- und Managementsysteme

„Das oberste Führungsgremium muss das A&G-Managementsystem der Organisation in festgelegten Abständen bewerten, um dessen fortdauernde Eignung, Angemessenheit und Wirksamkeit sicherzustellen. Bewertungen müssen die Beurteilung der Verbesserungspotenziale und den Anpassungsbedarf des A&G-Managementsystems, einschließlich der A&G-Politik und der A&G - Zielsetzungen, beinhalten. Aufzeichnungen der Bewertungen durch das Management müssen aufbewahrt werden.

Der Input für die Bewertung muss enthalten:

- *Ergebnisse von internen Audits und der Bewertung der Einhaltung von rechtlichen Verpflichtungen und anderen Anforderungen, zu denen sich die Organisation verpflichtet hat*
- *Sich ändernde Rahmenbedingungen, einschließlich Entwicklung bei den rechtlichen Verpflichtungen und anderen Anforderungen in Bezug auf die A&G- Aspekte der Organisation aber auch*

Die Ergebnisse der Bewertungen durch das Management müssen mit der Verpflichtung der Organisation zur ständigen Verbesserung übereinstimmen und alle Entscheidungen und Maßnahmen enthalten in Bezug auf mögliche Änderungen

- *Der A&G- Leistung*

---

<sup>61</sup> EN ISO 14001:2004, S. 15

- *Der A&G- Politik und der Zielsetzungen*
- *Der Ressourcen und*
- *Anderer Elemente des A&G- Managementsystems*

Relevante Outputs der Managementbewertung sollten für Kommunikation und Beratung zur Verfügung stehen.<sup>62</sup>

---

<sup>62</sup> BS OHSAS 18001:2007, S.13

### **3 Environment, Health and Safety in der WBH**

Als ein weltweit tätiger Industriekonzern, setzt sich Sandvik Ziele in den Bereichen Umwelt, Gesundheit und Sicherheit und führt dazu Standards und Vorgaben („Grundsätze“) ein. Diese Standards und Vorgaben gelten für alle Mitarbeiter, Vertragspartner und Besucher von Sandvik – Einrichtungen einschließlich die WBH. Sie beinhalten auch die firmeninternen Aktivitäten und die von den einzelnen Sandvik Produktionsbetrieben auf den Markt gebrachten Produkte und Dienstleistungen. Mit der strengen Handhabung eines eigenen Verhaltenskodex für Lieferanten beispielsweise, bewegt Sandvik die Lieferanten dazu, diese strengen Standards und Vorgaben einzuhalten. Lieferanten, die sich dazu nicht verpflichten (wollen), scheidet als Vertragspartner für Sandvik-Unternehmen aus.

#### **Umwelt**

In den Grundsätzen verpflichtet sich Sandvik, die Auswirkungen all seiner Aktivitäten auf die Umwelt so gering wie möglich zu halten. Das soll unter anderem durch eine Steigerung der Effizienz der Produktionsanlagen, durch sorgsame und sparsame Verwendung der natürlichen Ressourcen bzw. Energien oder durch Wiederverwertung von Abfällen aus der Produktion erreicht werden. Bewusstseinsbildung und gezielte, auf den Mitarbeiter abgestimmte, Schulungen sollen die Erreichung der Standards und Vorgaben unterstützen. Die Wolfram Bergbau und Hütten AG leistet als Teil des Sandvik Konzerns mit dem Recycling und der Wiederaufbereitung von gebrauchten W-haltigen Werkstücken einen großen Beitrag zu Nachhaltigkeit und Schonung natürlicher Ressourcen.

#### **Gesundheit und Sicherheit**

Die Themen Gesundheit und Sicherheit für die Mitarbeiter haben für Sandvik eine ebenso große Bedeutung. Der Konzern verpflichtet sich unter anderem zur Bereitstellung einer gesunden und sicheren Arbeitsumgebung und zur ständigen Reduktion der Unfallzahlen. Zum Teil enthalten die Standards von Sandvik wesentlich strengere Vorgaben als zum Beispiel die österreichische Gesetzgebung oder internationale Gesetze oder Richtlinien. Das Ziel ist es, verletzungs- und krankheitsbedingte Ausfälle so weit wie möglich zu verringern und Mitarbeiter in gesundheitsfördernde und dem Wohlbefinden dienende Aktivitäten mit einzubeziehen.

Wolfram verfolgt einen systematischen Ansatz, um die geltenden rechtlichen Anforderungen an Umwelt, Gesundheit und Sicherheit sowie Anforderungen aus den entsprechenden Normen, Anforderungen von Sandvik und Wolfram-interne Anforderungen stets zu erfüllen und, wenn möglich, zu übertreffen.

Diese Themen sind in den Core Values (Grundsätzen) von Wolfram abgebildet und dienen als Leitfaden für alle Mitarbeiter und interessierte Parteien, wie zum Beispiel Lieferanten. Mit der Verpflichtung zur kontinuierlichen Verbesserung wird sichergestellt, dass man sich nicht auf erreichten Zielen ausruht, sondern stets danach trachtet, noch besser zu werden. die Themen Umwelt, Gesundheit und Sicherheit

Mit Bewusstseinsbildung und Schulungen, analog zum Thema Umwelt, soll sicheres und gesundes Handeln Teil der Unternehmenskultur werden.

### **3.1.1 Environment in der WBH**

In der WBH wird dem Umweltschutzgedanken eine große Bedeutung zugeschrieben. Dabei ist es wichtig, eine mögliche Beeinträchtigung der Umwelt schon vorab zu betrachten, wenn möglich zu verhindern und bei Auftreten einer solchen, diese so gering wie möglich zu halten. Zu dem Bereich Umwelt gehören Emissionen in Form von Lärm, Gas, Flüssigkeit, Feststoffen und Vibrationen, Immissionen, Ressourcenverbräuche etc. Diese sind in der Entstehung zu bekämpfen dafür ist in der WBH die Abteilung Qualität, Sicherheit und Umwelt (QSGU) zuständig. Diese führt in regelmäßigen Abständen Messungen durch, um zu gewährleisten, dass gesetzliche und sonstige Anforderungen eingehalten werden. Diese Messungen werden aufgezeichnet und wenn notwendig, werden Maßnahmen umgesetzt. Die Immissionsgrenzwerte der Luft und die Umgebungsluftüberwachung sind Beispiele für Grenzwerte, die eingehalten werden müssen.

Da der Energiebedarf zur Herstellung von Wolfram sehr intensiv ist, wird auch besonderes Augenmerk auf den Energieeinsatz gelegt. Um die Effizienz der Anlagen zu steigern und somit die Umwelt zu schonen, wird ein großer Aufwand betrieben.

Weiters werden Maßnahmen getroffen, um den Wasserverbrauch zu minimieren und gegebenenfalls das Nutz- und Prozesswasser in einem Kreislauf zu fahren. Die Verwendung von Trinkwasser für die Produktion ist nur in Notsituationen erlaubt. Das

Trinkwasser soll für die Zukunft auf ein Minimum reduziert werden, da es Bestrebungen seitens der Politik gibt, den Trinkwasserverbrauch für Prozesse zu verbieten.<sup>63</sup>

Der Einsatz von gefährlichen Chemikalien ist in der WBH notwendig, wird aber streng kontrolliert und wenn möglich werden diese durch ungefährliche ersetzt. Alle Chemikalien werden sorgfältig gelistet und aufbewahrt. Die Lagerung dieser Betriebs- und Hilfsstoffe erfolgt in genehmigten Lagerplätzen, wie im Chemikalienrecht geregelt.

Der Umgang mit Abfällen wird im Abfallwirtschaftskonzept der WBH geregelt, welches in regelmäßigen Abständen aktualisiert und den Anforderungen angepasst wird.

Um den Verbrauch von Ressourcen zu senken, wird ein großer Teil unseres Produkts aus recyceltem Material hergestellt. Dies stellt ein einzigartiges Engagement der WBH im Bereich der Wolframherstellung dar.<sup>64</sup>

Dieses sogenannte „Energy- Recycling“<sup>65</sup> mittels einem chemischen Prozess, ist ein langwieriger jedoch im Vergleich zur Primärrohstofflinie umweltschonender Prozess.

### **3.1.2 Health & Safety in der WBH**

Die Bereiche Gesundheit und Sicherheit werden in der WBH gemeinsam bearbeitet, wie es auch in der Literatur üblich ist.

Ein gesunder und motivierter Mitarbeiter ist der Grundstein für ein erfolgreiches Unternehmen. Seit Jahren werden Maßnahmen getroffen, um dies zu erreichen, unsichere Zustände aufzudecken und somit Unfälle zu vermeiden.

Dies wird durch die Meldung von unsicheren Zuständen und Beinaheunfällen, und Behebung des Missstands erreicht. Ziel ist es, dass jeder Mitarbeiter mindestens einen Beinaheunfall pro Jahr meldet.<sup>66</sup>

Nach der Meldung wird eine Sofortmaßnahme eingeleitet und darauf geachtet, ob dieser Zustand auch in anderen Bereichen auftreten kann und behoben werden muss. Damit soll die Sicherheit am Arbeitsplatz erhöht werden.

---

<sup>63</sup> Vgl. Pfafflin, Ziegler (2008)

<sup>64</sup> Vgl. Stephan, Constantin (2007)

<sup>65</sup> Vgl. Wilfried Knoch (2015), S. 35

<sup>66</sup> Wolfram (2015)

Ebenso werden Bewusstseins-schulungen zum sicheren Verhalten der Mitarbeiter durchgeführt. Diese Schulungen gibt es in angepasster Form für alle Ebenen, Mitarbeiter und Führungskräfte. Ziel ist ein sicheres Verhalten aller, ob in der Firma oder in der Freizeit, denn auch Unfälle in der Freizeit haben Auswirkungen auf die Firma.

Bei der Neuplanung von Anlagen wird schon in den ersten Entwicklungsphasen darauf geachtet, welche Gefahren von ihr ausgehen können. Dies wird durch Gefahrenanalysen schon in sehr frühen Phasen erarbeitet und behoben. Vor Inbetriebnahme der Anlage wird durch Schulungen vor Ort und Unterweisungen sichergestellt, dass sich die Mitarbeiter bewusst sind, mit welchen Gefahren und Stoffen sie zu tun haben und was mögliche Folgen von Fehlbedienung sein können.<sup>67</sup>

Einen wichtigen Punkt stellen Wartungs- und Reparaturtätigkeiten dar, denn dabei handelt es sich nicht immer um standardisierte und bekannte Vorgänge mit den damit verbundenen Gefahren. Die Sicherheit soll hier u.a. durch detaillierte Arbeitsanweisungen, Bedienvorschriften etc. für die jeweilige Tätigkeit, diverse FreigabeprozEDURE, die vor Beginn der Arbeiten zu durchlaufen sind, sowie wiederkehrende Schulungen gewährleistet werden.

Für den Fall, dass z.B. ein Brand eintritt, werden in jedem Bereich in der WBH Notfallpläne erarbeitet und ausgehängt, sowie Personen als Ersthelfer rund um die Uhr bereitgestellt. Die werksinterne Feuerwehr kann bei Eintreten eines Notfalles mit ihren ständigen Übungen und besonders geschulten Feuerwehrleuten schnellstens Maßnahmen ergreifen. Die Ausbildung und Fortbildung der Mitarbeiter wird den stetig steigenden Anforderungen angepasst. Diese werden in den jeweiligen Mitarbeitergesprächen festgesetzt, um somit eine flächendeckende gleichmäßige Verteilung zu haben. Ein Informationsaustausch über auftretende Gefahren stellt einen wesentlichen Grundstein für sichere Arbeitsverhältnisse dar. Das Tragen der persönlichen Schutzausrüstung und das Bewusstsein über Gefahren in den jeweiligen Bereichen können Schäden verhindern. Die Eigenkontrolle und Selbstdisziplin kann dies nur unterstützen.<sup>68</sup>

Die Sicherheit am Werksgelände wird durch Kennzeichnung von Fußwegen und durch das Montieren von Verkehrsspiegeln verstärkt. Das Tragen von Sicherheitsschuhen in den Anlagen sowie die Vorschrift zum Tragen von langen Hosen fördert die Sicherheit des Mitarbeiters.

---

<sup>67</sup> Vgl.: Pradyot Patnaik (2010), S.37 ff

<sup>68</sup> Vgl. Ebert, Foerster, Von Holleuffer-Kupke (2010), S.25 ff

Gesundheitsprogramme und Untersuchungen zur Gesundheitsvorsorge werden jährlich angeboten. Die Teilnahme an diesen Programmen ist freiwillig, wird aber durch das Unternehmen gefördert.

Das Einhalten des ArbeitnehmerInnenschutzgesetzes und der Arbeitsstättenverordnung stellen die Mindestanforderungen dar, die durch diverse Maßnahmen ständig übertroffen werden sollen.<sup>69</sup>

Die Strategie des Unternehmens und den daraus auferlegten Zielen werden durch die steigenden Kosten dazu gezwungen, die Maßnahmen genauer zu durchleuchten. Die Maßnahmen reichen über die Minimierung der Emissionen in der Luft, Wasser, Abfall und Lärm. Diese Maßnahmen sollen den Mitarbeiter und den Personen die sich im Betriebsgelände aufhalten, die Sicherheit gewährleisten, keine Schäden zu erlangen.<sup>70</sup>

### **3.2 24 EHS Standards**

In der Wolfram Bergbau und Hütten AG sind die Themen Umwelt, Gesundheit und Sicherheit stark in den Zielen und Grundwerten enthalten. Wie auch in anderen Industrieunternehmen setzt man daher hohe Standards. Dies wird aus den eigens erstellten Sandvik EHS – Standards ersichtlich. Diese Überlegungen zu einer sozialen Nachhaltigkeit führen zu einem Leitbild, welches das „Fair Play“ Verhalten der Firma widerspiegelt.<sup>71</sup>

#### **„One Sandvik“ EHS Database**

Um die EHS Ziele zu unterstützen und ihren Fortschritt zu dokumentieren, wurde eine Software installiert, in welcher folgende Prozesse überwacht werden:

- Unfallberichte und Untersuchungen
- Arbeitsplatzbedingungen (z.B. Gase, Schmutz, Lärm)
- Audits und Inspektionen
- Sicherheitsüberwachungen

---

<sup>69</sup> Wolfram, QSGU (2015)

<sup>70</sup> Clini C., Musu i., (2008) S.355

<sup>71</sup> Thomas Ritt,2002 S.79

- Gefahrenmanagement
- Verletzungsmanagement
- Umweltdaten inklusive Energieverbräuche
- Risk Assessment (Risikoanalysen)
- EHS Targets (Zukunft)

Diese angeführten Arbeitsprozesse sind verbunden mit einem Management-Aktionsmodul, welches die Tätigkeiten in einem vorgegebenen Zeitraum überwacht.

### **3.2.1 Standard 1: EHS Leadership**

Um in einem Unternehmen EHS Leadership betreiben zu können, müssen Absicht und Zweck klar definiert werden. Dafür ist es notwendig „top – down“, das heißt, von der obersten Führung ausgehend, vorzugehen und bestimmte Leistungsanforderungen klar zu definieren. Um dies sicherzustellen, werden von Sandvik Anforderungen gestellt und überprüft. Diese Anforderungen sind in erster Linie das Setzen von Zielen, dabei muss das Sandvik Executive Managementteam sich verpflichten, für die Sandvik EHS Policy Werbung zu machen, diese zu verbreiten und zu unterstützen. Dabei muss jeder Geschäftsbereich bzw. jede Organisation eine Unterstützungserklärung für die Sandvik EHS Policy entwickeln, kommunizieren und promoten. Ein öffentlicher Bericht über selbst getroffene EHS Ziele und die dazugehörige Performance sind im Unternehmen öffentlich auszuhängen.

Alle Führungskräfte müssen außenwirkende EHS Aktivitäten betreiben, sollten diese nicht durch positive Rückmeldungen bestätigt werden, werden disziplinare Verfahren nach Sandvik - Vorgaben eingeleitet.

Jede Organisation ist verpflichtet, eine Arbeitsgruppe für EHS Management zu installieren, um sicherzustellen, dass alle Sandvik EHS Standards angewendet, berichtet und verfolgt werden, sowie die Ressourcen zur Verfügung zu stellen, um die Ziele zu erreichen und zu übertreffen. Einen Erfolg bringt EHS–Leadership, wenn es in der Organisation gelebt wird.<sup>72</sup>

---

<sup>72</sup> Vgl. Sandvik 24 EHS Standards

### **3.2.2 Standard 2: Entwicklung und Erhaltung einer EHS–Kultur**

Eine EHS–Kultur im Konzern ist notwendig, um die Leistungsanforderungen der EHS Vision und Policy zu unterstützen und die kontinuierlichen Verbesserungen der EHS Performance voran zu treiben. Dabei muss das Managementteam die EHS Kultur festlegen und kommunizieren. Des Weiteren ist es erforderlich, die Verhaltensweisen des Managementteams sowie der Mitarbeiter zu definieren. Um diese zu kontrollieren, werden Untersuchungen durchgeführt, welche mindestens alle drei Jahre erfolgen müssen. Bei dieser Untersuchung wird die EHS Kultur bewertet und begutachtet sowie ein Vergleich mit den Erwartungen angestellt.

Um dies positiv zu bewältigen, ist es notwendig dem Mitarbeiter ein klares Verständnis für eine EHS Kultur und zugehörige Verhaltensweisen zu geben. Dies wird durch Informationen, Trainings und Ausbildungen forciert. Des Weiteren werden in Mitarbeiterschulungen die grundlegenden Fähigkeiten wie z.B. Zusammenarbeit, Wechselwirkung, Betriebsführung, Informationsaustausch, Führungsverhalten erläutert, was die Anforderungen an eine funktionierende EHS Kultur untermauert. Der Mitarbeiter soll dabei angespornt werden, sich ernsthaft mit den EHS Problemen zu beschäftigen und Rückmeldung zu geben bzw. Verbesserungsvorschläge zu machen.

### **3.2.3 Standard 3: EHS Planung**

Bei der EHS Planung wird sichergestellt, dass jeder Bereich einen EHS Plan erarbeitet hat, welcher systematisch aber auch risikobasiert das EHS Management System behandelt bzw. die Leistungen der Sandvik EHS Ziele & Bestrebungen beinhaltet.

Dabei wird eine kontinuierliche Verbesserung angestrebt, um die EHS–Management–Erwartungen und Sandvik EHS Ziele zu erfüllen und zu übertreffen. Die EHS Planung beinhaltet auch den Fortschritt der Bereichsziele sowie die Bereitstellung der notwendigen Ressourcen.

Die Aufgabe des Managementteams ist es, formelle Berichte über den EHS Plan vierteljährlich zu erstellen und bei Nicht-Erreichen der Ziele Aktionen zu setzen.

### **3.2.4 Standard 4: EHS Risiko- und Auswirkungsmanagement**

Um signifikante Gesundheits- und Sicherheitsrisiken sowie Umweltauswirkungen schon vorab zu erkennen und zu beseitigen, ist es notwendig, diese systematisch zu

identifizieren, zu bewerten und wenn möglich, Maßnahmen zu treffen. Dies wird durch eine Risikobeurteilung unterstützt, in der mögliche Risikoszenarien simuliert werden. Des Weiteren ist es notwendig, geeignete Kontrollen zu implementieren, um die Wirksamkeit von Maßnahmen überprüfen zu können und um bei Eintreten eines Szenarios ein sicheres System zu seiner Bearbeitung zur Verfügung zu haben.

Aus den Beurteilungen sollte (ohne bereits bestehende Kontrollen zu berücksichtigen) Risikoniveaus (z.B. geringes, mittleres und hohes Risiko) hervorgehen. Danach wird das verbleibende Restrisiko nochmals mit bereits installierten Kontrollen bewertet.

Diese Risiken sind in ein Risikoregister einzutragen und aktuell zu halten. Alle Risiken und Auswirkungen mit dem dazugehörigen Risikoniveau werden in einen Risiken/Auswirkungen-Management-Plan aufgenommen, nach Priorität abgearbeitet und regelmäßig berichtet.

### **3.2.5 Standard 5: gesetzliche Verpflichtungen in Bezug auf EHS**

Damit jeder Standort, wie die WBH, das Minimum der gesetzlichen EHS Verpflichtung einhalten kann, müssen alle gesetzlichen Verpflichtungen im Bereich EHS systematisch aufgelistet und dokumentiert werden. Durch einen festgelegten Prozess wird sichergestellt, dass das Einhalten der gesetzlichen Verpflichtungen regelmäßig beurteilt werden kann.

Ein regelmäßiger Bericht über die gesetzlichen Verpflichtungen, welcher auch alle Neuerungen und Änderungen beinhaltet, muss erstellt werden.

Die Organisation hat die Aufgabe, sicherzustellen, dass alle Mitarbeiter, welche einer gesetzlichen Verpflichtung nachkommen müssen, deren Inhalt und Umfang gerecht werden können. Sie müssen Kenntnisse über die Verbindlichkeiten haben, sowie die Möglichkeit und Fähigkeit, sowie die erforderlichen Ressourcen besitzen, um die gestellten Anforderungen zu erfüllen.

### **3.2.6 Standard 6: EHS Kommunikation und Engagement**

Diese Anforderungen sollen sicherstellen, dass alle Mitarbeiter, Lieferanten und Besucher die wichtigsten Informationen der EHS Verpflichtungen erhalten. Darüber hinaus sollen alle diese Personen und auch externe, interessierte und beteiligte Parteien in das Entwickeln, Implementieren und in die Überwachung der EHS Prozesse einbezogen werden.

Die EHS Informationen sollen allen Beteiligten durch diverse Methoden, in einer angemessenen Zeit und nachhaltig unterbreitet werden. Bei der Entwicklung, Implementierung und Überwachung der EHS Dokumente wie Policy, Standards und Arbeitsplatzinstruktionen, muss eine angemessene Anzahl an Personen aktiv involviert werden. Ein regelmäßiger Bericht ist zu erstellen, in dem die Effektivität der implementierten Methoden für die Unterstützung der EHS Informationen dargestellt ist.

### **3.2.7 Standard 7: EHS Verantwortlichkeit**

Die EHS Verantwortung trifft jeden Mitarbeiter im Konzern. Deshalb wird bei jedem WBH - Mitarbeiter in seiner Stellenbeschreibung eine primäre und fortlaufende EHS Verantwortlichkeit definiert. In der jährlichen Leitungsbeurteilung - „Performance Review“ - werden die EHS Verantwortlichkeiten je nach Änderung der EHS Pläne, Indikatoren und Ziele angepasst. Eine formelle Beurteilung der EHS-Leistung jedes Mitarbeiters hat mindestens einmal jährlich zu erfolgen. Die Beurteilung soll sowohl EHS-Leistungs- (Key Performance Indicators, KPI) als auch EHS-Verhaltens- (Key Behaviour Indicators, KBI) Kennzahlen enthalten.

### **3.2.8 Standard 8: Personalbeschaffung und Einarbeitung in Bezug auf EHS**

Mit diesem Prozess wird sichergestellt, dass neue Mitarbeiter und überlassene Arbeitskräfte die erforderlichen Fähigkeiten bzw. Qualifikationen so schnell wie möglich besitzen und ihre Aufgaben gesund, sicher und ohne Beeinträchtigung der Umwelt erledigen. Dazu ist es notwendig, für jeden Standort die erforderlichen Qualifikationen und Kompetenzen für die jeweilige Tätigkeit zu identifizieren um für jeden Beschäftigten das Verletzungs- und Krankheitsrisiko zu minimieren.

Die Information zu erforderlichen Qualifikationen und Fähigkeiten müssen auch für den Personalbeschaffungsprozess und innerbetrieblichen Personaltransfer zur Verfügung stehen. Vor Beginn des Arbeitsverhältnisses müssen die Kandidaten auf ihre spezifische Eignung hin getestet werden.

Um die Einarbeitung zu erleichtern ist es notwendig, ein EHS Einarbeitungssystem zu entwickeln und zu aktuell zu halten. Diese soll die standortbezogene, bereichs- und tätigkeitsbezogene EHS Einarbeitung enthalten, eine Einführung in das Thema EHS-Leadership, die Überprüfung, ob die Einarbeitung verstanden wurde, sowie wei-

tere Überprüfungen nach 3 Monaten Einarbeitungszeit und nach längerer Abwesenheit am Arbeitsplatz.

### **3.2.9 Standard 9: Fitness for Work**

Der Standard „Fitness für Work“ soll sicherstellen, dass jeder Mitarbeiter am Arbeitsplatz in einer geeigneten physischen und psychischen Verfassung ist, um seine Arbeit sicher zu erledigen. Dies beinhaltet das Freisein von jeglichen Beeinträchtigungen der physischen bzw. medizinischen Kondition, wie Drogen, Alkohol, Ermüdung oder Stress. Deshalb muss ein System entwickelt und unterstützt werden, womit am Beginn des Arbeitsverhältnisses die Fähigkeit (vor allem bei Schichtarbeit) ermittelt wird, den FFW-Standard zu erreichen. Führungskräfte sollen die Fähigkeiten erlangen, FFW-Themen in ihrem Bereich zu erkennen und bekommen dazu ein Training. Im FFW-System soll ebenfalls festgelegt werden, wie mit Regelbrüchen umgegangen werden soll.

Zusätzlich gibt es noch Mitarbeiter Unterstützungsprogramme, um den Mitarbeiter so gesund wie möglich zu erhalten. In regelmäßigen Abständen werden Fitness for Work Bewertungs- und Testprogramme durchgeführt.

Außerdem ist für den Fall, dass es in einem Unternehmen keine Drogen- und Alkoholicy gibt, festgelegt, dass alle Mitarbeiter, Vertragspartner und Besucher während ihrer Arbeitszeit am Betriebsgelände einen negativen Alkohol- und Drogentest aufweisen sollten.

### **3.2.10 Standard 10: EHS Regeln & Arbeitsabläufe**

Standard 10 dient dazu, sicherzustellen, dass ein risikobasiertes System, wie Arbeitsfreigaben für gefährliche Arbeiten, Regeln und Abläufe entwickelt, eingeführt und regelmäßig aktualisiert werden.

Jeder Standard erstellt eine Reihe von EHS Regeln und hält sie auf aktuellem Stand, die für Aktivitäten und Aktionen mit möglichen schwerwiegenden Auswirkungen gelten. Diese Regeln gelten als Minimumanforderung. Die Toleranzgrenze für das Brechen solcher Regeln ist sehr niedrig und kann schnell zum Ausscheiden eines Mitarbeiters führen.

Für Arbeiten mit Hochspannung, Arbeiten in engen Räumen bzw. in Schächten oder ähnlichem, Heiarbeitsplätze, Arbeiten an spannungsgeladenen Teilen, Arbeiten an

ionisierender Strahlung und Arbeiten in der Höhe müssen Arbeitsanweisungen erstellt werden.

Bei einer Neuplanung oder einem Umbau der Anlage haben Arbeitsabläufe über eine Risikoanalyse mit dem Einbeziehen der Mitarbeiter vor Ort angepasst zu werden. Eine erneute Risikoanalyse hat zu erfolgen, wenn eine signifikante Änderung am Arbeitsplatz eintritt oder auf Grund einer Erhöhung des Risikos oder mindestens alle zwei Jahre.

Jeder Standort hat Prozesse einzuführen, um die andauernde Einhaltung aller Arbeitserlaubnissysteme, EHS Regeln und sichere Arbeitsverfahren sicherzustellen.

Alle Abläufe zu EHS müssen in das Dokumentenmanagementsystem aufgenommen werden.

### **3.2.11 Standard 11: EHS Training & Kompetenzen**

Damit die Mitarbeiter den ständig wachsenden Anforderungen gerecht werden, müssen alle Personen die relevanten Fähigkeiten, das Wissen und die Kompetenzen haben, um ihre Aufgaben sicher und ohne Auswirkungen auf die Umwelt durchführen zu können.

Um geeignete Schulungen anbieten zu können, wird eine Ist-Zustandserhebung gemacht. Diese Analyse identifiziert die Fertigkeiten, das Wissen und die Kompetenzen welche für die Aufgaben notwendig sind sowie Lücken zwischen den tatsächlichen und den erforderlichen Fertigkeiten, dem Wissen und den Kompetenzen eines Mitarbeiters. Danach wird ein risikobasierter Schulungsplan für jeden Mitarbeiter erstellt.

Das Bereitstellen der Ressourcen für die Umsetzung dieser Trainingspläne für jeden Mitarbeiter muss sichergestellt werden. Die Schulung muss von kompetenten Personen durchgeführt werden.

Die Schulungs- und Kompetenzbeurteilung muss ins Dokumentenmanagementsystem aufgenommen werden. Wo schwerwiegende Fehler passieren können, müssen Schulungen spätestens alle 3 Jahre aufgefrischt werden.

### **3.2.12 Standard 12: Verträge und Auftragnehmer**

Diese Vorgaben dienen der Sicherstellung, dass Auftragnehmer mit denselben EHS Standards arbeiten wie Sandvik Organisationen. Sie müssen die Fähigkeiten haben, ihre Arbeit sicher und ohne negative Auswirkungen auf die Umwelt durchzuführen. Wenn die WBH beim Kunden Arbeiten durchführt, gelten dieselben Anforderungen wie in einem Sandvik Betrieb.

Gefordert wird ein formaler Auswahlprozess für Auftragnehmer, welcher EHS Anforderungen beinhaltet und dem Risikoniveau der durchzuführenden Arbeiten gerecht wird. Zur Kontrolle dient eine EHS Leistungskennzahl, welche für jeden Vertrag erstellt wird, um die Vertragspartner zu messen, ob sie ihren Verpflichtungen nachkommen.

Wenn Sandvik Mitarbeiter auf Gelände des Kunden arbeiten, habe sie ein Minimum an Kriterien für sicheres Arbeiten zu entwickeln und diese Kriterien dem Kunden zu übermitteln. Weiters muss ein Prozess eingeführt werden, um zu definieren, welche Maßnahmen ergriffen werden sollen, wenn der Kunde den Kriterien nicht gerecht werden kann.

Jeder Standort hat außerdem sicherzustellen, dass Besucher mit den relevanten EHS Themen vertraut gemacht werden und die Standards einhalten.

### **3.2.13 Standard 13: Einrichtungen, Anlagen & Equipment**

Ein besonderes Augenmerk wird auf die Einrichtungen, Anlagen und Equipment, welche durch Mitarbeiter und Subunternehmen an Sandvik Standorten verwendet, geplant, gekauft, konstruiert, beauftragt, genützt, bedient, aufrechterhalten und stillgelegt werden, gelegt. Das Ziel liegt wieder darin, das EHS Risiko zu minimieren.

Deshalb werden EHS Risikoanalysen während Planung Konstruktion, Kauf, Modifizierung und Ausmusterung von Einrichtungen, Anlagen und Equipment durchgeführt. Kriterien für den Kauf von Einrichtungen, Anlagen und Equipment müssen festgelegt werden, um sicherzustellen, dass sie für den Zweck geeignet sind und die EHS Risiken auf ein Minimum reduziert werden. Vor Vertragsabschluss sind alle EHS Spezifikationen zu überprüfen. Einrichtungen, welche von Lieferanten gekauft worden sind, müssen den gesetzlichen Anforderungen entsprechen sowie ein sehr geringes EHS Risiko aufweisen.

Dazu muss ein System implementiert werden, welches sicherstellt, dass alle Einrichtungen, Anlagen und Equipment nach den Spezifikationen in der Herstellererklärung betrieben werden. Wenn Funktionen außerhalb der Spezifikation notwendig sind, dann ist dies nur nach einer vorrangegangenen EHS Risikobeurteilung und nach Lösung aller relevanten EHS-Themen möglich.

Jeder Standort braucht zudem ein System, um den in Bezug auf EHS geeigneten Zustand von Einrichtungen, Anlagen und Equipment aufrechtzuerhalten (inklusive Wartung, Instandhaltung, Messungen, Kalibrierungen).

### **3.2.14 Standard 14: gefährliche Güter und Stoffe**

Da gefährliche Güter und Stoffe in einem Chemiebetrieb notwendig sind, muss sichergestellt werden, dass Auswahl, Einkauf, Transport, Lagerung und Verwendung von gefährlichen Stoffen und Gütern, effektiv gehandhabt werden, um das EHS Risiko zu minimieren.

Deshalb werden alle verwendeten Stoffe / Güter identifiziert, beurteilt und klassifiziert in drei Kategorien:

- Gefahrgut
- Gefährliche Stoffen
- Nicht gefährliche Stoffe

Dazu muss ein System implementiert werden, welches die Notwendigkeit eines Materials prüft und das Risiko beurteilt, welches damit im Zusammenhang steht. Dieses System muss die Spezifikationen für den Einkauf festlegen, sowie eine Kontrolle des Materials beinhalten, welches bei Eintreten und Verlassen der Firma, inklusive der Kontrolle, ob die Einkaufspezifikationen eingehalten worden sind, zur Anwendung kommt.

Jeder Standort muss durch ein System sicherstellen, dass Sicherheitsdatenblätter oder ein äquivalente Dokumente erstellt werden bzw. zur Verfügung stehen. Dem Mitarbeiter muss es möglich sein, die Sicherheitsdatenblätter oder äquivalente Dokumente des Materialherstellers einzusehen. Die Mitarbeiter, welche verantwortlich für den Umgang mit solchen Materialien sind, müssen eigens dafür geschult sein.

### **3.2.15 Standard 15: Gesundheit und Betriebshygiene**

Der Standard Gesundheit und Betriebshygiene muss sicherstellen, dass alle gesundheitlichen und betriebshygienischen Gefahren, identifiziert, beurteilt und wirksam kontrolliert werden.

Deshalb werden systematisch alle entstehenden Gefahren identifiziert und beurteilt. Dies beinhaltet Betriebshygienegefahren wie biologische, chemische und physikalische Gefahren sowie alle Gefahren für Gesundheit und Wohlbefinden, welche für den Mitarbeiter ein signifikantes Risiko bedeuten.

Bei Auftreten von Gesundheits- und Betriebshygienegefahren werden diese in ein Risikoregister eingetragen. Diese Gefahren werden ganz oben in der Hierarchie der Kontrollen gesetzt. Ein zusätzliches System muss implementiert werden, um die identifizierten Gesundheits- und Betriebshygienegefahren zu berichten zu können und die Effektivität der existierenden Kontrollen zu evaluieren. Des Weiteren sollen Programme implementiert werden, welche den Fokus auf die Verbesserung der Gesundheit und des Wohlbefindens der Mitarbeiter legt.

### **3.2.16 Standard 16: Arbeitsplatzevaluierung und persönliche Schutzausrüstung (PSA)**

Alle Arbeitsplätze müssen systematisch untersucht werden, um potenzielle Umwelt-, Gesundheits- und Sicherheitsgefahren zu identifizieren, beurteilen und zu kontrollieren und einen Best-Practice-Standard zu etablieren. Ebenfalls soll sichergestellt werden, dass „Best Practice“ auf die persönliche Schutzausrüstung angewandt wird, das heißt, dass die Anforderungen systematisch identifiziert und kommuniziert werden.

Es wird gefordert, dass alle Arbeitsplätze überprüft werden, um festzustellen

- Welche Bereiche einer EHS Evaluierung bedürfen
- wie häufig Re-Evaluierungen (abhängig vom Risikoniveau) notwendig sind
- was der Inhalt jeder Evaluierung sein muss
- welchen Standard die Evaluierung haben muss und
- wer verantwortlich für die Durchführung der Evaluierung ist

Die Miteinbeziehung jedes betroffenen Mitarbeiters in die Arbeitsplatzevaluierung muss gewährleistet sein. Im anschließenden Gespräch sollen mit dem Mitarbeiter die

identifizierten Gefahren besprochen werden, er soll außerdem beim Durchführen und Festlegen der Maßnahmen mitwirken.

Damit sich der Mitarbeiter bei der Evaluierung einbringen kann, muss ihm eine Möglichkeit geboten werden, ein Training über Arbeitsplatzevaluierungen zu absolvieren. Die Arbeitsplatzevaluierungen müssen rechtzeitig und unter Einhaltung der definierten Standards durchgeführt werden. Alle notwendigen Korrekturmaßnahmen müssen angemessen abgearbeitet werden.

Jeder Standort muss sicherstellen, dass alle Mitarbeiter, die persönliche Schutzausrüstungen tragen müssen, sich dessen bewusst sind und in deren korrekter Handhabung geschult sind.

Ein zusätzliches System muss implementiert werden, um das richtige und angemessene Verwenden der PA zu überwachen und gegebenenfalls korrigierend eingreifen zu können.

### **3.2.17 Standard 17: Umwelt-Monitoring**

Die Anforderungen an ein Umwelt-Monitoring dienen der Sicherstellung, dass alle gesetzlichen Umwelanforderungen sowie alle anderen potenziellen Auswirkungen auf die Umwelt aufgezeichnet, beurteilt und wirksam kontrolliert werden.

Deshalb werden in jedem Bereich die Umweltauswirkungen identifiziert, indem eine Risikoanalyse über alle potenziellen Auswirkungen durchgeführt wird. Diese Auswirkungen werden in das jeweilige Risikoregister eingebunden. Die Auswahl der Kontrollen für diese Risiken hängt von der Höhe des Risikos ab. Alle gesetzlichen Umwelanforderungen aus Gesetzen, Richtlinien, Auflagen der Behörden und internationale Vorschriften werden identifiziert und eingehalten.

Ein System muss implementiert werden, um die gesetzlichen Anforderungen und die Umweltauswirkungen zu monitoren. Des Weiteren muss dieses System die Wirksamkeit der existierenden Kontrollen bewerten.

Jeder Standort hat aktiv Programme und Monitoringsysteme zu implementieren und zu pflegen, um den Energie- und Wasserverbrauch zu reduzieren, die Umweltauswirkungen auf Grund der Verwendung von gefährlichen Chemikalien zu reduzieren, den Abfallanfall zu reduzieren, Luft- und Wasseremissionen zu reduzieren sowie die Effektivität im Umgang mit Rohstoffen zu steigern.

### **3.2.18 Standard 18: Dokumentenverwaltungs- und Aufzeichnungssystem**

EHS Dokumente, Informationen und Aufzeichnungen müssen aufbewahrt und gepflegt werden. Deshalb ist es wichtig Dokumente, Informationen und Aufzeichnungen, welche in das System aufgenommen werden müssen, zu identifizieren. In diesem Dokumentenverwaltungs- und Aufzeichnungssystem muss eine Struktur festgelegt werden, nach welcher die Dokumente abgelegt werden. Eine Methode für das Sammeln und Aufbewahren der Dokumente, Informationen und Aufzeichnungen muss vorab überlegt werden. Es muss sichergestellt werden, dass der Anwender immer den aktuellen Stand des Dokuments zur Verfügung hat. Ebenso hat ein Prozess zur wiederkehrenden Gültigkeitsprüfung von Dokumenten, Informationen und Aufzeichnungen installiert zu werden. Kriterien für die Verteilung der Dokumente, Informationen und Aufzeichnungen sind zu erstellen.

### **3.2.19 Standard 19: Notfallvorsorge und -maßnahmen**

Da es trotz sorgsamster Vorsorge noch immer zu Notfällen kommen kann, ist es notwendig, sicherzustellen, dass Systeme und Ressourcen zur Verfügung gestellt und gewartet werden, um auf jeden vorhersehbaren Notfall angemessen reagieren zu können.

Deshalb wird gefordert, dass die Risiken eines vorhersehbaren Notfalles, systematisch identifiziert und beurteilt werden. Daraus soll ein Notfallplan erstellt werden. Darin sollen die für Notfälle notwendigen Ressourcen (Personal, Ausrüstung, Verantwortlichkeiten, Prozesse, Schulungen) identifiziert werden. Der Notfallplan soll mit dem Krisenmanagementplan des Standorts und der Krisenmanagementpolitik des Konzerns abgestimmt sein.

Jeder Standort muss die notwendigen Ressourcen zur Verfügung stellen und pflegen. Um für den Ernstfall gerüstet zu sein, ist es notwendig, Notfalltrainings in regelmäßigen Abständen durchzuführen, um die Wirksamkeit des Notfallplanes zu testen. Eine Nachbesprechung und die daraus erhaltenen Verbesserungen müssen in den Notfallplan einfließen.

Jeder Besucher muss vor Werkszutritt über die Notfallmaßnahmen informiert werden.

### **3.2.20 Standard 20: Untersuchung und Berichtswesen von Vorfällen**

Zusätzlich zu den im Punkt 3.2.19 beschriebenen Anforderungen zu Notfallvorsorge und -maßnahmen muss sichergestellt werden, dass EHS Vorfälle (zum Beispiel unsichere Zustände oder Beinaheunfälle) einer Untersuchung unterzogen und in einem Bericht erfasst werden, aus dem Korrekturmaßnahmen hervorgehen, um das Wiederauftreten des Vorfalles zu verhindern.

Jeder Standort muss daher ein System zum Berichten und zur Untersuchung solcher Vorfälle einführen um rechtzeitig und genau, sowohl intern als auch in den Sandvik Konzern, Vorfälle berichten zu können, zu klassifizieren, auf ihr Risikopotential hin bewerten zu können, eine Ursachenuntersuchung betreiben zu können, Korrekturmaßnahmen setzen zu können und Trends erkennen zu können.

Diese Ergebnisse der Untersuchungen müssen den anderen Organisationen im Konzern verteilt werden und Erkenntnisse, wenn angebracht, auch von anderen Organisationen umgesetzt werden. Intern muss sichergestellt werden, dass alle Mitarbeiter Kenntnisse über diese Gefahren, Unfälle und Beinaheunfälle bekommen und an Unfalluntersuchungen teilnehmen.

### **3.2.21 Standard 21: Verletzungs- und Krankheitsmanagement**

Das Verletzungs- und Krankheitsmanagement soll sicherstellen, dass alle Mitarbeiter welche auf Grund ihrer Arbeit erkranken oder eine Verletzung erleiden, die medizinische Behandlung, Pflege und Unterstützung erhalten, die für ihre rasche Genesung und für ihre Rückkehr an die Arbeit notwendig sind.

Jeder Standort muss die angemessene Anzahl an Erste Hilfe Ausrüstung und Ersthelferanzahl bereitstellen und warten bzw. deren Qualifikation aufrechterhalten.

Ein System muss installiert werden, um die wirksame Rehabilitation und die rasche Rückkehr zur Arbeit des Mitarbeiters sicherzustellen. Des Weiteren müssen alternative Arbeitsplätze, sofern möglich und notwendig, angeboten werden.

Jeder Standort muss Kriterien entwickeln, um bestimmen zu können, wann formelle „Zurück zum Arbeitsplatz“-Pläne erforderlich werden. Diese Pläne müssen den verletzten / kranken Mitarbeiter, seinen Vorgesetzten und einen Mediziner miteinbeziehen. Des Weiteren muss dieses System sicherstellen, dass verletzte bzw. kranke Mitarbeiter alle Zahlungen, auf die sie Anspruch haben, angemessen und rechtzeitig erhalten.

### **3.2.22 Standard 22: Leistungskontrolle**

Dieser Standard soll sicherstellen, dass angemessene Kennzahlen eingeführt werden, um die EHS-Leistung im Unternehmen zu erfassen, zu analysieren, zu berichten und zu bewerten. Mit diesen Kennzahlen wird die Wirksamkeit des Systems bewertet und Verbesserungspotenzial offengelegt.

Deshalb muss jedes Unternehmen EHS Schlüsselindikatoren einführen, um einerseits das Managementsystem selbst zu überwachen und andererseits die Ergebnisse, wie Anzahl der Umweltnotfälle, Unfallhäufigkeit etc.

Jeder Standort muss einen Prozess einführen, um die notwendigen Kennzahlen erfassen und analysieren zu können. Die Kennzahlen müssen monatlich berichtet werden, und zwar an die Führungskräfte, die Belegschaft und die Business Area, der der Standort zugehörig ist.

Bei Nichterreichen und mangelndem Fortschritt müssen Korrekturmaßnahmen eingeleitet werden.

Die EHS Kennzahlen im der eigenen Organisation müssen überprüft und überwacht werden. Die Überprüfung soll in vernünftigen Intervallen stattfinden und die Kennzahlen und weitere wichtige Indikatoren umfassen, um damit die Leistung, Trends und Maßnahmen nachvollziehen zu können.

### **3.2.23 Standard 23: Korrektur- und Verbesserungsmaßnahmen**

Die Korrektur- und Verbesserungsmaßnahmen sollen sicherstellen, dass alle notwendigen Tätigkeiten und Maßnahmen im Bereich EHS bis zu deren Abschluss in einer angemessenen Zeit angemessen bearbeitet werden.

Dabei werden alle Bereiche des EHS Management Systems identifiziert, welche möglicherweise Korrektur- und Verbesserungsmaßnahmen generieren könnten, wie zum Beispiel Arbeitsplatzevaluierungen, Audits und Unfalluntersuchungen.

Dazu muss ein System implementiert werden, in dem die notwendigen Maßnahmen genau beschrieben, Verantwortlichkeiten festgelegt, eine Priorisierung der Maßnahmen abhängig vom Risiko vorgenommen und ein Finalisierungsdatum festgelegt werden können.

Der Status der Umsetzung der Maßnahmen muss monatlich überprüft werden. Eine Zusammenfassung dieser Überprüfung fließt in den monatlichen EHS Bericht an Sandvik ein.

Die Wirksamkeit abgeschlossener Maßnahmen muss ebenfalls überprüft werden.

### **3.2.24 Standard 24: EHSMS (EHS-Managementsystem-) Audit und System Review**

Das EHSMS Audit und System Review soll sicherstellen, dass alle Anforderungen des Sandvik EHS Management Systems implementiert wurden und verfügbar, angebracht aber auch effektiv sind, sowie Möglichkeiten zu Verbesserungen bieten.

Jed Organisationseinheit muss einen Zeitplan für interne Audits erstellen, mit dem sichergestellt wird, dass die 24 EHS-Standards mindestens alle 2 Jahre einmal auditiert werden. Es können entweder alle Standards in einem Audit überprüft werden oder die Standards auf mehrere Audits aufgeteilt werden.

Alle 3 Jahre muss ein externes unabhängiges Audit durchgeführt werden, um die EHS Standards zu überprüfen. In diesem Jahr kann allerdings die interne Auditierung der Standards entfallen.

Die Korrektur- und Verbesserungsmaßnahmen, die sich aus den internen oder externen Audits ergeben, müssen in das entsprechende System aufgenommen, verfolgt und zeitgerecht abgearbeitet werden.

Sandvik Group Executive Management (oberste Sandvik-Führung) stellt sicher, dass die Struktur und die Anforderungen an das EHS Management Systems überprüft werden, wenn signifikante Änderungen eingeführt werden bzw. mindestens einmal in drei Jahren.

## **3.3 Zusammenfassung**

Die 24 EHS Standards stellen eine besondere Anforderung an das Unternehmen dar. Die nachfolgende Abbildung fasst die Anforderungen kurz zusammen um einen Überblick zu schaffen. Teilweise überschneiden sich diese Anforderungen mit denen aus der ISO 14001 und OHSAS 18001. Unternehmen wie Wolfram, die bereits nach diesen Normen zertifiziert sind, können die 24 EHS Standards wesentlich leichter umsetzen bzw. brauchen ihr zertifiziertes EHS-Managementsystem nur um die zusätzlichen Anforderungen des Konzerns ergänzen.

Standard	Name	Beschreibung
1	EHS Leadership	"top-down" vom Manager bis zum Arbeiter in der Produktionsstätte
2	Entwicklung und Erhaltung einer EHS - Kultur	EHS Visionen und Policy unterstützen
3	EHS Planung	Sicherstellung, wie systematisch und risikobasiert das System - Ziele und Bestrebungen beinhaltet und behandelt
4	EHS Risiko- und Auswirkungenmanagement	Identifizierung, Risikobeurteilung, Kontrollen für Effizienzwirkung
5	EHS gesetzliche Verpflichtungen	Minimum der gesetzlichen Verpflichtung entsprechen
6	EHS Kommunikation und Engagement	Alle Mitarbeiter, Lieferanten und Besucher die wichtigsten Informationen der EHS Verpflichtungen erhalten
7	EHS Verantwortlichkeit	Alle Personen die EHS Verantwortung getroffen und verstanden haben
8	EHS Neupersonal und Einarbeitung	Jeder die Fähigkeit bzw. Qualifikation besitzt um die Aufgaben sicher und ohne Beeinträchtigung der Umwelt zu erledigen
9	Fitness for Work	Physische und psychische Verfassung, Ohne Beeinträchtigung (Drogen Alkohol, Ermüdung oder Stress)
10	EHS Regeln und Arbeitsabläufe	Kontrolle der Abläufe und Regeln, in Prozess verwirklicht worden
11	EHS Training und Kompetenzen	Alle Personen die Möglichkeit, Wissen und Kompetenzen erhalten
12	EHS Verträge und Vertragspartner	Vertragspartner mit denselben EHS Standards arbeiten, keine Auswirkungen auf die Umwelt durch Vertragspartner
13	EHS Einrichtungenm Anlagen und Equipment	EHS Standards entsprechen (z.B.: konstruiert, genützt, bedient, aufrechterhalten, stillgelegt)
14	EHS Gefahrgut und gefährliche Stoffe	Auswahl, Einkauf, Transport, Lagerung und Verwendung - effizient gehandhabt wird
15	Gesundheit und Betriebshygiene	Identifiziert, beurteilt und kontrolliert wird
16	Arbeitsplatzuntersuchungen und persönliche Schutzausrüstung	Potenzielle Umwelt-, Gesundheits-, und Sicherheitsgefahren zu identifizieren; "Best Practice" Standard
17	Umweltmonitoring	Umweltanforderungen und potenzielle Umweltauswirkungen - ausgezeichnet, beurteilt und wirksam kontrolliert werden
18	Dokumentenverwaltungs- und Aufzeichnungssystem	EHS Dokumente, Informationen und Aufzeichnungen - gesammelt, gewartet und auf den neuesten Stand gebracht werden
19	Notfallvorsorge- und Maßnahmen	Systeme und Ressourcen - unterstützt, gewartet und für eine nutzvolle Reaktion bei vorhersehbaren Unfall erstellt sind
20	Zwischenfallerfassung und Störfallerhebung	Sicherstellung der EHS Unfallmeldungen; Unfallrisiko wiederkehrend zu reduzieren
21	Verletzungs- und Krankheitsmanagement	Kranke oder verletzte Mitarbeiter - Unterstützung durch medizinische Behandlung sowie schnelle Genesung und Rückkehr zur Arbeit ermöglichen
22	Leistungskontrolle	Sinnvolle EHS Schlüsselkennzahlen, Daten - gesammelt, analysiert berichtet und beurteilt werden
23	Korrigierende und verbessernde Aktionen	Identifizierte EHS Aktionen, effizient und zielorientiert abgearbeitet werden, in geplanten Zeitrahmen
24	EHSMS Audit und System Review	Anforderungen - implementiert, verfügbar, angebracht und effektiv sind; Möglichkeiten zu Verbesserungen bieten

**Tabelle 3: Zusammenfassung 24 EHS Standard**

## 3.4 Sandvik EHS Grundsätze

Um die von den 24 EHS Standards gestellten Anforderungen noch zu intensivieren, gibt es Grundsätze und persönliche Ziele von jedem Mitarbeiter im Konzern. Diese werden in den persönlichen Mitarbeitergesprächen definiert und überprüft. Dabei ist es das Ziel, den Vorteil durch bewusstes Handeln zu stärken. Die Einzelziele sollen auch in der Freizeit Anwendung finden.

Diese Grundsätze gelten für Mitarbeiter, Vertragspartner und Besucher der WBH. Sie schließen auch interne Aktivitäten und die von WBH auf den Markt gebrachten Produkte und Dienstleistungen mit ein. Mit der Umsetzung des Verhaltenskodex für Lieferanten werden Lieferanten dazu bewegt, die gleichen Standards einzuhalten.

### 3.4.1 EHS as a business Advantage

Nachdem EHS immer mit finanziellen Mitteln und Ressourcen verbunden ist, jedoch aber über lange Sicht einen Vorteil bringt gibt es den Schwerpunkt, die Aufwände als Vorteil zu nutzen. Dabei wird in jedem Geschäftsbereich eine EHS – Plan entwickelt und implementiert. Dieser dient der Überwachung sowie der Einhaltung der Einzelziele. Dabei werden Messgrößen definiert und kontrolliert. Diese Ziele sind bis Ende 2015 zu erreichen und der Fortschritt ist jeweils am Ende des Quartals zu berichten.

Zielvorgabe:

*„Entwicklung und Implementierung eines EHS- Planes in jedem Geschäftsbereich, welcher als Geschäftsvorteil genutzt wird.“*

Ziele:

1. Jeder Geschäftsbereich hat einen geprüften Plan vom General Environmental Management bis Ende 2013
2. Jeder Geschäftsbereich implementiert den Plan bis Ende 2015

Messgröße:

- Anzahl der erstellten Pläne
- Überprüfung des Fortschrittes der Implementierung in %

### 3.4.2 EHS Leadership

Um das Verhalten zu verschärfen und das Bewusstsein zu bilden gibt es die Vorgabe, dass jeder Mitarbeiter vom Manager bis zum Produktionsmitarbeiter seine eigenen Ziele definieren und öffentlich bekanntgeben muss. Dabei wird „top – down“ vorgegangen um das Engagement jedes einzelnen zu zeigen. Als Messgröße dient der Erfüllungsgrad, in dem die Anzahl der Personen, die ihre Ziele getroffen haben mit denen die es noch tun werden gegenübergestellt wird. Am Ende wird ein Ergebnis von hundert Prozent erwartet.

Zielvorgabe:

*„Definierung dreier EHS Leadership Ziele von Managern bis hin zu den Mitarbeitern in der Produktion, welche öffentlich bekannt gegeben werden.“*

Ziele:

1. Jedes (>90%) Mitglied des Managementteams wird sich seine Ziele bis Ende 2013 setzen
2. Jeder (>90%) Abteilungsleiter wird sich seine Ziele bis Ende 2014 setzen
3. Jeder (>90%) Mitarbeiter wird sich seine Ziele bis Ende 2015 setzen

Messgröße:

Vergleich der Anzahl der Personen, die Ziele getroffen haben, mit denen die es noch bis Jahresende tun sollten (Erfüllungsgrad)

Jedes erfolgreiche Programm braucht eine Leitperson, einen Koordinator welcher das Energie-Effizienz-Programm einführt und wartet. Dafür muss er besondere Fähigkeiten im Bereich Wirtschaft sowie Technik besitzen.<sup>73</sup>

### 3.4.3 Environment

Beim Schwerpunkt Umwelt wird auf die kritischen Auswirkungen eingegangen. Diese Ziele sind in den Umweltplänen definiert und werden in regelmäßigen Abständen überprüft. Dabei soll in jedem Bereich auf die signifikante Reduktion aller kritischen Umweltauswirkungen eingegangen werden. Dies ist nur durch die Erschaffung einer

---

<sup>73</sup> Vgl. Leimküler (2010), S. 342

EHS Kultur möglich und geht einher mit der Reduktion der Umweltauswirkungen. Als Messgröße dient die Überprüfung des Fortschritts über die vorher getroffenen Ziele.

Zielvorgabe:

*„Signifikante Reduktion der Umweltauswirkungen in den Umweltplänen der einzelnen Bereiche, fokussiert auf die kritischen Auswirkungen“*

Ziele:

1. Erstellung von „Key Environmental Management Plans“ in jedem Bereich
2. Erstellung von formalen „General Environmental Plans“ für Hauptproduktionsbereiche
3. Eine Unternehmenskultur schaffen die sich mit der Minimierung der Umweltauswirkungen beschäftigt

Messgröße:

- Vorlegung der gegenwärtigen Pläne am Stichtag
- Überprüfung des Fortschrittes pro Quartal

#### **3.4.4 Health**

Die im Punkt 4.3 genannte Sicherheitskultur stellt bei diesem Schwerpunkt die Hauptanforderung dar. Dabei geht es in erster Linie um das Wohlbefinden und Gesundheit des Mitarbeiters welche dadurch unterstützt werden soll. Dabei können die Arbeitnehmer freiwillig an Gesundheits- und Wohlfühlprogrammen teilnehmen. Als Messgröße dienen eine Mitarbeiterumfrage sowie die Monatsberichte der einzelnen Bereiche.

Zielvorgabe:

*„ Erschaffung einer Sicherheitskultur für den Mitarbeiter bei der Arbeit, um das Wohlbefinden und die Gesundheit zu unterstützen und Krankheiten zu verhindern.“*

Ziele:

1. Ermöglichung von Gesundheits- und Wohlfühlprogrammen, bei denen jeder Mitarbeiter freiwillig teilnehmen kann.

2. Vermittlung von positiven Aspekten auf den Mitarbeiter, welche er durch die Gesundheits- und Wohlfühlprogramme erhalten hat.

Messgröße:

- Über Monatsberichte der Einzelbereiche ihre Programme
- Umfragen zur Überprüfung der Effektivität, z.B.: SEmp- Sandvik Empowerment Survey (Mitarbeiterumfrage)

### **3.4.5 Safety**

Im Bereich der Sicherheit geht es um die dauerhafte Eliminierung aller Verletzungen und Unfälle. Dabei soll jede risikobehaftete Situation identifiziert und behoben werden, wobei auch schon sogenannte Beinaheunfälle gemeldet werden sollen. Diese sollen der Vorbeugung von ähnlichen Unfällen dienen und verhindern, dass andere Personen dadurch verletzt werden. Dabei ist es wichtig, dass Mitarbeiter sich damit indentifizieren und eine Kultur am Arbeitsplatz geschaffen wird. Als Messgröße dienen Indikatoren die sich aus den verfahrenen Arbeitsstunden berechnen.

Zielvorgabe:

*„ Nachhaltige Eliminierung aller Todesfälle und Verletzungen indem man jede, risikobehaftete Situationen identifiziert und behebt “*

*„ Schaffung eines Systems und einer Kultur, in der die Verletzungen, Krankheiten und Unfälle am Arbeitsplatz weiter reduziert werden“*

Ziele:

Durchführung einer Risikobeurteilung in jedem Geschäftsbereich, welche alle extremen Risikopotenziale identifiziert. Einführung eines Gefahrenstandards, welcher die Gefahren sichtbar macht.

Einführung eines Sicherheitsplanes an jedem Standort welcher von den Geschäftsbereichen geprüft wird. Weiterführend soll der Sicherheitsplan bis 2015 implementiert werden, welcher die kontinuierlichen Verbesserungen sicherstellt.

Leitindikatoren bzw. Kontrollindikatoren welche für jeden Geschäftsbereich spezifiziert werden,

wie z.B.:

- Verletzungsbedingte Ausfallzeithäufigkeitsrate & Aufzeichnung aller ausgefallenen Arbeitstage
- Gewichtung ( Unfälle/Mio. verfahrenere Arbeitsstunden)

andere Indikatoren:

- Near Miss Unfälle
- Gefahrenbericht
- Messgröße:
- Standards und Pläne zum gegenwärtigen Zeitpunkt
- Überprüfung der festgesetzten Ziele der EHS Pläne
- Indikatoren

#### **3.4.6 Zusätzliche EHS Targets**

Zu den zusätzlichen Zielen im Bereich EHS gehört die „Cobalt and Hardmetal Exposure Control Procedure“. Diese gilt in den Geschäftsbereichen, in denen Wolfram mit Kobalt verarbeitet und umgearbeitet wird. Verschärfte Anforderungen werden in der Risikobeurteilungen der Anlagen, Prozesse und Materialien gestellt. Dabei werden routine- sowie auch bei nicht-routinemäßigen Arbeiten untersucht. Bei Auftreten einer Gefahr bzw. Belastung, werden durch Maßnahmen wie Ersatz oder Beseitigung sowie durch technische, organisatorische und administrative Maßnahmen, diese beseitigt. Bei den definierten Belastungsgrenzwerten werden strengere Grenzen gesetzt sowie auch biologische Untersuchungen durchgeführt. Diese werden in ein Arbeitsplatzüberwachungssystem eingetragen und dokumentiert. Bei Auftreten von Unregelmäßigkeiten werden diese vermerkt und gesondert behandelt. Ein regelmäßiger Bericht soll diese Anforderung überprüfen. Dieses Gesundheitsüberwachungsprogramm ist bei Beginn sowie bei Wechsel und am Ende des Dienstverhältnisses durchzuführen. Alle Tätigkeiten, Prozesse und Mitarbeiterprotokolle mit Kobalt müssen 40 Jahre aufbewahrt werden.

Im Anhang 1 ist die Checkliste für Kobalt und Hartmetall beigefügt.

### **3.5 Arbeits- und Gesundheitsschutz- sowie Umweltmanagementsysteme**

Die WBH ist ein Unternehmen, welches eine Führungsrolle bei der Umsetzung von Arbeits- Gesundheitsschutz und Umweltschutzsysteme in der Sparte Bergbau einnehmen will. Schon im November 1999 konnte die ISO 14001 Zertifizierung erreicht werden, als erstes Unternehmen in dieser Branche.<sup>74</sup>

Der Hintergrund dieser Entscheidung im Unternehmen ist die Tatsache, dass Unternehmen, welche sich nach Arbeits- und Gesundheitsschutz- sowie Umweltmanagementsysteme leiten, flexibel sind, wenn sich Situationen auf Grund gesetzlicher, wirtschaftlicher oder anderen Einflüssen rasch ändern.<sup>75</sup>

---

<sup>74</sup> Wolfram (2015)

<sup>75</sup> Vgl. Bringezu/Bleischwitz (2009), S.216

## 4 Umsetzung der Anforderungen

Die WBH ist ein Unternehmen welches ihre Arbeitsabläufe und Anforderungen in Prozessen abbildet. In den einzelnen Prozessen werden die von der ISO 14001 und OHSAS 18001 stammenden Anforderungen von EHS erfüllt. Diese können in den unterschiedlichsten Prozessen überschneidend vorkommen.

### 4.1 Einleitung Führungsprozesse

Um die strategische Ausrichtung einer Organisation zu bestimmen und deren Erfolg zu lenken, ist es notwendig Führungsprozesse zu erstellen. Diese beinhalten die Ziele, Visionen und Strategien einer Unternehmung. Die sachbezogenen Führungsprozesse sind unterstützend um die Geschäftsprozesse wirtschaftlich durchführen zu können, bei denen das Management Vorgaben effektiv umsetzen muss.<sup>76</sup>

#### 4.1.1 Führungsprozess 1 (FP1)

Der Führungsprozess 1 beschreibt die Unternehmensstrategie in der gesamten WBH und ist Basis für sämtliche Zielsetzungen. Im Prozesszweck sind die ständig ändernden Erwartungen, aller für das Unternehmen maßgeblichen Interessenspartner, bestmöglich anzupassen. Die Unternehmensplanung hat sich an den Qualitäts-, Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltaspekten zu orientieren.

In der Prozessbeschreibung sind das Unternehmensleitbild, Vision, Strategie, interessierte Parteien und die Unternehmenspolitik beschrieben.

Als Beispiel wird ein Teil des Unternehmensleitbildes der WBH angeführt:

**„Ausgerichtet auf die Anforderungen der Kunden und unter Anwendung höchster Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltstandards entwickelt und fertigt WBH Spitzenprodukte.“<sup>77</sup>**

---

<sup>76</sup> Vgl. Osterloh, M.; Frost, J.:2006

<sup>77</sup> Wolfram (2015) - Unternehmensleitbild

In den Tätigkeiten und Verantwortlichkeiten wird der Zweck eines Wirtschaftsunternehmens beschrieben. Im Abschnitt „Integriertes Qualitäts-, Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltmanagementsystem“ werden die Anforderungen der zuvor beschriebenen Managementsysteme aufgelistet, sodass sie in der Unternehmensstrategie berücksichtigt werden. In der WBH wird ein „Integriertes Managementsystem“ aufrechterhalten und ständig weiterentwickelt. Des Weiteren werden die Änderungen und Anpassungen der Prozessanweisungen beschrieben. Unter dem Punkt Dokumentation wird die Aufbewahrung der Dokumente durch den Prozesseigentümer genannt. In der Prozessbewertung werden Kennzahlen und ihre Ermittlungsmethode sowie das Intervall und der Verantwortliche aufgelistet. Dabei werden Kunden, Eigentümer und Fremdkapitalgeber, Umfeld, Lieferanten und Mitarbeiter bewertet. Die zusammenhängenden Dokumente sowie Verteiler und Anlagen vervollständigen die Unternehmensstrategie.

#### **4.1.2 Führungsprozess 2 (FP2)**

Beschreibt die Struktur für die Aufbau- und Ablauforganisation des „Integrierten Managementsystems für Qualität, Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz (QSGU)“. Diese dient zur Erstellung des allgemeinen Qualitäts-, Sicherheits-, Gesundheits-, Umwelt-, Planungs-, Umsetzungs-, Überprüfungs- und Lenkungsprozesses. Dabei werden die Verantwortlichkeiten sowie die einheitliche Vorgehensweise bei der Lenkung von qualitäts-, sicherheits-, gesundheits- und umweltrelevanten Vorgaben und Nachweisen definiert. Des Weiteren sind die Prozessindikation und Ermittlung von Wechselbeziehungen sowie die Erstellung von Prozessbeschreibungen erläutert.

In der Prozessbeschreibung ist unter 4.1.4 Relevante Dokumente<sup>78</sup>, die Auflistung der Dokumente welche Inhalt und Auswirkungen auf die Sicherheit, Gesundheit am Arbeitsplatz sowie der Umwelt haben. Vor allem der aktuelle Stand der Änderungen und der Revision sind von besonderer Bedeutung.

Unter diesen Dokumenten werden Gesetze, Verordnungen, Bescheide, das QSGU-Handbuch sowie der Prozessdatenblätter, Prozessanweisungen und Instruktionen geführt. Des Weiteren beinhalten diese Dokumente: Normen, Kalibrier-, Prüf- und

---

<sup>78</sup> Wolfram (2015), Führungsprozess 2 – Relevante Dokumente

Fertigungsvorschriften, Brandschutzpläne, ASA - Berichte, Notfallpläne, Brandalarmpläne, AM- Befahrungsprotokolle, den Erste Hilfe Plan und Umweltnotfallpläne.<sup>79</sup>

#### **4.1.3 Führungsprozess 3 (FP3)**

Der Führungsprozess 3 beschreibt die Planung und Durchführung interner Audits.

Dieser Prozess dient zur Erfüllung der Bedingungen des gültigen „Integrierten Qualitäts-, Sicherheits-, Gesundheits-, Energie- und Umwelt- Managementsystems“ im Hinblick auf interne Audits. Dabei wird der Vorgang beschrieben, wie interne Audits abgewickelt werden, sowie die Richtlinien für die Durchführung der damit verbundenen Tätigkeiten.

Dabei wird überprüft ob die anwendbaren Elemente des QSGU- Systems entsprechend spezifizierter Anforderungen aus den Normen (ISO 9001, ISO 14001 und OHSAS 18001) sowie interne und andere Anforderungen geeignet, entwickelt und dokumentiert sind.

Die Tätigkeiten und Verantwortlichkeiten sowie die Dokumentation und Prozessbewertung sind der Inhalt dieses Prozesses.<sup>80</sup>

#### **4.1.4 Führungsprozess 4 (FP4)**

Dieser hat den Zweck zur Sicherstellung der Eignung, Angemessenheit und Wirksamkeit sowie der ständigen Verbesserung des Qualitäts-, Sicherheits-, Energie-, Gesundheits- und Umweltmanagementsystems im Hinblick auf die Erfüllung der Anforderungen Interessierter Parteien. Dabei ist die Wirksamkeit des „Integrierten Managementsystems“ auf die Unternehmung zu ermitteln. Dies wird durch die Bewertung des Aufwandes zur Erzielung der Wirksamkeit erreicht. Als Ergebnis wird die Festlegung und Umsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung des Systems erwartet. Verbesserung des Sicherheits-, Gesundheits-, Energie-, und Umweltstandards sowie der Bedarf an erforderlichen Ressourcen zur Durchführung der Verbesserungen und der Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit.<sup>81</sup>

---

<sup>79</sup> Wolfram (2015)

<sup>80</sup> Wolfram (2015)

<sup>81</sup> Wolfram (2015)

### **4.1.5 Führungsprozess 5 (FP5)**

Dieser Risiko-, Krisen- und Notfallmanagement- Führungsprozess soll der umfassenden Risikoermittlung, Bewertung und Ableitung von Maßnahmen dienen. Dabei steht die Schaffung einer organisatorischen Voraussetzung als Vorbereitung für ein eventuelles Krisen- oder Notfallszenario im Vordergrund. Bei Auftreten einer Krise bzw. Notfalles ist schadenmindernd zu agieren.

Dabei ist der Aufbau und die Implementierung eines Krisen- und Notfallmanagementplans und die systematische Ermittlung und Beurteilung von Szenarien, welche ein Risiko für die WBH darstellen können relevant. Die Schaffung von organisatorischen Voraussetzungen sowie der Schadensminimierung dienen als Vorbereitung für Krisen- und Notfälle.<sup>82</sup>

## **4.2 Ressourcenprozesse**

### **4.2.1 Einleitung**

Für die Umsetzung von EHS Zielen und Visionen müssen Ressourcen zur Verfügung gestellt werden. Diese werden in den Ressourcenprozessen geregelt und werden im nachfolgenden Kapitel beschrieben.

### **4.2.2 Ressourcenprozess 1 (RP1)**

Der Ressourcenprozess 1 beschreibt das Personalmanagement und hat die Aufgabe alle operativen Personalmanagement- Prozesse für die WBH im Rahmen des Sandvik HR Delivery Models zu regeln.

Dabei ist die Regelung aller operativen Personalprozesse von der Personalplanung über die Einstellung und Weiterentwicklung bis zum Austritt des Mitarbeiters erläutert. Die Sicherstellung des auf Unternehmensschwerpunkte abgestimmten Personalstandes sowie der ausreichenden Qualifikation der Mitarbeiter findet in diesem Prozess seinen Platz.<sup>83</sup>

---

<sup>82</sup> Wolfram (2015)

<sup>83</sup> Wolfram (2015)

### **4.2.3 Ressourcenprozess 2 (RP2)**

Der Ressourcen Prozess 2 beschreibt die Budgetierung, Mittelfreigabe und das Controlling. Dabei wird die von der in der Unternehmensstrategie formulierte Unternehmensentwicklung auf eine mit den Kundenbedürfnissen abgestimmte, ökonomisch durchführbare und auf kontinuierliche Verbesserung abzielende Weise überprüft. Die Mittelfreigabe für EHS Projekte und Aufwände ist explizit aufgeführt.

Dabei wird die möglichst hohe Planungsgenauigkeit bzw. Planungssicherheit sowie die umfassende Controllingfunktion für alle geplanten Vorgaben erwartet. Bei Abweichungen von Planwerten wird eine effektive Steuerungsfunktion installiert.<sup>84</sup>

### **4.2.4 Ressourcenprozess 3 (RP3)**

Der Ressourcenprozess 3 ist in zwei Teile gesplittet und beschreibt im Ersten die Information und Kommunikation in der WBH. Dabei ist die Art der internen und externen Kommunikation zwischen den einzelnen Dienststellen der gesamten WBH und externer Stellen festgelegt.

Im zweiten Teil werden die Tätigkeiten und Verantwortlichkeiten im Zusammenhang mit IT, beginnend bei der Beschaffung von Hard- und Software, Anwendungen und Zugriffen, bis zur Datensicherung geregelt.

Zusammenfassend wird von dem Ressourcenprozess die Bereitstellung geeigneter, einheitlicher und einfacher Infrastruktur zur Sammlung, Verwendung, Verteilung und Archivierung von Informationen erwartet. Schutz von Informationen und Daten sowie der Verlust, Manipulation und unberechtigtem Zugriff sowie der Sicherstellung einer optimalen Kommunikationsdichte stellen den Bestandteil dieses Prozesses dar.<sup>85</sup>

### **4.2.5 Ressourcenprozess 4 (RP4)**

Dieser beschreibt die Infrastruktur, welche für die Produktrealisierung notwendig ist, aber auch um sicherzustellen, dass diese in betriebsbereitem Zustand gehalten wird. Dies soll unter Berücksichtigung von wirtschaftlichen, qualitativen, sicherheits-, gesundheits- und umwelttechnischen Gesichtspunkten erfolgen.

---

<sup>84</sup> Wolfram (2015)

<sup>85</sup> Wolfram (2015)

Dazu zählen: Anlagen, Maschinen, Werkzeuge, Transporteinrichtungen etc.

In diesem Prozess wird die notwendige Infrastruktur definiert, welche auch zur Verfügung, gewartet und überwacht werden soll. Als Ergebnis dient der umgesetzte Investitionsplan.<sup>86</sup>

#### **4.2.6 Ressourcenprozess 5 (RP5)**

Der Ressourcenprozess 5 beschreibt die Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltaspekte, sowie Notfallplanung und Rechtssicherheit. Er dient zur Sicherstellung der Anforderungen aus den einzelnen EHS- Anforderungen durch Schaffung der notwendigen Voraussetzungen für einen umfassenden persönlichen Schutz der Mitarbeiter, des Umfelds und der Umwelt. Dies geschieht unter Berücksichtigung der relevanten gesetzlichen Rahmenbedingungen, wie auch der relevanten Konzernvorgaben.

Die hohen Erwartungen können durch die systematische Ermittlung von Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltaspekten sowie der Energieeffizienzmaßnahmen erfüllt werden. Des Weiteren durch Risikoanalysen, durch das Ableiten und Umsetzen von Maßnahmen, Nachweis der Rechtskonformität und durch das eigenständige Aktualisieren.

Zur Erfüllung dieses Prozesses werden Normen, Gesetze, Verordnungen und Bescheide umgesetzt. Dies wird durch die in der QSGU angesiedelten Beauftragten in den jeweiligen Bereichen erarbeitet. Dabei sind die Methoden zur Risikoabschätzung sowie die Informationsquellen zu den Themen Sicherheit-, Gesundheit- und Umweltschutz von besonderer Bedeutung. Zur Überprüfung sind Prüf- und Messgeräte sowie befugte externe Sachverständige und Überprüfungsstellen notwendig.

Die kritischen Erfolgsfaktoren liegen im Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltbewusstsein der Mitarbeiter. Des Weiteren im Verhalten bei Notfällen und Erkennen von Gefährdungspotenzialen. Relevant sind die Gesetzesänderungen in den jeweiligen Bereichen, sowie den Daten wie z.B. der mangelnden Ausprägung von Arbeitsstoffen.

Als Prozessergebnis ist zu erwarten:

---

<sup>86</sup> Wolfram (2016)

- Erfüllung der Sicherheits-, Gesundheits- und Energie/Umwelterwartungen der „Interessierten Parteien“
- Nachgewiesene Rechtskonformität
- Umgesetztes Sicherheits- und Gesundheitsprogramm
- Umgesetztes Energie- und Umweltprogramm
- Erfolgreich auditiertes Energieeffizienzprogramm
- Notfallpläne mit abgestimmter Mitarbeiterschulung/Training

Als Prozessbewertung dienen z.B. Unfallstatistiken, Umweltstatistiken sowie die Umsetzung des Sicherheits- und Gesundheitsprogrammes.<sup>87</sup>

---

<sup>87</sup> Wolfram (2015)

## 4.3 Produktrealisierungsprozesse

In den Produktrealisierungsprozessen werden alle Prozesse die mit dem Verkauf von Produkten in Verbindung gebracht werden behandelt. Von der Entwicklung bis zum Versand, inklusive aller Haupt- und Nebenprodukte.

### 4.3.1 Produktrealisierungsprozess 1 (PP1)

Der Produktrealisierungsprozess Marketing und Kundendienst dient für die kaufmännische und technische Marktuntersuchung und –evaluierung sowie Kundenakquisition und –bindung.

Der Output aus diesem Prozess sind die Definition der Verkaufsmärkte, die Untersuchung der Kundenstruktur und die Kundenbefragungen mit der Ermittlung der Kundenzufriedenheit bzw. des –bedarfs.

Dabei ist die Entwicklung neuer Kundenbeziehungen und die Festigung, sowie die Umsetzung von Kundenanforderungen in Produktvorschlägen ein erwartendes Ergebnis.

Ergebnisse sind das Wissen und Sammeln von Kunden- und Marktdaten. Aufzeichnungen von Kundenanfragen, Kundendienstleistungen und dem dokumentieren von Kundenbeurteilungen. Anforderungen aus den einzelnen Prozessen zum Thema EHS kommen von den Führungs- und Ressourcenprozessen.<sup>88</sup>

### 4.3.2 Produktrealisierungsprozess 2 (PP2)

Dieses Datenblatt muss sicherstellen, dass alle zur Vertragsprüfung und Anbotlegung notwendigen Schritte erfasst, konsequent eingehalten werden und zum Vertragsabschluss führen. Die Vorgaben aus den EHS Zielen sind in allen Punkten zu erfüllen und stellen einen besonders wichtigen Vertragsinhalt dar. Hinzu kommen die notwendigen Schritte zur Fertigungsplanung vom Produktionsstart bis hin zum fertigen Produkt.<sup>89</sup>

---

<sup>88</sup> Wolfram (2015)

<sup>89</sup> Wolfram (2015)

### **4.3.3 Produktrealisierungsprozess 3 (PP3)**

Der Produktrealisierungsprozess 3 Entwicklung – Spezifikation – Service ist in drei Teilprozessen gegliedert. Der erste Teil PP3/1 Entwicklung – Forschung und Produktentwicklung legt die Durchführung und Verantwortlichkeit im Zusammenhang mit der Produkt-/Verfahrensentwicklung fest. Diese soll sicherstellen, dass alle QSGU – relevanten Tätigkeiten, wie jene im Umgang mit EHS, nach den geforderten Richtlinien erfolgen. Diese definierten Vorgaben, auch wenn diese nicht vom Kunden gefordert werden, stellen die Mindestanforderungen an das zu entwickelnde Produkt-/Verfahren fest.

Der zweite Teilprozess PP3/2 Spezifikation – Erstellung und Aktualisierung regelt den Ablauf für die Erstellung und Aktualisierung von gültigen Produktspezifikationen sowie Spezifikationen zur Vorstoffherstellung. Diese Teilprozessanweisung legt die Tätigkeiten und Verantwortlichkeiten fest, die im Zusammenhang mit Produkten stehen. Dabei muss die Lenkung von beigestellten Produkten während des gesamten Lohnveredelungsprozesses in der dafür zuständigen Betriebsstätte bis zur Übergabe an den Kunden sichergestellt werden.

Im letzten Teilprozess PP3/3 Service – technischer Kundenservice, Sicherheitsdatenblätter für Verkaufsprodukte, Bearbeitung von Reklamationen und Beanstandungen wird festgelegt, welche Tätigkeiten im Rahmen des technischen Kundenservice durchzuführen sind. Durch den Kundenservice soll sichergestellt werden, dass der Kunde allgemeine technische Informationen, Beratung und Sicherheitsdatenblätter für Verkaufsprodukte erhält und Reklamationen und Beanstandungen effizient und kundengerecht bearbeitet werden.

Als Prozesskennzahl wird die Anzahl der Beanstandungen und Reklamationen herangezogen mit dem Ziel, rasche Bearbeitung und Lösung für den Kunden zu finden.<sup>90</sup>

### **4.3.4 Produktrealisierungsprozess 4 (PP4)**

Der Produktrealisierungsprozess 4 ist in zwei Teilprozessen geteilt, der erste Teilprozess PP4/1 Exploration, Abbau und Bereitstellung von Roherz, Herstellung von Scheelitkonzentrat aus dem Roherz behandelt die geregelte Förderung von Erz in geplanter Menge und Qualität bei gleichzeitiger Sicherstellung der fortlaufenden Ex-

---

<sup>90</sup> Woflram(2015)

ploration der Lagerstätte und Erstellung der notwendigen Dokumentation sowie Aus- und Vorrichtung der Lagerstätte zur Bereitstellung ausreichender Abbauangriffspunkte.

Des Weiteren zur Herstellung von spezifikationskonformen Scheelitkonzentraten aus dem Erz in geplanter Menge und Qualität unter Einhaltung der budgetierten Kosten sowie der relevanten Gesetzes- und Normenvorschriften, insbesondere der Sicherheits-, Gesundheits-, Umweltvorschriften. Weiters Sicherstellung der erforderlichen Klärteichkapazitäten bis zur Erschöpfung der Lagerstätte.

Im PP4/2, Rohstoffumarbeitung bis zu den Fertigprodukten, wird die Sicherstellung der geplanten und kontrollierten Herstellung von spezifikationskonformen Zwischen-, Neben- und Fertigprodukten unter Einhaltung der budgetierten Kosten sowie der relevanten Gesetzes- und Normenvorschriften, insbesondere der Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltvorschriften. Damit wird das Ziel, die Produktivität der Kunden zu stärken und somit enge Kundenbeziehungen aufzubauen erreicht.

#### **4.3.5 Produktrealisierungsprozess 5 (PP5)**

Dieser Prozess soll sicherstellen, dass die Qualität der Verkaufsprodukte bei der Abfüllung, Siebung, Lagerung und Disposition gewährleistet ist und eine ordnungsgemäße Übergabe erfolgt. Als Prozesskennzahl dient die Qualitätskonformität und „Delivery Performance“ welche über die Nichtkonformitäten verglichen wird mit dem Sollzustand.

#### **4.3.6 Produktrealisierungsprozess 6 (PP6)**

Der zweiteilige Produktrealisierungsprozess 6 (PP6) beschreibt im ersten Teil PP6/1 die Beschaffung von Primär- und Sekundärrohstoffen. Dabei werden die Tätigkeiten und Verantwortlichkeiten im Zusammenhang mit der Beschaffung von Primär- und Sekundärrohstoffen unter besonderer Berücksichtigung der Konzernvorgaben geregelt. Dieser Prozess soll sicherstellen, dass immer ausreichend Rohstoff von geeigneter Beschaffenheit in wirtschaftlich vertretbarem Ausmaß vom Eingang über Lagerung bis zur Produktion von Verkaufsprodukten zu Verfügung steht.

Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltaanforderungen sind zu berücksichtigen, um die Rechts- und Normkonformität sicherzustellen.

Im zweiten Teil PP6/2 wird die Beschaffung von HIBE, Investitionsgütern, Dienstleistungen etc. mit Zulieferantenauswahl und Beurteilung definiert. Dabei wird die Vorgangsweise zur Erstellung, Prüfung, Freigabe, Verteilung und Dokumentation von Beschaffungsunterlagen geregelt. Weiters soll noch sichergestellt werden, dass für die Zulieferung nur qualifizierte Zulieferanten herangezogen werden, sowie die Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltaanforderungen erfüllt werden. Als Prozesskennzahl wird die Zulieferantenbeurteilung herangezogen.

#### **4.3.7 Produktrealisierungsprozess 7 (PP7)**

Im Produktrealisierungsprozess 7 Lagerhaltung und Materialfluss wird die Erhaltung der Roh-, Hilfs- und Betriebsstoff und die Zwischen- und Endproduktqualität während der Lagerung und dem Transport geregelt. Dabei stellt die Vermeidung von sicherheits-, gesundheits- und umweltrelevanten Einflüssen und Auswirkungen während der Lagerung und Transport eine wichtige Rolle. Insbesondere ist die Gewährleistung der produktionstechnisch und wirtschaftlich optimalen Verfügbarkeit von Roh-, Hilfs-, und Betriebsstoffen zu gewährleisten.

## **4.4 Messung, Analysen und Verbesserung**

Um eine kontinuierliche Verbesserung voranzutreiben ist es notwendig Messungen und Analysen durchzuführen. Diese werden in den Messung, Analyse und Verbesserungsprozessen definiert und behandelt.

### **4.4.1 Messprozess 1 (MP1)**

Der Messung, Analyse und Verbesserungsprozess 1, MP1 Kennzahlenerfassung und Datenaufbereitung, hat den Zweck die Erfassung und Aufbereitung der Prozesskennzahlen der „Integrierten Qualitäts-, Sicherheits-, Gesundheits-, Energie- und Umweltmanagementsystems (QSGU)“ als Basis für die laufende Zielverfolgung und ständige Verbesserung der Systemleistung. Erreicht wird dies durch die Ermittlung aussagekräftiger Kennzahlen und deren Verfolgung, Verdichtung und Verbesserung. Als Prozesskennzahl dienen die Trends aus den Prozessen. Diese Methoden dienen der Leistungsverbesserung und sollen für einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess dienen.<sup>91</sup>

### **4.4.2 Messprozess 2 (MP2)**

Dieser Prozess soll sicherstellen, dass für die Überprüfung auf Einhaltung der spezifizierten Qualitäts-, Sicherheits-, Gesundheits-, Energie und Umweltschutzanforderungen ausschließlich validierte Kontrollsoftware sowie kalibrierte, auf nationale, internationale oder industrielle, zertifizierte Standards rückführbare Mess- und Prüfmittel verwendet werden. Damit werden die vorausgesetzten Produktqualitäten sowie die sicheren Arbeitsbedingungen für unsere Mitarbeiter gewährleistet und es können damit die umweltbezogenen Zielsetzungen erfüllt werden.

---

<sup>91</sup> VDI Berichte 1627 (2001) , S.52

#### **4.4.3 Messprozess 3 (MP3)**

Im Messung, Analyse und Verbesserungsprozess 3, der kontinuierlichen Verbesserung, welcher für alle Qualitäts-, Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltbelange verantwortlich ist. Wird die Optimierung des integrierten Managementsystems und der Prozesse für die ständige Verbesserung der Unternehmensstrategie beschrieben. Des Weiteren die Ermittlung von Nichtkonformität und deren Behandlung durch Korrekturmaßnahmen sowie mögliche Ableitungen von Vorbeugemaßnahmen.

## 5 Kobalt und Hartmetall Prozedere

In den 24 EHS Standards von Sandvik wird in einem Punkt auf das Kobalt und Hartmetall Prozedere verwiesen. Dies betrifft nur Unternehmen innerhalb des Konzerns, wo Kobalt und seine Verbindungen vorkommen.

### 5.1 Einleitung

Die Kobaltbelastung am Arbeitsplatz ist abhängig von der Menge des Staubes, der eingeatmet wird, der Menge an Kobalt, die über die Haut aufgenommen wird oder oral zugeführt wird, zum Beispiel über das Essen und Rauchen mit verschmutzten Händen.

Abhängig von der Menge der Kobaltbelastung und auf Grund der schädlichen Wirkung auf den Körper können folgende Krankheiten auftreten:

- Lungenkrebs (zur Zeit aufgetreten in Tierversuchen)
- Allergien und Symptome von Asthma
- Einschränkung der Atmung
- Hautreaktionen
- Augenirritationen
- Auswirkungen auf die Zeugungsfähigkeit<sup>92</sup>

### 5.2 Chemisches Element Kobalt

Das chemische Element Kobalt ist ein stahlgraues, glänzendes und sehr hartes Metall. Die Dichte des ferromagnetischen Schwermetalls liegt bei 8,89 g/cm<sup>3</sup>. Weitere physikalische Eigenschaften sind die Schmelztemperatur bei 1495°C und die Siedetemperatur bei 3100°C.<sup>93</sup>

---

<sup>92</sup> Cobalt and Hardmetal Exposure Control Procedure (2014), S.5

<sup>93</sup> Hollemann-Wiberg, S. 1548

Verwendung findet Kobalt in der Keramik- und Glasindustrie, dort wird es zu Verbindungen verarbeitet und dient in Form von „Smalte“ (gepulvertes Kalium-Kobaltsilikat) zur Blaufärbung und zur Entfärbung von eisenhaltigen Glasflüssen. Weitere Verwendung findet Kobalt in den Katalysatoren und in den Hydrierungs- und Dehydrierungsreaktionen.

Schlussendlich findet Kobalt seinen Nutzen als Binder von Hartmetall, einem Werkstoff, der sich durch besondere Härte und hohe Temperaturbeständigkeit auszeichnet. Bekannt ist Hartmetall auch unter dem Namen „Widia“- hart wie Diamant, es wird zur Herstellung von Schneidwerkzeugen und Gesteinsbohrern verwendet.

Im Menschen kommt Kobalt als essentielles Spurenelement vor. Benötigt wird es hauptsächlich für die Bildung von Vitamin B12, welches der Erneuerung roter Blutkörperchen dient. Kleine Dosen von Kobalt sind für den Menschen wenig giftig, bei größeren Dosen bei zirka 25-30 mg pro Tag kann es zu Haut- und Lungenerkrankungen, Magenbeschwerden, Leber-, Herz-, Nierenschäden führen.<sup>94</sup>

### **5.3 Konzernvorgabe**

Die auftretenden Kobaltbelastungen an allen Standorten im Konzern müssen unter den geforderten Werten sein, die im „Cobalt and Hardmetal Exposure Control Program“ des Konzerns beschrieben sind. Dabei soll dieses Prozedere bei allen Mitarbeitern angewendet werden, die in den Bereichen tätig sind, wo Kobalt auftreten kann.

Verantwortlich für die Umsetzung des Kobalt und Hartmetall Prozedere ist der Bereichsleiter für die Produktion. Die Mitarbeiter haben die Vorgabe, die für sie vorgesehenen Schutzausrüstungen zu verwenden und keine anderen Personen zu gefährden. Bei Verletzungen oder Unfällen ist tunlichst eine Meldung zu erfolgen, sowie auch bei defekten Equipment oder PSA.<sup>95</sup>

---

<sup>94</sup> Hollemann-Wiberg, Seite 1548 ff

<sup>95</sup> Sandivk EHS Targets (2010)

### **5.3.1 Risikobeurteilung**

Eine Risikobeurteilung der Anlage, Prozesse und Materialien muss durchgeführt werden, um das Risiko zu identifizieren und zu beurteilen. Dabei müssen folgende Punkte beinhaltet sein:

- Routine- sowie nicht-routinemäßige Arbeiten (z.B. Instandhaltungstätigkeiten)
- Potentielle oder unerwartete Vorfälle

Eine Risikobeurteilung muss mindestens einmal jährlich oder bei folgenden Änderungen durchgeführt werden:

- Bei Veröffentlichung neuer Gesundheits- und Sicherheitsinformationen
- Bei Änderungen am Arbeitsplatz wie z.B.:
  - Neue und modifizierte Produktionsprozesse
  - Neue Rohstoffe
  - Neue, verbesserte Anlagen
  - Neues Personal
  - Neue Arbeitsmethoden

Der Inhalt einer Risikobeurteilung muss mindestens die Ursachen der Kontamination, aber auch die Betroffenen beinhalten und besonders Risikogruppen, wie Schwangere, stillende Mütter, junge Mitarbeiter, Arbeiter mit Atemproblemen beinhalten. Dabei müssen diese Mitarbeiter in den Risikobeurteilungsprozess mit eingebunden werden, sowie über die Ergebnisse der Risikobeurteilung informiert werden. Die Daten müssen für den betroffenen Mitarbeiter frei zugänglich sein.<sup>96</sup>

### **5.3.2 Gefahrvermeidung und Kontrolle**

Die nachfolgenden Maßnahmen sollen in dieser Reihenfolge angewendet werden, um die Gefahr durch Kobalt zu eliminieren oder reduzieren:

- Ersatz oder Beseitigung
- Technische Maßnahmen
- Organisatorische oder administrative Maßnahmen
- Persönliche Schutzausrüstung

---

<sup>96</sup> Sandvik EHS Targets (2010)

Bei Arbeiten mit erhöhtem Risiko einer Kobaltbelastung muss bei der Risikobeurteilung und Kontrolle mindestens folgendes beachtet werden:

- Technische Kontrollen
- Einhausung des Arbeitsbereiches
- Benutzung von ordnungsgemäßen Equipment und Arbeitsmethoden
- Vorbereitungen für Minimierung
- Absperren des Bereiches
- Verwenden der PSA

Die Kennzeichnung der Bereiche muss dort erfolgen wo ungesintertes Kobalt oder Hartmetall eingesetzt und die Konzentrationen von Kobalt den Grenzwert übersteigt oder übersteigen wird.

Zutritt zu den geregelten Bereichen dürfen nur befugte Mitarbeiter haben, welche auf Grund ihrer Tätigkeiten im Bereich anwesend sein müssen. Dabei sollen Warnhinweise, Tore, Absperrbänder und sonstige Sicherheitsutensilien verwendet werden um das Betreten des Bereiches zu verhindern.

Für Absaugungen in den geregelten Bereichen sind bestimmte Maßnahmen definiert welche in der Checkliste im Anhang 1 genau definiert sind.

Kommt es zu einer Notfallsituation welche nicht durch die vor Ort anwesenden Personen unter Kontrolle gebracht werden kann ist folgender Ablauf definiert:

- Einsetzen des Notfallplanes, welcher jeden Mitarbeiter bekannt sein muss und auch trainiert werden muss
- Während des Notfalles
  - Evakuieren des Bereiches, sodass nur Mitarbeiter welche für die Reparatur oder für den Betrieb zuständig sind, sich dort aufhalten
  - Staubmasken zur Verfügung stehen
  - Vorkehrungen welche die Zugänge beschränken müssen getroffen werden
- Aufzeichnen der Notfallsituation, Ableiten der Maßnahmen und Korrekturmaßnahmen treffen

Über die Informationen und Trainings im „Cobalt and Hardmetal Exposure Control Program“ müssen alle Mitarbeiter und Personen die in dem Bereich tätig sind informiert werden.

Dieses Programm beinhaltet die Gefahren, die mit der Belastung zusammenhängen und wie sie erkannt werden. Die Art der Tätigkeiten die zu einer Kontaminierung füh-

ren könnte und die potenziellen Gesundheitsrisiken welche durch z.B. Rauchen entsteht.

Dabei sind die Maßnahmen für eine Belastungsreduktion sowie der Zweck der PSA und des Gesundheitsüberwachungsprogramms beschrieben. Des Weiteren sind die Informationen aus den Sicherheitsdatenblättern und die Schritte, die von Mitarbeitern und Ersthelfern im Falle einer Notfallsituation unternommen werden müssen deklariert.

Bei Fremdarbeitern soll auf folgende Punkte hingewiesen werden:

- Potenzielle Gefahren in den speziellen Arbeitsbereichen und der notwendigen PSA
- Bei Auftreten von staubbelasteten Anlagenteilen, müssen die Verantwortlichen darüber informiert werden, welche eine sofortige Entfernung dieser veranlassen.

Auf die Arbeitsbekleidung, Ordnung, Sauberkeit und persönliche Hygiene sowie über das Verhalten bei Essen und Trinken wird explizit eingegangen. Für Rauchen und Tabakprodukte wird auf die „Non- smoking policy“ verwiesen.<sup>97</sup>

### **5.3.3 Belastungsgrenzwerte**

Diese festgelegten Belastungsgrenzwerte gelten für eine durchschnittliche Exposition des Mitarbeiters von acht Stunden pro Tag, fünf Tage pro Woche (TWA). Sollte es zu einer Überzeit kommen, sind die Grenzwerte dementsprechend anzupassen. Der derzeitige Grenzwert nach dem Prozedere liegt bei 0,01 mg/m<sup>3</sup> einatembare Fraktion.<sup>98</sup>

Die Messung erfolgt mit einer mobilen Messung, einer sogenannten personengetragenen Gefahrstoffmessung. Dabei werden akkubetriebene Pumpen eingesetzt, die mit einem entsprechenden Sammelsystem verbunden sind. Die Einlassöffnung befindet sich auf Schulterhöhe und fördert einen kontinuierlichen Volumenstrom. Das Messgerät wird während der Messung am Rücken getragen.

Des Weiteren gibt es einen biologischen Grenzwert, welcher bei 10 µg/l liegt. Dieser Grenzwert wird bei jeder Kontrolle durchgeführt und aufgezeichnet. Für biologische

---

<sup>97</sup> Sandivk EHS Targets (2010)

<sup>98</sup> Sandivk EHS Targets (2010)

Grenzwerte konnten noch keine zukünftigen Grenzwerte gefunden werden und werde im weiteren Verlauf der Arbeit nicht mehr behandelt.<sup>99</sup>

#### **5.3.4 Arbeitsplatzüberwachung**

Jeder Mitarbeiter an einem „Kobaltarbeitsplatz“, der an einer personenbezogenen Arbeitsplatzmessung und biologischen Überwachung teilnimmt, muss die Tätigkeiten während der Zeit der Messung vollständig dokumentieren. Dabei sind Unregelmäßigkeiten, die zu einem erhöhten Messresultat führen könnten, besonders zu vermerken.

Dabei ist bei der personenbezogenen Arbeitsplatzmessung ein Messprogramm zu definieren. Zweck ist es, anfänglich festzustellen, wo eine Belastung besteht, sodass Messungen gezielt ausgeführt werden können. Die biologischen Messungen im Urin werden durchgeführt, um die Menge des Kobalts im Körper jedes einzelnen Mitarbeiters zu messen. Diese Messung ist durchzuführen bei Eintritt oder Arbeitsplatzwechsel, sowie am Ende des Arbeitsverhältnisses. Die Benachrichtigung über die Messergebnisse ist innerhalb von 15 Arbeitstagen nachdem die Resultate vorliegen, den Mitarbeitern die an der Messung teilgenommen haben schriftlich zu übergeben. Allen anderen Mitarbeitern wird der Durchschnittswert der homogenen Gruppe bekannt gegeben. Unter homogener Gruppe versteht man eine Gruppe von Mitarbeitern, die die gleichartige Tätigkeit am Arbeitsplatz ausführen. In der WBH wird in der Produktion zwischen Produktionsmitarbeitern und Instandhaltern unterschieden.

Bei Auftreten eines einzelnen zu hohen Messwertes ist ein Vorgehen nach folgenden Punkten notwendig:

- Kurzfristige Lösung: Verwendung der PSA
- Durchführung einer Untersuchung
- Erstellung und Umsetzung eines Maßnahmenplanes
- PSA muss so lange verwendet werden, bis das Messergebnis unter dem vorgeschriebenen Wert liegt.

Liegt der Durchschnittswert der Kobaltkonzentration der homogenen Gruppe über dem Grenzwert, müssen folgende Punkte umgesetzt werden:

- Kurzfristige Lösung: Verwendung der PSA für alle in der homogenen Gruppe

---

<sup>99</sup> Sandivk EHS Targets (2010)

- Durchführung einer Untersuchung
- Erstellung und Umsetzung eines Maßnahmenplanes
- Erneute Messung der Staubbelastung in der Umgebungsluft innerhalb von drei Monaten, um die getroffenen Maßnahmen zu beurteilen. Sind sie ausreichend oder ist es notwendig, neue zu treffen, um die Grenzwerte zu erreichen.<sup>100</sup>

### 5.3.5 Sandvik Venture Report

In diesem Bericht ist definiert, welche Messungen und Berichte in welchem Zeitintervall übermittelt werden müssen. Dabei sollen nur Messungen die relevant sind, übermittelt werden. Maßnahmenpläne sind monatlich an die Reportingstelle und das Venture Managementteam zu übermitteln, inklusive einer detailgenauen Beschreibung des Fortschrittes jeder Maßnahme. Die Abgabetermine der Messergebnisse und der Maßnahmenpläne sind jeweils am Monatsende, sie werden von SANDVIK in die darauffolgende Monatszusammenfassung aufgenommen. Am Jahresende werden die Ergebnisse nochmals zusammengefasst übermittelt.<sup>101</sup>

### 5.3.6 Personenbezogene Gesundheitsüberwachung

Alle Mitarbeiter, die mit Kobalt bzw. Hartmetall in Berührung kommen, werden in das Gesundheitsüberwachungsprogramm aufgenommen. Dies ist vor allem dann anzuwenden, wenn folgende Punkte eintreten:

- Vor Zuteilung eines Arbeitsplatzes mit Kobaltbelastung
- In definierten Intervallen während der Arbeit an einem kobaltbelasteten Arbeitsplatz
- Innerhalb von 30 Tagen nach einer medizinischen Untersuchung, bei der eine erneute Untersuchung angeordnet wird
- Innerhalb von 30 Tagen nach einer Kontaminierung während eines Notfalles
- Am Ende des Arbeitsverhältnisses oder vor der Versetzung in einen anderen Arbeitsbereich

Die Durchführung des Gesundheitsüberwachungsprogrammes soll durch einen befugten Arzt oder anderes qualifiziertes Gesundheitspersonal erfolgen.

---

<sup>100</sup> Sandvik EHS Targets (2010)

<sup>101</sup> Sandvik EHS Targets (2010)

Dabei müssen diese Personen Zugang zu den Arbeitsabläufen, Beschreibungen der früheren, derzeitigen und voraussichtlichen Aufgaben sowie zur PSA des einzelnen Mitarbeiters haben. Eine Aufbewahrung der Dokumentation dazu durch die Firma muss für mindestens 40 Jahre nach Verlassen des Kobaltbereiches erfolgen.<sup>102</sup>

### **5.3.7 Umweltkontrollen**

Die Aufbewahrung und Bearbeitung von Hartmetallpulver,- rückständen und –schlamm hat nach den gesetzlichen Vorgaben und ohne eine Kontamination der Umwelt zu erfolgen. Die Einstufung und Entsorgung von Hartmetallrückständen und –schlamm wird gemäß dem internen Dokument „Einstufung von Hartmetallrückständen“ abgewickelt. Die Entsorgung von kobaltkontaminierten Abfällen, Arbeitsbekleidung und Arbeitsmitteln geschieht nach den gesetzlichen Anforderungen.<sup>103</sup>

### **5.3.8 Dokumentation**

Dokumentationen sind zu erstellen und müssen gegebenenfalls den Behörden zur Verfügung gestellt werden welche folgende Punkte beinhalten:

- Alle Tätigkeiten und industriellen Prozesse bei denen Kobalt verwendet wird und weshalb
- Die Menge des hergestellten bzw. verarbeiteten Materials, durchschnittliche Kobaltkonzentration der homogenen Gruppe
- Die Anzahl der Mitarbeiter im Kobaltbereich
- Die getroffenen Maßnahmen
- Die Art der benutzten PSA
- Die Art und der Schweregrad der Belastung

Für jeden Mitarbeiter der in seiner Tätigkeit Kobalt ausgesetzt ist, muss eine Dokumentation geführt werden in der folgende Punkte beinhaltet sein müssen:

- Name bzw. Nummer des Mitarbeiters
- Alle Messergebnisse des einzelnen Mitarbeiters und, wenn angebracht, die durchschnittliche Kobaltkonzentration der homogenen Gruppe

---

<sup>102</sup> Sandvik EHS Targets (2010)

<sup>103</sup> Sandvik EHS Targets (2010)

- Zeitdauer, die jeder einzelne Mitarbeiter benötigt hat, um die Tätigkeiten oder Prozesse auszuführen
- Notfall oder Vorfall, bei dem es zur unkontrollierten Kontaminierung gekommen sein könnte
- Vorgeschriebene PSA
- Gesundheitsüberwachungsdokumentation bezüglich Kobalt -, Hartmetallbelastungen

Die Aufbewahrungspflicht beträgt 40 Jahre, inklusive aller Resultate aus den Untersuchungen.<sup>104</sup>

## **5.4 Zusammenfassung**

Das Kobalt und Hartmetall Prozedere ist ein von Sandvik erstelltes Instrument, um die Sicherheit und Gesundheit des Mitarbeiters und anderer Personen, die in diesen Bereich tätig sind, zu schützen. Dabei wird auch auf die Entwicklung der Grenzwerte in der Zukunft eingegangen. Dieses Prozedere ist Teil der 24 EHS-Standards und stellt für die WBH immer wieder eine neue Herausforderung dar.

---

<sup>104</sup> Sandvik EHS Targets (2010)

## 5.5 Zu Erwartende Vorgaben

Die zu erwarteten Vorgaben für Kobalt in Hartmetallen und der Einstufung als krebs-erregenden Stoff, werden von einigen Expertengruppen in Positionspapieren behandelt. Aus diesen Quellen stammen die Werte und Risiken, mit denen in Zukunft zu rechnen ist. Dabei wird ein Positionspapier einer Expertengruppe des AGS (Ausschuss für Gefahrstoffe), eines dreigliedrigen Ausschusses der BAuA (Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin) herangezogen. Diese Expertengruppe ist eine deutsche Vereinigung welche die zukünftigen Gesetzesanforderungen für deutsche Gesetzte bildet. Diese Positionspapiere und den daraus entnommenen Grenzwerte werden von Sandvik übernommen.

### 5.5.1 Grenzwerte

Dieses Ende 2012, veröffentlichte Positionspapier liefert den wissenschaftlichen Hintergrund für die Festlegung der Grenzwerte.

- Toleranzkonzentration von 0,005 mg/m<sup>3</sup>
- Akzeptanzkonzentration von 0,0005 mg/m<sup>3</sup>
- Akzeptanzkonzentration von 0,00005 mg/m<sup>3</sup> spätestens 2018

Diese Grenzwerte gelten für die alveolengängige Fraktion gemäß Messung nach DIN EN 481. Alveolengängiger Staub ist derjenige Feinanteil des Staub in der Atemluft, der aufgrund seiner geringen Korngröße bis in die Lungenbläschen - „Alveolen“ - vordringen kann. Als alveolengängigen Anteil der eingeatmeten Partikel, wird für die Pulverherstellung bei SANDVIK weniger als 30 % der einatembaren Fraktion angenommen, was bei den Messungen am Standort bestätigt werden konnten.<sup>105</sup>

Der jetzige aktuelle SANDVIK-interne Grenzwert für Kobalt beträgt 0,01 mg/m<sup>3</sup> als zeitlich gewichteter Mittelwert (TWA, 8 Stunden) für die einatembare Fraktion. Der aktuelle in Österreich geltende Grenzwert liegt bei 0,5 mg/m<sup>3</sup> als zeitlich gewichteter Mittelwert (TWA, 8 Stunden).<sup>106</sup>

---

<sup>105</sup> TRGS 910 (2014), S.2

<sup>106</sup> SANDVIK (2015)

### **5.5.1.1 Toleranz und Akzeptanzrisiko**

Da zurzeit noch keine Grenzwerte für Kobalt als krebserregende Substanz festgelegt ist, hat der AGS für die Unterstützung der Arbeitgeber bei ihren Risikobewertungen ein Risikokzept erarbeitet. Dieses Konzept befindet sich in der Testphase, ist aber als zukünftige Rechtsvorschrift in Deutschland vorgesehen.

Dieses Risikokzept unterscheidet zwischen zwei „Risikohöhen“, eines Toleranz- und Akzeptanzrisikos.

Errechnet werden die Toleranz- und Akzeptanzkonzentrationswerte unter der Annahme, dass ein Mitarbeiter dieser Konzentration 40 Jahre und acht Stunden lang täglich ausgesetzt ist.

„Die Toleranzkonzentration gibt den Wert an, bei dem sich das Risiko einer Krebserkrankung um 4:1.000 erhöht.“

„Die Akzeptanzkonzentration gibt den Wert an, bei dem sich das Risiko einer Krebserkrankung um 4:100.000 erhöht.“

Im Zuge der Einführungsphase wird die Akzeptanzkonzentration festgelegt als Wert, bei dem sich das Risiko einer Krebserkrankung um 4:10.000 erhöht.<sup>107</sup>

### **5.5.1.2 Zeitlicher Ablauf**

Diese Dokumente sind erst wirksam, wenn das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) im gemeinsamen Ministerialblatt (GMBI) als „BekGS 910“ (Bekanntmachung für Gefahrstoffe 910) veröffentlicht werden. Die Einhaltung und die Fristen dieser Grenzwerte können variabel bestimmt werden.

### **5.5.2 Zusammenfassung**

Diese Grenzwerte sind die Basis für diese Masterarbeit. Diese werden im nachfolgenden Kapitel den derzeitigen Messungen gegenübergestellt.

---

<sup>107</sup> TRGS 910 (2014), S.2f.

## **5.6 Messungen**

Die Arbeitsplatzmessungen in den Bereichen, wo das Kobalt- und Hartmetall Prozedere Anwendung findet, werden den Grenzwerten aus dem Gesetzesentwurf 5.5.1 gegenübergestellt. Bei einer Übertretung wird der Arbeitsplatz untersucht und ein Untersuchungsbericht erstellt. Der Bericht soll eine Ursachenanalyse enthalten sowie daraus abgeleitete technische und organisatorische Maßnahmen.

Die in der Produktionsabteilung getroffenen organisatorischen Maßnahmen werden nicht beschrieben und stellen keinen Inhalt in dieser Arbeit dar.

## 5.6.1 Arbeitsplatzmessung

		<b>Aveolmessungen</b> Verhältnis A- zu E-Staub						09.11.2015		
								H. Kratzer		
Kontrollgruppe	Arbeitsplatz	Gesamtstaub			Cobalt					
		E-Staub mg/m <sup>3</sup>	A-Staub mg/m <sup>3</sup>	A-Staub / E-Staub %	E-Staub mg/m <sup>3</sup>	A-Staub mg/m <sup>3</sup>	A-Staub / E-Staub %			
Produktionsbetriebe	Arbeitsplatz 1	0,4570	0,0690	15,10%	0,008570	0,000476	5,55%			
	Arbeitsplatz 2	0,3640	0,0619	17,01%	0,006430	0,000952	14,81%			
	Arbeitsplatz 3	0,2360	<0,0619	<26,23% !	0,007620	0,001430	18,77%			
	Arbeitsplatz 4	0,1020	<0,0619	<60,69% !	0,002860	<0,000476	<16,64% !			
	Arbeitsplatz 5	0,0929	<0,0619	<66,63% !	0,002860	<0,000476	<16,64% !			

**Tabelle 4: Arbeitsplatzmessung**

Diese in Tabelle 4: Arbeitsplatzmessung abgebildete Messung ist die letztgültige und wird für den Untersuchungsbericht herangezogen. In den Spalten dieser Arbeitsplatzmessung ist die Kontrollgruppe, der Arbeitsplatz der Gesamtstaub und der Anteil an Kobalt abgebildet.

---

## 5.6.2 Grenzwertüberschreitung

Die Toleranzkonzentration von 0,005 mg/m<sup>3</sup> wird bei keinem Arbeitsplatz im Kobalt-Hartmetallbereich überschritten. Die Akzeptanzkonzentration, welche bei 0,05 µg/m<sup>3</sup> liegt, wird bei jedem Mitarbeiter der homogenen Gruppe überschritten. Somit ist die Risikohöhe laut TRGS 910 als „mittel“ einzustufen, da sie zwischen den beiden Grenzwerten liegt. Auf Grund der Überschreitung der Akzeptanzkonzentration ist es notwendig, die Arbeitsbereiche, in denen die Mitarbeiter ihre Tätigkeiten ausüben, näher zu betrachten. Deshalb wird in Kapitel 5.7 jeder einzelne Arbeitsplatz untersucht und in einem Bericht erfasst, der die Basis für die Argumentation von Maßnahmen darstellen soll. Die Kostenschätzung dazu wurde vorab von Herrn DI Ralph Mühlbacher in Zusammenarbeit mit den Abteilungen Qualität, Sicherheit, Gesundheit und Umwelt (QSGU), Nassaufbereitung (NA) und Mechanische Instandhaltung (ME) ausgearbeitet und ist in Tabelle 5 abgebildet.

In Kapitel 5.8.1 sind die Maßnahmen, welche bei den unterschiedlichen Risikohöhen anzuwenden sind, aufgelistet.

## 5.7 Untersuchungsbericht

Die Arbeitsplätze in der WBH sind genau definiert und werden dementsprechend dokumentiert. Um eine Untersuchung durchzuführen, wurden die Arbeitsplätze nacheinander abgearbeitet. Nachfolgend ist das Ergebnis dieser Untersuchung aufgeführt.

### 5.7.1 Arbeitsplatz BW11/1 Weichschrott – Rohstoffvorbereiter (Mischer)

Beinhaltet folgende Arbeitsbereiche:

- Zwangsmischeranlage
- Nasssieb – Brecherstation
- Filteranlage
- Bodenreinigungsgerät

- 
- Siebrückstandsmühle

Der Arbeitsplatz BW11/1 Weichschrott – Rohstoffvorbereiter (Mischer), ist der erste Arbeitsplatz im Bereich des Recyclings. Der in Fässern angelieferte Wolframschrott wird händisch geöffnet und abgewogen. Die abgewogenen Chargen werden dann mittels Fassstapler in den Zwangsmischer gekippt und mit Wasser vermischt. Nach dem Vermischen wird das Material in Zwangsmischer der Firma Mammut abgefüllt. Die leeren Fässer werden anschließend mittels Fasspresse zusammengepresst und in eigens aufgestellten Behältern geworfen. Auf Grund der unterschiedlichen Konsistenz des Recyclingmaterials ist es auch notwendig Chargen zu zerkleinern, dies geschieht in der Nasssieb – Brecher Station. Da die Gebinde oft mit Inliner angeliefert werden, d.h. Material zusätzlich in ein Kunststoffgebilde verpackt, müssen diese mittels Teppichmesser geöffnet werden. Dadurch kann es zu Staubentwicklung kommen. Der Gesamte Bereich des Mixers ist täglich zu reinigen, diese Reinigung wird mit einem Bodenreinigungsgerät durchgeführt.

Untersuchungsbericht:

- Der gesamte Arbeitsbereich befindet sich in einem offenen Bereich der Halle. Durch den ständigen Staplerverkehr und das Öffnen der Rolltore, kommt es zu einem Windzug in der Halle und somit zu einem Übertragen des Staubes in andere Bereiche der Anlage.
  - Mischer
  - Nasssieb – Brecherstation
  - Blechfass für Siebrückstände

→ bauliche Abtrennung der einzelnen Anlagen, Windschutztor installieren

- Das Reinigen der Anlage ist mittels Hochdruckreiniger möglich, jedoch können diese Mengen an Abwasser nicht im Prozess untergebracht werden. Diese Einschränkungen im Betrieb lässt eine mehrfache Reinigung der Anlage nicht zu.

---

→ Installation eines Staubsaugers in diesem Bereich notwendig, damit könnten leichte Verschmutzungen beseitigt werden und somit die Menge an Abwasser reduziert werden.

- Die Fassaufgabe auf den Mischer mittels Stapler stellt ein erhöhtes Risiko dar:
  - Gefahr des Runterfallens eines Behälters, bzw. Gefahr der Kontamination mit Kobalt

→ Änderung des Befüllens technisch notwendig, Umbau der Anlage

- Stapler an der Vorderseite stark verschmutzt, durch das Entleeren der Fässer, welche teilweise halb voll mit Wasser sind, rinnt das Wasser über den Staplermasten auf den Stapler.
  - Dadurch Verunreinigung des Staplers sowie der Bereich des Mixers.

→ Inbetriebnahme der Vorsortierung, Absaugen der Wassermengen

- Bei trockenem Schlamm ist es notwendig, mit dem Hammer das Material zu lockern, durch das rasche Einfallen in den Mischer, spritzt der Schlamm aus dem Mischer über die Anlage
- Wie oben beschrieben werden die Chargen in die Mischer gefüllt, da sie nicht sofort weiterverarbeitet sondern zwischengelagert werden. Um ein Verunreinigen der Etagenöfen sowie beim Transport zu verhindern werden diese Abgedeckt und stehen bis zur Weiterverarbeitung im BW 11 b Ost. Die Abdeckung ist stark mit kobalthältigem Materialbedeckt, welches beim Zudecken der Mischer aufstaubt und somit eine Kontamination nicht verhindern lässt.

→ Umbau des Mixers, Überschwappen des Materials verhindern

- Die starke Verunreinigung des Hallenbodens, kann durch die oben erwähnten Maßnahmen reduziert jedoch nicht ganz ausgeschlossen werden. Deshalb ist es notwendig zusätzliche Möglichkeiten zu bieten um einen sauberen Arbeitsplatz zu erreichen.

→ tägliches Reinigen mittels Bodenreinigungsgerät und Staubsauger

---

→ Neuer Bodenbelag, sodass der Staub nicht in den Zwischenporen des Bodens fest anhaftet

- Der gesamte Bereich befindet sich in der Nähe des Eingangstores, welches auf Grund der ständigen Transporttätigkeiten geöffnet ist. Dadurch gibt es einen ständigen Luftzug durch die Halle, sodass sich der Staub auch auf andere Bereiche verteilt –

→ Installieren eines Rolltores mit automatischer Öffnung

→ Bauliche Maßnahmen durch Schleuse für Stapler

- Fässer sind nach Reinigung mittels Wasser mit Schlammrückständen, Öl und Recyclingmaterial verschmutzt, da die Wassermengen für eine gründliche Reinigung nicht ausreichen.
- Wie schon in den vorigen Punkten beschrieben, wird das Recyclingmaterial in unterschiedlicher Konsistenz angeliefert und somit kommt es zu folgenden Problemen bei der Entleerung:
  - Material haftet in den Fässern
  - Unterschiedliche Gebinde

→ Vorsortieren der Anlage notwendig, welche bereits in Betrieb genommen wurde.

→ Standardisieren der Gebinde um somit ein automatisieren der Anlage zu ermöglichen

### **5.7.2 Arbeitsplatz BW11/2 Rohstoffvorbereiter Stapler**

Arbeitsbereiche:

- Staplertätigkeiten
- Siebrückstandsmühle
- Lagerbereich BW 11

Zur Unterstützung und für sonstige anfallende Tätigkeiten rund um das Zusammenstellen der Chargen gibt es den Arbeitsplatz BW 11/2 Rohstoffvorbereiter Stapler.

---

Seine Hauptaufgaben bestehen darin, die laut Stoffflussplan notwendigen Mengen an Recyclingmaterial auf Paletten mittels Stapler im Beprobungsbereich BW 11 b West abzustellen. Zur Unterstützung des Arbeitsplatzes BW11/1 betätigt dieser die Siebrückstandsmühle. Ansonsten bestehen die Hauptarbeiten im Vorbereiten der Chargen im Lagerbereich BW 11 und das Sortieren der Mengen welche ins BW 16 zur Vorsortierung gelangen müssen.

Untersuchungsbericht:

- Die Fässer werden mit der Hand geöffnet und kontrolliert, anschließend werden die Chargen zusammengestellt
  - keine Möglichkeit zur Absaugung beim Öffnen der Fässer vorhanden
  - Das Öffnen der Fässer erfolgt ohne PSA
  - Die Anlieferung des Materials erfolgt in unterschiedlichen Gebinden, somit ist es nicht möglich den Vorgang zu Automatisieren
  - Teilweise wird der Rohstoff mittels Inliner angeliefert, diese werden im Lagerbereich BW 11d aufgeschnitten, mittels Teppichmesser oder ähnlichem, dadurch ist eine Kontaminierung möglich da die Inliner an der Außenseite Verunreinigt sind.

→ Mobile Absaugung, mit Absaugarm notwendig, dieser muss installiert werden

- Befüllen der Mischeranlage mittels Stapler
  - erhöhte Staubentwicklung bei trockenem Material
  - Rausspritzen aus der Anlage, das Material wird aus dem Behälter geleert, dies geschieht aus einer Fallhöhe von mehr als 50 Zentimeter.
- Reinigungstätigkeiten im BW 11 b West, Bodenreinigungsgerät, Betätigen des Staubsaugers, wie bei BW11/1 beschrieben, Bodenbelag nicht optimal beschichtet, Abwasser bei Reinigung kontaminiert, dadurch eingeschränkte Reinigung

→ Beschichtung des Bodens

- 
- Verbringung der Gebinde, kein eigener Bereich, starke Verschmutzung da das Material eingetrocknet ist
  - Siebrückstandsmühle, offene Teile, trotz Absaugung Staubentwicklung möglich, Überfüllen der Mühle möglich
- Bauliche Trennung und Reinigungsanlage

### 5.7.3 Arbeitsplatz BW11/3 Oxidationsöfenfahrer

Arbeitsbereiche:

- Oxidationsöfen
- Kran im BW 11
- Löseanlage
- Zwangsmischer
- Stapler

An diesem Arbeitsplatz wird Wolfram zu Wolframoxid oxidiert und anschließend gelöst. Dies erfolgt in Etagenöfen mit jeweils 8 Etagen. Die Etagenböden bestehen aus armiertem Feuerfestmaterial. In jeder Etage gibt es Reinigungsöffnungen. Der Eintrag erfolgt bei jedem Ofen über eine Gosse, auf die Zwangsmischer aufgesetzt wird, der das Material ein. Die Mischer werden mit dem Stapler zum Hallenkran transportiert und mithilfe des Krans auf die Gosse aufgesetzt. Die Abgase werden über die Heißgaslinie abgesaugt, wodurch im Ofen ein leichter Unterdruck besteht. Nach der untersten Etage fällt das oxidierte Material in die sogenannten Lösebehälter, wo das es in eine lösliche Form übergeführt wird.

Untersuchungsbericht:

- Der Eintrag in die Etagenöfen erfolgt über eine offene Gosse
  - Gefahr des Verschmutzens des Bereichs

- 
- Material, das zu dickflüssig bzw. zu trocken ist, um einen kontinuierlichen Eintrag in den Ofen zu gewährleisten, wird mit Wasser vermischt, um es in den Ofen fördern zu können
    - Gefahr des Verschmutzens des Bereichs
  - Ein weiteres Hilfsmittel, um den Materialeintrag zu unterstützen, ist das Nachstechern mithilfe eines Stabes
    - Gefahr des Verschmutzens des Bereichs
  - Die Förderung der Schnecke kann nicht so gewählt werden, dass ein kontinuierlicher Betrieb möglich ist, durch das diskontinuierliche Fördern entstehen Pausen im Materialeintrag, dadurch bricht der Unterdruck zusammen
    - Gefahr des Verschmutzens des Bereichs
  - Ist zu wenig Material in der Gosse, kommt es zu einer Rauchentwicklung, da das System nicht geschlossen ist
    - Gefahr des Verschmutzens des Bereichs
  - Die Böden der Etagen müssen aufgrund ihrer Materialbeschaffenheit häufig gereinigt werden. Dabei muss das am Boden anhaftende Material über Putzöffnungen mechanisch abgekratzt werden. Die notwendigen Reinigungstätigkeiten müssen mit Schutzausrüstung durchgeführt werden. Geeignete Materialien für die Etagenböden werden gesucht und getestet.
    - Verunreinigungen im gesamten Bereich der Reinigungsöffnungen mit kobalthaltigem Material
  - Die Absaugung der Heißgaslinien sind unterdimensioniert
    - Rauchentstehung beim Öffnen der Reinigungsklappen
  - Undichtheiten der Heißgaslinie in der gesamten Anlage, Isolierungen der Heißgaslinie sind teilweise entfernt, sodass es an manchen Stellen verbrannte Isolierungsteile gibt
  - Starke Luftströme der Heißgaslinie, oft nicht identifizierbar
    - Verteilung des Staubes auf andere Arbeitsbereiche

→ Bauliche Maßnahme, Abtrennen der Bereiche

- 
- Unmittelbar um die Öfen ist der Boden mit Tränenblech ausgeführt, die restliche Etage wird auf Gitterboden begangen
    - dadurch können sich Verschmutzungen weiter verteilen, da das Material durch das Gitter dringen kann und somit darunter liegende Stromleitungen, isolierte Rohre usw. stark verschmutzt

Fazit:

- Der komplette Bereich bei Oxidationsöfen (bis zum Dach, Spritzer rund um die Gosse) ist durch die vielen Verschmutzungsquellen (s.o.) stark verschmutzt
- In dem Bereich herrscht ein andauernder starker Luftzug
- Während des jährlichen Revisionsstillstandes wird der Bereich keiner Reinigung unterzogen
- Eine Nassreinigung, z.B. mittels Hochdruckreiniger ist auf Grund der technischen Ausführung der Anlage nicht möglich
- Keine Anlage nach Stand der Technik, der gesamte Bereich sollte dringend überarbeitet werden, der Weg kann nur über neue Technologie erfolgen

#### **5.7.4 Arbeitsplatz BW11/4 WRG Fahrer**

Arbeitsbereiche:

- Rührwerksautoklav
- Entspannungsbehälter
- Kran im BW 11
- Filterpressen
- Anlagen des Oxidationsöfenfahrers (BW 11/3)
- Stapler (BW 11/2)

---

Die Hauptarbeit des WRG Fahrers ist das Bedienen der Filterpressen. Diese sind nach jedem Pressvorgang zu reinigen, welche mittels Hand durchgeführt werden muss. Die Bedienung des Rührwerksautoklaven erfolgt über ein Prozessleitsystem. Die restliche Zeit unterstützt der WRG Fahrer die Oxidationsöfenfahrer und bedient den Hallenkran, welcher für die Beschickung mittels Zwangsmischer der Etageöfen dient.

Untersuchungsbericht:

- Durch die Reinigung der Filterpressen wird der gesamte Bereich stark verschmutzt
  - Verkrustungen im gesamten Bereich der Filterpressen
  - keine Abschottung der Filterpressen
  - offener Bereich des BW 11 b Ost

→ Bauliche Abtrennung der Filterpressen

- Entleeren der Filterpressen in Big Bags
  - getrocknetes Material haftet an den Anlagenteilen
  - offene Schneckenförderung und offener Bereich der Anlage
  - starke Verunreinigung der Gehwege, da diese nicht gereinigt werden

→ Einhausung der Gossen notwendig

- Bei kaputten und alten Big Bags ist ein Umfüllen notwendig, dies erfolgt über die Filterpresse
  - starke Verschmutzung der Umfüllanlage, da die Big Bags beim Umfüllen brechen, Anm.: dies ist kein Standardvorgang, ev. eigene Umfüllstation
  - durch Änderung des Stoffflussplanes könnte Lagerzeit verkürzt und somit ein Umfüllen verhindert werden

→ Abwasserrinne im Bereich der Filterpressen vorhanden, Abwasser könnte wiederverwendet werden, Anschaffen eines Hochdruckreinigers

- 
- Offene Bereiche des WRG Fahrers
    - Dieser Bereich ist stark durchlüftet

→ Bereiche sollten mehr abgekapselt werden um eine Verschmutzung der Anlage nicht auf eine andere zu übertragen, Bauliche Maßnahme

- Kein Hochdruckreiniger bzw. Reinigungsgerät für Filterpressen montiert
  - starke Verkrustungen im gesamten Bereich
  - Mobiler Hochdruckreiniger aus der Leachinganlage könnte verwendet werden
  - Eine Gesamteinhausung der Anlage würde die Manipulation erschweren

### **5.7.5 Arbeitsplatz BW11/8 HM - Zerkleinerung**

Arbeitsbereiche:

- Shredder
- Siebstation
- Siebtassenentleerung
- Stapler

Für die Weiterverarbeitung von Hartmetallen ist es notwendig das Material zu zerkleinern. Dies geschieht in einer speziellen Zerkleinerungsanlage welche als „Shredder“ bezeichnet wird. Dabei werden diese Teile über Förderbänder in den Bereich der Zerkleinerung gefördert. Die Anlage wird komplett abgesaugt und anschließend werden in der Sortieranlage, die unterschiedlichen Größen sortiert und in Siebtassen geschüttet. Anschließend muss das Material in den Tassen gleichmäßig verteilt werden. Nach dem nächsten Arbeitsschritt welche durch einen anderen Mitarbeiter getätigt wird, werden die Siebtassen mittels einer Siebtassendrehstation entleert. Danach werden diese mittels Hochdruckreiniger gereinigt und mittels Stapler im Lagerbereich abgelegt.

Untersuchungsbericht:

- 
- Auf Grund der offene Fördersysteme kommt es trotz Absaugung zu einer Staubeentwicklung in diesem Bereich
- Eine Einhausung mit Öffnung und Revisionsfenster ist bei allen Förderbändern notwendig
- Bei Instandhaltungsmaßnahmen ist es nicht möglich die Absaugung zu betätigen.
- Funktion des Staubsaugers muss gewährleistet sein, im speziellen Fall wenn die Filterschläuche getauscht werden
- Durchführen einer Gefahrenanalyse welche alle anderen Risiken ausschließt
- Bei Öffnen der Revisionsluke fällt der Kobaltstaub auf die komplette Anlage
- Umbau der Anlage notwendig da kein Sichtfenster, um eine Verstopfung festzustellen, vorhanden ist
- Bei den Revisionsarbeiten ist das Tragen des Schutzanzuges notwendig, nach getaner Arbeit muss die PSA gereinigt werden, was zurzeit nicht möglich ist. Kontaminierung erfolgt durch das an bzw. ausziehen der PSA.
- Installieren einer Reinigungskabine mittels Druckluft
- Umkleiden für die Aufbewahrung der PSA notwendig, dieses Projekt wurde „on – hold“ gesetzt

### **5.7.6 Arbeitsplatz BW11/9 HM - Leaching**

Arbeitsbereiche:

- Leachinganlage
- Siebtassenentleerung
- Kranhubwagen
- Fasspresse

---

Nach der Zerkleinerung des Hartmetalls wird das „geschredderte“ Material wie in 5.7.5 beschrieben in Siebtassen geleert. Diese werden anschließend in die Leachingtassen gehoben. Nach dem Herauslösen des wolframhaltigen Anteils werden die Siebtassen entleert. Anschließend werden die Siebtassen gereinigt. Der Arbeitsplatz BW 11/9 unterstützt den Arbeitsplatz BW 11/8. Deshalb werden Arbeiten gemeinsam durchgeführt.

Untersuchungsbericht:

- Beim Deckelrand der neuens Leachingbehälter kristallisiert Kobaltsulfat aus

→ Änderung der Leachingbehälter, Maßnahmen bei Deckelrand

- Alte Leachingbehälter wurde die Innenwanne mittels Befestigungsschrauben fixiert, an diesen Stellen kristallisiert Kobaltsulfat aus

→ Neue Leachingbehälter

- Bei den Leachingtassen
  - in den Verstreben lagert sich Kobaltsulfat ab welches danach auskristallisiert
  - auch nach Reinigung mit dem Hochdruckreiniger bilden sich diese Verkrustungen im gesamten Bereich
  - Tassen liegen frei im BW 11 aufgestapelt

→ Unterbau der Leachingtassen muss geschlossen gebaut werden

- Bei der Siebtassendrehstation keine Absaugung, dadurch starke Staubbildung die sich im gesamten Hallenbereich erkennbar macht

→ Montage eines Absaugarms

- Bei der Durchflussmessung der Absaugleitung, kondensiert die Kobaltsulfatlösung welche anschließend auskristallisiert

→ Neue Messungen, welche im Deckel der Tassen befestigt werden

- 
- Beim gleichstreichen des geschredderten Materials, wird bei offenen Tassen mittels Schaufel/Rechen das Material gleichmäßig verteilt

→ Automatisierung der Befüllung

- Entleeren der Untertasse per Hand (Schaufel), Absaugung wäre eine Option, dadurch würde kein Staub in die Umwelt gelangen

→ Montage eines Absaugarms

## **5.8 Grobabschätzung der Machbarkeit Cobalt and Hardmetal Exposure Control Procedure**

Mit Abschätzung der Machbarkeit zur Einhaltung des Co-Grenzwertes in der Atemluft von  $0,005 \text{ mg/m}^3$  erschien es sinnvoll, eine erste Kostenschätzung notwendiger Maßnahmen zu ermitteln. Dieser zukünftige Grenzwert würde jedoch nur den alveolengängigen Anteil am Gesamtstaub, der eingeatmet wird, betreffen. Die Werte der WBH Arbeitsplatzmessungen liegen so, dass vorerst keine drastischen Maßnahmen, wie

- Verpflichtende Einhaltung des Stands der Technik
- Räumliche Abgrenzung vorzugsweise durch bauliche Maßnahmen
- Benachrichtigung und Maßnahmenplan an Behörden

notwendig sind.

Die TRGS schreibt jedoch auch Prüfungen und Maßnahmen für den Fall vor, dass die gemessenen Werte zwar unter der Toleranzgrenze, aber über der Akzeptanzgrenze liegen, also im sogenannten mittleren Risikobereich. Technische Maßnahmen sind auch für den mittleren Risikobereich vorgesehen, anders als im hohen sind diese aber „im Rahmen der Verhältnismäßigkeit“ und nicht verpflichtend vorgesehen. Dies wurde durch den in Kapitel 5.7 beschriebenen Untersuchungsbericht gemacht und führt zu den Maßnahmen, wie in der o.a. ersten Abschätzung dargelegt. Sollten bei den Messungen Werte über der Toleranzgrenze liegen sind die Maßnahmen, wie in Punkt 5.8.1 beschrieben, umzusetzen.

---

### 5.8.1 Maßnahmen

Die Maßnahmen, welche hier nach der TRGS 910 beschrieben sind, stellen sehr wahrscheinlich zukünftige Vorgaben von SANDVIK an die WBH dar.

Dabei werden die drei Risikohöhen, nämlich niedrig, mittel und hoch, unterschieden.

Bei Auftreten einer Belastung von mehr als 0,005 mg/m<sup>3</sup> Kobalt im alveolengängigen Staub und somit einem hohen Risiko müssen folgende Punkte abgearbeitet werden.

- Substitutionsprüfung
- Umsetzung der Substitution (Stoff und Verfahren), expositionsmindernde Verwendungsform. Dies ist eine verpflichtende Maßnahme gemäß dem Ergebnis der Substitutionsprüfung
- Technische Maßnahmen, verpflichtend nach Stand der Technik
- Räumliche Maßnahmen, welche bevorzugt als bauliche Maßnahmen ausgeführt werden sollen
- Reduzierung expositionsrelevanter Mengen
- Warn- und Sicherheitszeichen
- Grundhygienemaßnahmen
- Verpflichtende Minimierung der Expositionsdauer
- Verpflichtende Minimierung der Anzahl der exponierten Beschäftigten
- Veröffentlichung der Risikotransparenz und Risikokommunikation
- Verpflichtende Betriebsanweisung, Unterweisung und Schulung
- Antragstellung bezüglich der dauerhaften Benutzung von belastendem Atemschutz (120h in 3 Monaten) bei den zuständigen Behörden. Der Arbeitgeber hat diesen dem Mitarbeiter zur Verfügung zu stellen und dieser ist verpflichtet ihn zu tragen.
- Administrative Maßnahmen sind im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung für weitere Expositionsminderung durchzuführen. Die Kommunikation mit der Aufsichtsbehörde ist verpflichtend.<sup>108</sup>

Die Messungen am Standort, befinden sich in einem Bereich zwischen der Toleranzgrenze und Akzeptanzgrenze im mittleren Risiko, was zu folgenden Maßnahmen im Detail führt:

---

<sup>108</sup> TRGS 910 (2014), S.10, Tabelle 1

- 
- Substitutionsprüfung
  - Umsetzung der Substitution (Stoff und Verfahren) sowie expositionsreduzierende Verwendungsform im Rahmen der Verhältnismäßigkeit
  - Technische Maßnahmen sind nach Stand der Technik im Rahmen der Verhältnismäßigkeit umzusetzen
  - Räumliche Abgrenzung
  - Reduzierung expositionsrelevanter Mengen
  - Warn- und Sicherheitszeichen
  - Grundhygienemaßnahmen
  - Verpflichtende Minimierung der Expositionsdauer
  - Verpflichtende Minimierung der Anzahl exponierter Beschäftigter
  - Risikotransparenz und Risikokommunikation
  - Betriebsanweisung, Unterweisung und Schulung
  - Atemschutz, welcher durch den Arbeitgeber zur Verfügung gestellt werden muss
  - Administrative Maßnahmen sind im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung für weitere Expositionsreduzierung durchzuführen. Die Kommunikation mit der Aufsichtsbehörde ist nicht verpflichtend.<sup>109</sup>

Bei Unterschreitung des Grenzwertes von  $0,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und somit einem niedrigen Risiko sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Substitutionsprüfung
- Keine Technische Maßnahmen, außer bei Verschlechterung der Expositionssituation
- Räumliche Abgrenzung im Rahmen der Verhältnismäßigkeit
- Reduzierung expositionsrelevanter Mengen im Rahmen der Verhältnismäßigkeit
- Warn- und Sicherheitszeichen im Rahmen der Verhältnismäßigkeit
- Grundhygienemaßnahmen
- Minimierung der Expositionsdauer wäre wünschenswert
- Minimierung der Anzahl exponierter Beschäftigter wäre wünschenswert
- Risikotransparenz und Risikokommunikation

---

<sup>109</sup> TRGS 910 (2014), S.10, Tabelle 1

- Betriebsanweisung, Unterweisung und Schulung<sup>110</sup>

## 5.8.2 Investitionskosten

Die für die Erreichung der Grenzwerte notwendigen Investitionskosten wurden seitens TE ermittelt und sind in Tabelle 5 abgebildet. Um den Anforderungen entsprechen ist es notwendig 10 Mio. Euro zu investieren. Diese Summe ist ein Richtwert und variiert zwischen +/- 20 Prozent, da es sehr schwierig ist eine genaue Abschätzung zu machen. Jedoch kann aus Erfahrung gesagt werden, dass es sich um diese Größenordnung handelt.

Hauptprozess	Kritische Schritte	Erforderliche Maßnahmen	Investitionen [k€]
Vorsortierung	manuelles Schrottsortieren, Probennahme, Fassdeckel öffnen, Gebinde entleeren manuell, Absauganlage	Zusätzliche organisatorische Maßnahmen, Adaptierung der Absaugsysteme, neue Einhausungen	800
HM - Zerkleinerung/Leaching	Schrottaufgabe, Siebtassentransport	Zusätzliche Organisatorische Maßnahmen, Adaptierung Tassendrehstation und Absaugung	800
Oxidation	Schrottaufgabe, Etagenofenbetrieb	neue HGL / Transport WS mit Hochdruckpumpe, Pyrolyse / HKLS	7.200
Co-Hydroxidfällung	Filterpresse	Einhausung, Absaugung, Schleusensysteme, Großteilwaschanlage	900
Weichschrott - Rohstoffvorbereitung, Wartungstätigkeiten	Faßentleerung, Manipulationstätigkeiten, Instandhalten der recycling Anlage	Zusätzliche organisatorische Maßnahmen, Teilwaschanlage, eigener Werkstättenbereich	400
			10.100

Tabelle 5: Co – Investitionskosten

## 5.8.3 Zusammenfassung

Die für die WBH notwendigen Maßnahmen, die dem mittleren Risikobereich entsprechen, sind somit Hauptbestandteil der zukünftigen Projekte. Die vorgeschriebenen technischen Maßnahmen mit dem Nachsatz „im Rahmen der Verhältnismäßigkeit“, stellen einen Entscheidungsspielraum dar. Im nachfolgenden Kapitel 5.9 wurden Methoden gesucht, um die Investitionssummen zu argumentieren. Dabei wurden mehrere Betrachtungsweisen herangezogen.

## 5.9 Kosten- Nutzen Analyse

### 5.9.1 Kompensatorische Lohndifferenziale

Eine übliche Kosten-Nutzen-Analyse von Projekten zur Risikoreduktion stellt das Modell zur Kompensatorischen Lohndifferenziale dar. Dieses Modell wird bei Ge-

<sup>110</sup> TRGS 910 (2014), S.10, Tabelle 1

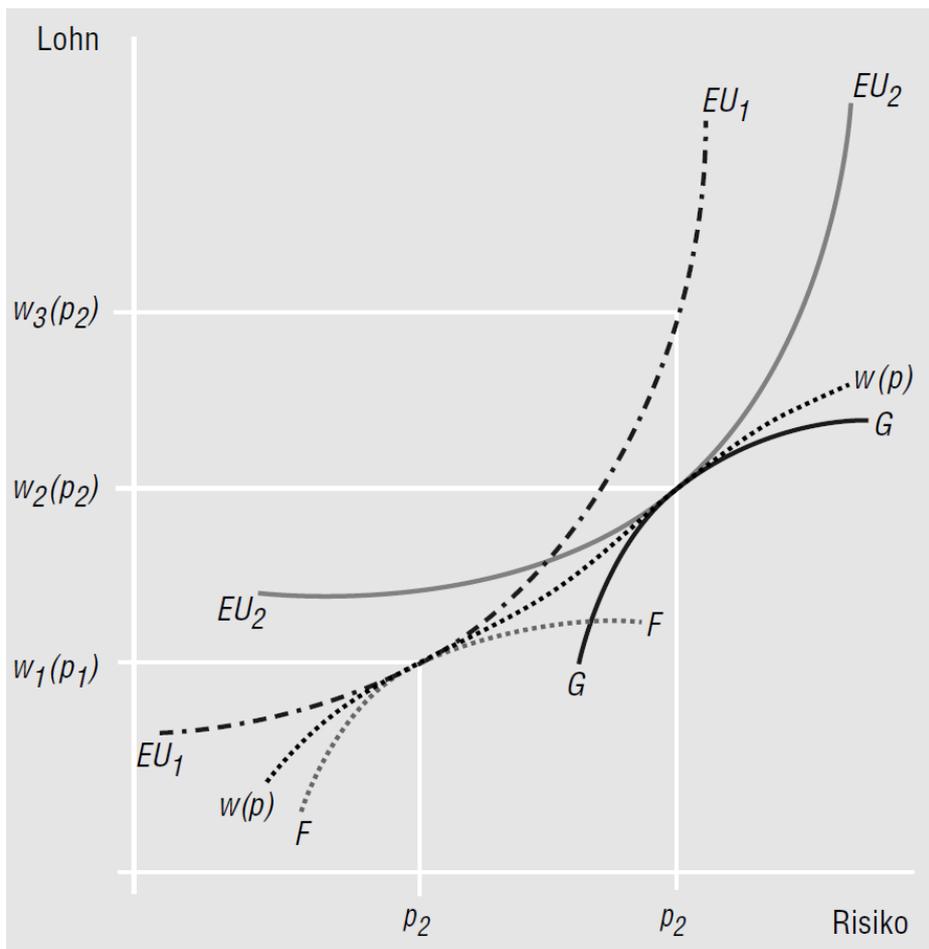
---

sundheits-, Umwelt- und Verkehrsprojekten verwendet, womit der statistische Wert eines Menschenlebens ermittelt wird.

Dabei ist die zentrale Idee dieses Ansatzes, dass der Arbeitnehmer unter sonst gleichen Bedingungen nur dann zur Aufnahme einer riskanteren Beschäftigung bereit ist, wenn er dafür einen kompensatorischen Lohn erhält.

Beispiele dafür gibt es aus den unterschiedlichsten Bereichen wie beispielsweise der Feuerwehr von Kuwait oder aus einem Zoo in den USA, wo der Mehrgehalt des Elefantpflegers sich auf das höhere Risiko zurückführen lässt. Weitere Beispiele gibt es aus dem deutschen bzw. österreichischen Arbeitsmarkt, mit den diversen Lohnzuschlägen für unvorteilhafte Arbeitsbedingungen wie Lärm-, Staub- und Schmutz.

Der theoretisch fundierte Ansatz der kompensatorischen Lohndifferenziale kann am besten in Abbildung 3: Kompensatorische Lohndifferenziale erläutert werden.



**Abbildung 3: Kompensatorische Lohndifferenziale<sup>111</sup>**

In dieser Abbildung 3 ist horizontal das Risiko des Mitarbeiters am Arbeitsplatz aufgetragen, vertikal der Gehalt des Mitarbeiters. Der Mitarbeiter ist nur dann bereit ein höheres Risiko einzugehen, wenn er dafür mehr Gehalt bekommt. Umgekehrt muss der Mitarbeiter für einen sicheren Arbeitsplatz bereit sein weniger Lohn zu erhalten, womit der Gewinn der Firma konstant gehalten werden kann. Dies ist in Abbildung 3 an der Isogewinnlinie FF und GG zu erkennen, wo anhand von zwei Beispielen diese Werte aufgetragen sind. Eine Isogewinnlinie besagt, dass der Gewinn der Firma konstant gehalten wird. Dabei werden entweder Maßnahmen die für die Verbesserung der Anlage entgegengerechnet oder Zusatzleistungen die an den Mitarbeiter ausbezahlt werden. Auf der Seite des Arbeitnehmers gibt es die Indifferenzkurven EU1 und EU 2 die das Verhalten des Mitarbeiters, wie oben beschrieben darstellt, in dem die Kurve eine positive Steigung besitzt. Die Tangente  $w(p)$  zwischen der

<sup>111</sup> Hannes Spengler (2004), S.272

---

Isogewinnlinie und der Indifferenzkurve bilden den linearen Zusammenhang zwischen Entschädigung und Risiko des Mitarbeiters.<sup>112</sup>

Da es sehr schwierig ist, festzustellen, auf wie viel Gehalt ein Mitarbeiter bereit ist, zu verzichten, werden hierfür die SEG Zulagen (siehe

Entschädigung auf Grund (EG1, S-Alt, S1-EG1) [€/Jahr]	33.821	(14 Monate)
---	--------	-------------

Tabelle 6) und die aus der Kobalt und Hartmetall Exposure Control Procedure definierte WC – Co Freizeit (siehe Tabelle 9) herangezogen. Diese Zulagen bzw. die zusätzliche freie Zeit werden bei Arbeiten unter erschwerten und gefährlichen Bedingungen ausbezahlt. Ziel ist es hier nicht, das Gehalt der Mitarbeiter zu senken, sondern diese Art der Berechnung als eine Möglichkeit betrachten, den zusätzlichen Aufwand einem vernünftigen Maß an Investitionskosten gegenüber zu stellen.

Die SEG Zulagen wurden in allen Bereichen und bei jedem Arbeitsplatz in der WBH ermittelt. Aus der Höhe der SEG-Zulagen wurden die Lohndifferenziale errechnet.

### 5.9.2 Schmutz Erschwernis Gefahren

Jeder Mitarbeiter oder Angestellte, der regelmäßig mehr als ein Drittel seiner monatlichen Normalarbeitszeit in einem Bereich gemäß unten angeführter Definition tätig ist, hat eine SEG- Zulage zu bekommen.

Definition:

(1) *Schmutzzulage: Für Arbeiten, die im Vergleich zu den allgemein üblichen Arbeitsbedingungen eine außerordentliche Verschmutzung von Körper und Bekleidung des Angestellten zwangs-läufig bewirken, gebührt eine Schmutzzulage.*<sup>113</sup>

(2) *Erschwerniszulage: Für Arbeiten, die im Vergleich zu den allgemein üblichen Arbeitsbedingungen eine außerordentliche Erschwernis mit sich bringen, gebührt eine Erschwerniszulage*

---

<sup>112</sup> Hannes Spengler (2004), S.271ff

<sup>113</sup> WKO Zusatzkollektivvertrag SEG BGBl. 345/1987 (2015)

---

*(3) Gefahrenzulage: Für Arbeiten, die infolge schädlicher Einwirkungen von Gesundheitsgefährdenden Stoffen oder Strahlen, von Hitze, Kälte oder Nässe, von Gasen, Dämpfen, Säuren, Laugen, Staub oder Erschütterungen oder infolge einer Sturz- oder anderen Gefahr zwangsläufig eine Gefährdung von Leben, Gesundheit oder körperlicher Sicherheit des Angestellten mit sich bringen, gebührt eine Gefahrenzulage.*<sup>114</sup>

Diese Zulagen werden in der WBH noch weiter unterschieden, was sich aus diversen Änderungen im Laufe der Zeit ergeben hat. Es gibt die EG1, S-Alt1 und die S1-EG1 (s.u.). Die Einstufung, welche Zulage für den jeweiligen Arbeitsplatz zutrifft und wie hoch die Zulage ist, wird durch eine Matrix berechnet. Die Zulagen pro Monat sind wie folgendermaßen festgelegt.

Für die Einstufung in EG 1 wird pro Monat ein Wert von 52,72 € ausbezahlt. In diese Gruppe fallen im Kobaltbereich, 22 Mitarbeiter.

Für die homogene Gruppe S1-EG1, welche am Standort 12 Personen betrifft, wird eine monatliche Zulage von 87,89 € ausbezahlt.

In die Gruppe S1-Alt fallen 2 Personen, welche pro Monat 100,63 € erhalten.

Für Leiharbeiter, welche nicht WBH zugehörig sind, werden 0,5 € pro Stunde als Schmutzzulage ausbezahlt.<sup>115</sup>

Errechnet man sich diese Werte für ein Jahr, wobei lt. Zusatzkollektiv auch das 13. und 14. Gehalt berücksichtigt werden muss, erhält man eine Zusatzleistung von 33.821 €.

Entschädigung auf Grund (EG1, S-Alt, S1-EG1) [€/Jahr]	33.821	(14 Monate)
---	--------	-------------

**Tabelle 6: Entschädigung SEG**

---

<sup>114</sup> WKO Zusatzkollektivvertrag SEG BGBl. 345/1987 (2015)

<sup>115</sup> WBH (2015) Lohnverrechnung

---

### 5.9.3 WC –Co Freizeit

Die Cobalt and Hardmetal Exposure Control Procedure gilt an allen Sandvik Standorten, an denen Personen Kobalt und Hartmetall in Form von Staub oder Nebel ausgesetzt sind oder wo ein solches Expositionsrisiko besteht. Da dies auch auf den Standort St. Martin zutrifft, wurde diese Richtlinie nach einer Evaluierung in der Hütte implementiert.

Zielt ist es, die Cobalt and Hardmetal Exposure Control Procedure mit den darin enthaltenen Maßnahmen umzusetzen und die Verantwortlichkeiten klarzustellen, so dass ein möglichst hohes Sicherheitsniveau gegeben ist.

Auf Grund dieses Prozederes wurde eine Betriebsvereinbarung getroffen, in der die Anforderungen, wie in Kapitel 5, beschrieben genau definiert sind. Weiters sind die gesamten Zulagen bzw. die zusätzliche freie Zeit, auf die betroffene Mitarbeiter Anspruch haben, darin festgelegt.

Dabei wird unter dem Punkt „persönliche Hygiene“ dargelegt, dass dem Mitarbeiter für jede gearbeitete ganze Schicht 15 Minuten in Form eines Freizeitanspruchs gutzuschreiben sind.

Für Dienstnehmer, die nicht den ganzen Tag im Kobaltbereich tätig sind, werden aliquote Freizeitminuten berechnet. Nach jeder Tätigkeit sind die Mitarbeiter verpflichtet, sich der persönlichen Hygiene zu widmen, das bedeutet im wesentlichen, sich nach der Schicht in der Firma zu duschen und erst danach die Alltagskleidung anzuziehen.

Wurde die Arbeitskleidung kontaminiert, muss diese unverzüglich gewechselt werden, auch innerhalb einer Schicht. Dies passiert während der Arbeitszeit, dadurch kann der Mitarbeiter seine normalen Tätigkeiten nicht durchführen. Nach einer Recherche und nach Absprache mit den Produktionsmitarbeitern im Kobaltbereich und vor allem mit den Mitarbeitern, die Instandhaltungstätigkeiten durchführen, kann angenommen werden, dass dreißig Minuten pro Tag als ein realistischer Wert für Hygienemaßnahmen angenommen werden kann.

Gesamtaufwand für Hygienetätigkeiten der MA im Kobaltbereich	187.229	[€/Jahr]
Aufwand für Servicearbeiten im Co - Bereich	166.320	[€/Jahr]

**Tabelle 7: Hygienetätigkeiten Service - NA – Mitarbeiter**

Mitarbeiter die als Leiharbeiter in diesem Bereich tätig sind und auch diese Zulagen zustehen wurden berücksichtigt.

Hygienetätigkeiten der Leiharbeiter	65.530	[€/Jahr]
-------------------------------------	--------	----------

**Tabelle 8: Hygiene Leiharbeiter**

### 5.9.3.1 WC – Co Zulagenkalkulation

Bei der Berechnung der Zulagen wurden alle Mitarbeiter welche im Bereich Co tätig waren herangezogen und die dadurch entstandenen Freizeitstunden berechnet. Diese Freizeitstunden wurden dann mit dem Stundensatz eines Mitarbeiters in diesem Bereich multipliziert. Des Weiteren wurde der Aufwand welcher auf Grund der zusätzlichen Hygienemaßnahmen notwendig ist pro Mitarbeiter berechnet. Die daraus resultierende Summe beträgt 499.342 € pro Jahr.

1 Jahr durchgehend gearbeitet	7	Tage Urlaub
1 Tag gearbeitet	0,03	Tage Urlaub
1 Stunden gearbeitet	0,004	Tage Urlaub

**Tabelle 9: WC - Co Freizeit Berechnungssatz**

Gesamtsumme geltendgemachter Urlaub pro Jahr	46.443	[€/Jahr]
--	--------	----------

**Tabelle 10: Gesamtsumme geltend gemachter Urlaub**

### 5.9.4 Humankapitalansatz

Aus dem Management im Gesundheitswesen gibt es zwei anerkannte Methoden, Welche für Amortisationsrechnungen verwendet werden. Der Humankapitalansatz ermittelt den Verlust an Produktionspotenzial infolge einer Krankheit. Dabei wird angenommen, dass das Einkommen einer Person dem Gegenwert seiner Arbeitsleistung entspricht. Als Indikator dient in der Regel das durch Krankheit entgangene Arbeitseinkommen. Sollte es durch die Krankheit zu Erwerbsunfähigkeit oder Tod kommen, wird das gesamte zukünftige Arbeitseinkommen bis zum durchschnittlichen Renteneintrittsalter berücksichtigt. Dabei wird der Produktivitätsverlust vereinfacht berechnet, indem das Bruttoeinkommen aus selbstständiger Tätigkeit durch die Zahl der abhängig Erwerbstätigen dividiert wird.

---

Das Problem bei der Erfassung der Daten ist der hohe Aufwand und das Fehlen von statistischen Daten. Wenn dies durch eine Studie erstellt wird, ist die hohe Verweigerungsquote der Teilnehmer sowie die abgegebenen Angaben zu hinterfragen.

Für eine nachvollziehbare Berechnung sind derzeit keine Daten seitens WBH, AUVA<sup>116</sup> und dem Verband der Sozialversicherungsträger verfügbar. Deshalb wurde dieser Ansatz verworfen.

$$\text{Produktivitätsverlust} = \text{Tage} * \frac{\text{Bruttoeinkommen aus unselbständiger Tätigkeiten}}{\text{Zahl abhängig Erwerbstätiger} * 365 \text{ Tage}}$$

**Formel 1: Humankapitalansatz**

### **5.9.5 Friktionskostenansatz**

Die zweite anerkannte Methode aus dem Gesundheitswesen ist der sogenannte Friktionskostenansatz. Damit wird der tatsächliche Ausfall der Produktion ermittelt. Damit ist die Zeitspanne gemeint, bis ein Unternehmen infolge des krankheitsbedingten Arbeitsausfalles den ursprünglichen Produktionslevel wieder erreicht. Diese Friktionsperiode kann kurz sein, dann wird in dieser Zeit der Arbeitsausfall durch Kollegen kompensiert und führt somit zu einem erhöhten Ressourcenverbrauch. Bei einer langen Zeitspanne fallen Suchkosten für einen neuen Mitarbeiter an sowie Kosten für die Einarbeitungszeit.

Die Kritik an diesem produktionstheoretischen Ansatz liegt darin, dass die Wertschätzung des Menschen allein durch den Betrag bestimmt wird, den er zum Wohlergehen der Gesellschaft leistet. Für eine Investitionskalkulation konnten keine brauchbaren Daten gefunden werden.

---

<sup>116</sup> MIG TU – Berlin (2007), S.14

---

## 6 Zusammenfassung und Ausblick

Um im Bereich Umwelt, Gesundheit und Sicherheit führend zu sein, ist es wichtig, immer am Stand der Technik zu arbeiten und zu versuchen, dem Wettbewerb einen Schritt voraus zu sein. Dies wurde in der WBH schon sehr früh erkannt. So wurden zum Beispiel die ISO 14001 und die OHSAS 18001 schon in den neunziger Jahren eingeführt. Die Anforderungen aus diesen Normen sind für ein Unternehmen eine große Herausforderung, jedoch sind sie aus Nachhaltigkeitssichtweise notwendig und in den Grundwerten der WBH stark verwurzelt.

Die Umsetzung der Anforderungen erfolgt in einem integrierten Managementsystem (ISO 9001) und fordert folgende Punkte:

- Allgemeine Anforderungen
- Politik
- Planung
- Unterstützung
- Überprüfung
- Managementbewertung

Durch die Übernahme von Sandvik, einem schwedischen Konzern, wurden zusätzliche Maßnahmen gefordert. Diese Maßnahmen stellen hohe technische und finanzielle Anforderungen an ein Unternehmen und sind in den 24 EHS Standards definiert. Durch diese Standards werden Teile in dem integrierten Managementsystem erweitert und alle 5 Jahre durch neue Ziele und Vorgaben geändert.

Da es in einem Unternehmen, wie in der WBH, nicht möglich ist ohne gefährliche Stoffe zu arbeiten, werden über den gesetzlichen Anforderungen hinaus Maßnahmen gesetzt. Diese sind in der WBH vor allem im Bereich des Recyclings zu finden. Dafür wurde ein eigenes Prozedere erlassen, welches den Umgang mit den Stoffen regelt, sowie Grenzwerte festlegt welche die gesetzlichen Vorgaben weit übertreffen. Des Weiteren werden die Arbeitsplätze in ein System erfasst und dauernd überprüft und verbessert. Dieses Prozedere wird als „Cobalt and Hardmetal Exposure Control Procedure“ bezeichnet und gilt an allen Sandvik Standorten welche sich mit der Verarbeitung von Hartmetallen beschäftigen. Dabei werden Grenzwerte um ein vielfaches

---

verringert und Maßnahmen getroffen welche nur mit Anlagen nach Stand der Technik möglich sind.

Um für die Zukunft gerüstet zu sein und teilweise Maßnahmen vorweg umzusetzen wurde gefordert, Grenzwerte zu suchen, welche in naher Zukunft umgesetzt werden können. Dabei wurde ein Expositionsrapport einer deutschen Expertengruppe herangezogen, welche für die WBH in naher Zukunft relevant wird. Dadurch war es notwendig technische Maßnahmen festzulegen und die dafür notwendigen Investitionskosten abzuschätzen. Deshalb wurden Untersuchungsberichte an allen Kobaltarbeitsplätzen durchgeführt und festgestellt welche Maßnahmen zu tätigen sind um den zukünftigen Anforderungen zu entsprechen. Des Weiteren wurde ein Investitionsplan erstellt welcher alle Maßnahmen beinhaltet.

Dieser Investitionsplan wird nach dem Kobalt Prozedere, wenn notwendig, ohne eine Investitionskalkulation umgesetzt. Um jedoch diese Maßnahmen in eine Relation zu stellen wurde in dieser Arbeit eine Methode gefunden in der die für den Bereich Kobalt anfallenden Investitionskosten gerechtfertigt werden. Dabei wurden die für den Mitarbeiter zusätzlich anfallenden Zulagen, die für den Bereich geltenden Hygienetätigkeiten bzw. -maßnahmen und die zusätzlichen freien Tage als Amortisationsgeld herangezogen.

Aus diesen Zulagen konnte eine Gegenüberstellung zu den Investitionen getätigt werden, welche die kompensatorischen Lohndifferenziale darstellt.

Um in Zukunft für andere Bereiche die Investitionskosten einer Amortisationsrechnung zu unterziehen, müssen diese Bereiche extra, nach diesem Verfahren betrachtet werden. Dabei muss ein Plan, welcher die technischen Maßnahmen und Investitionskosten beinhaltet, erstellt werden. Dieser Plan muss so gestaltet werden, dass es für ein Unternehmen dennoch möglich ist, wirtschaftlich zu handeln und den gesetzlichen Anforderungen zu entsprechen. Eine Berechnung für EHS Investitionen kann nicht ohne einer vorherigen Analyse und entsprechenden Recherchen gemacht werden.

---

## 7 Literaturverzeichnis

**Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS): 02.2014**, Technische Regeln für Gefahrstoffe, Risikobezogenes Maßnahmenkonzept für Tätigkeiten mit krebserregenden Gefahrstoffen, TRGS 910

**Bringezu S., Bleischwitz R.:** Sustainable Resource Management, Global Trends Visions and Policies, Greenleaf Publishing Limited, Aizlewood's Mill, Nursery Street, Sheffield s3 8GG, UK, ISBN-13: 9781906093266

**BS OHSAS 18001:2007 – Deutsche Übersetzung:** Arbeits- und Gesundheitsschutz- Managementsysteme – Anforderungen, BSI 2007

**Clini C., Musu i., Gullino M.L.:** „Sustainable Development and Environmental Management“, Experiences and Case Studies, Springer Science+Business Media B.V. 2008, P.O. Box 17, 3300 AA Dordrecht, The Netherlands, ISBN 978-4020-6597-2 (HB)

**Ebert, Foerster, Von Holleuffer-Kypke, Jochmann, Otto, Pfeiffer:** Lehrbuch Geprüfte Schutz-und Sicherheitskraft, 3. Überarbeitete Auflage, 2010, Richard Boorberg Verlag GmbH &Co KG, 70563 Stuttgart, ISBN 978-3-415-0456-1

**Hans-Joachim Leimkühler:** „Managing CO2 Emissions in the Chemical Industry“, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA 2010, Boschstr. 12, 69469 Weinheim, Germany, ISBN 978-3-527-32659-4

**Hollemann-Wiberg:** Lehrbuch der anorganischen Chemie, 101. Auflage, Walter de Gruyter Berlin New York 1995

**Janssen G., Neuber V.:** Betriebssicherheits-Management nach BetrSichV, Leitfaden zur Umsetzung in den einzelnen Unternehmensbereichen – auf der Basis des Geräte- und Produktionssicherheitsgesetzes, 2. Auflage, 2008 ecomed SICHERHEIT Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Justus-von-Liebig-Straße1, Landsberg/Lech, ISBN 978-3-609-66345-6

---

**Kavianian, Hamid R.:** "Occupational and Environmental Safety Engineering and Management", Van Nostrand Reinhold Company, New York (1990), ISBN 0-442-23822-3

**Kerschbaumer G., Alber S.:** Module eines Qualitäts- und Umweltmanagementsystems, Integrationskonzept einer entscheidungs- und prozessorientierten Vorgangsweise unter Berücksichtigung der Richtlinien aus ISO 9000, EU-EMAS-Verordnung, ISO 14001 und des Arbeitnehmerinnenschutzgesetzes, Service Facherverlag Wien 1996, ISBN 3-85428-333-4

**Knoch Wilfried:** Umwelt Natur Klima Wissen und Handeln, Wasser Abwasser Abfall Boden Luft Energie, 1. Auflage 2015, Dipl.-Ing. (FH) Wilfried Knoch, Pappelweg 5 D-53757 Sankt Augustin, ISBN 978-3-00-008597-2

**Lachenmeir P., Schreiber F.:** „Arbeitssicherheit und Umweltmanagement für QM-Systeme“, Handbuch für die Praxis, Carl Hanser Verlag München (2011), ISBN 978-3-446-42338-1

**Lassner, Schubert:** Tungsten – Properties, Chemistry, Technology of the Element, Alloys, and Chemical Compounds, Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York 1999

**Meinel Hubert:** Betrieblicher Gesundheitsschutz, Vorschriften, Aufgaben und Pflichten für den Arbeitgeber, 2. Auflage, 2005, ecomed SICHERHEIT, Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Justus-von-Liebig-Str.1, 86899 Landsberg/Lecht, ISBN 3-609-67955-7

**Osterloh, M.; Frost, J.:** Prozessmanagement als Kernkompetenz. 5. Aufl. 2006. Wiesbaden: Gabler Verlag.

**ÖNORM EN ISO 14001:2009:** Umweltmanagementsysteme-Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung, Austrian Standards Institut, Heinestraße 38, 1020 Wien

---

---

**Pfafflin J.R., Ziegler E.N., Lynch J.M.:** The Dictionary of Environmental Science and Engineering, Second Edition, 2008 by Routledge, 270 Madison Avenue, New York, NY 10016, ISBN 978-0-415-77194-8

**Pradyot Patnaik:** Environmental Analysis, Second Edition, Chemical Pollutants in Air, Water, Soil and Solid Wastes, CRC Press, 2010 Taylor & Francis Group, ISBN 978-1-4200-6581-7

**Thomas Ritt (Hrsg.):** Informationen zur Umweltpolitik, Soziale Nachhaltigkeit: Von der Umweltpolitik zur Nachhaltigkeit?, Bundeskammer für Arbeiter und Angestellte, 1041 Wien 2002, Prinz-Eugen-Straße 20-22

**Schulz, Thomas; Bergius, Susanne:** "CSR und Finance: Beitrag und Rolle des CFO für eine Nachhaltige Unternehmensführung", Springer Berlin Heidelberg, 2014, ISBN 9783642548819

**Schwarz-Hausmann A., Matzik H.:** „Ausbildung zur Sicherheitsvertrauensperson“, Ausbildung gem. §4 Abs. 2 SVP-VO, TÜV AUSTRIA AKADEMIE GMBH (2014), WEKA-Fachverlag

**Stephan, Constantin:** "Industrial Health, Safety and Environmental Management", MV Wissenschaft, Muenster (2007), ISBN 978-3-86582-452-3

**VDI Berichte 1521:** „Professional Congress Environment, Climate, Health“, World Engineers`Convention 19-21 June 2000, VDI Verein Deutscher Ingenieure, VDI Verlag GmbH, Düsseldorf 2000, ISBN 3-18-091521-8

**VDI Berichte 1627:** Optimierung in der Energieversorgung, Tagung Veitshöchheim, 9./10. Oktober 2001/VDI-Gesellschaft Energietechnik.-Düsseldorf:VDI Verl., 2001, ISBN 3-18-091627-3

**Wolfram Bergbau- und Hütten- GmbH Nfg. KG:** 1975 – 2000, 25 Jahre Wolfram, Österreich, 2002

---

---

## 8 Internetquellenverzeichnis

### **24 EHS Standards Sandvik:**

<http://home.sandvik.com/sandvik/0010/intranet/se02951.nsf/html/Startpage?opendocument>, Zugriffsdatum: 08.12.2015

### **Humankapitalansatz:**

[http://www.mig.tu-berlin.de/uploads/media/mig4\\_2007.05.24.ts\\_01.pdf](http://www.mig.tu-berlin.de/uploads/media/mig4_2007.05.24.ts_01.pdf), Zugriffsdatum 27.12.2015

### **Kobalt Prozedere, Sandvik Intranet:**

<http://sedlns14.sandvik.com/sandvik/0113/SQWA/S009590.nsf/alldoc/7F3F5F2697884C4DC1257B56004B42C8>

### **Lohndifferenziale:**

[http://doku.iab.de/zaf/2004/2004\\_3\\_zaf\\_spengler.pdf](http://doku.iab.de/zaf/2004/2004_3_zaf_spengler.pdf), Zugriffsdatum 4.12.2016

**Statistik Austria:** Statistik Austria, Gesamtenergiebilanz 1970 – 2009, Wien 2010, [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/energie\\_und\\_umwelt/energie/energiebilanzen/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_und_umwelt/energie/energiebilanzen/index.html), Zugriffsdatum 24.01.2011

**Wirtschaftskammer Österreich:** Arbeits- und Sozialrecht, SEG Zulagen, [https://www.wko.at/Content.Node/Service/Arbeitsrecht-und-Sozialrecht/Kollektivvertraege/-KV-Struktur-/Sparte-Industrie/Bergwerke-und-Stahl/Zusatzkollektivvertraege/dok\\_detail\\_file.wk\\_angid\\_3\\_docid\\_306853#Artikel](https://www.wko.at/Content.Node/Service/Arbeitsrecht-und-Sozialrecht/Kollektivvertraege/-KV-Struktur-/Sparte-Industrie/Bergwerke-und-Stahl/Zusatzkollektivvertraege/dok_detail_file.wk_angid_3_docid_306853#Artikel) II SEG-Zulagen, Zugriffsdatum 08.11.2015

---

## 9 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Sandvik Venture Organisation .....	3
Abbildung 2: Ablauf einer Diplomarbeit .....	4
Abbildung 3: Unternehmenspolitik WBH .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Abbildung 4: Kompensatorische Lohndifferenziale.....	102

## 10 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zusammenfassung 24 EHS Standards.....	52
Tabelle 2: Arbeitsplatzmessung .....	84
Tabelle 3: Co – Investitionskosten.....	100
Tabelle 4: Entschädigung SEG .....	104
Tabelle 5: Hygienetätigkeiten Service - NA – Mitarbeiter .....	106
Tabelle 6: Hygiene Leiharbeiter.....	106
Tabelle 7: WC - Co Freizeit Berechnungssatz.....	106
Tabelle 8: Gesamtsumme geltend gemachter Urlaub .....	106

---

## 11 Abkürzungsverzeichnis

WBH	Wolfram Bergbau und Hütten AG
A&G	Arbeit- und Gesundheit
BW	Bauwerk
IT	Informationstechnik
ISO	Internationale Organisation für Normung
OHSAS	Occupational Health- and Safety Assessment Series
ASA	Arbeitsschutzausschuss
WRG	Wolfram – Rückgewinnungsgesellschaft
ASchG	ArbeitnehmerInnenschutzgesetz
VOLV	Verordnung für Lärm und Vibrationen
AG	Arbeitgeber
AN	Arbeitnehmer
ABS	Ausschuss für Betriebssicherheit
KennV	Kennzeichnungsverordnung

---

## 12 Formelverzeichnis

Formel 1: Humankapitalansatz.....	107
-----------------------------------	-----

## Anhang 1

	<h3>Qualität, Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz</h3>		<p>QSGU/Haik Rev.2 – 20. Mai 2015</p> 
--	--	---	---

### Checkliste - Co&HM Procedure

	Ab- satz	Vorgabe	Bemerkungen	Umsetzung		Kontrolle	
				Verantwortlich	bis	am	durch
4.0 Verantwortlichkeit	4.1	Der Production Unit Director trägt die Verantwortung für die Umsetzung der Co&HM Procedure.					
	4.2	<p><u>Mitarbeiter sind für ihre Gesundheit und Sicherheit verantwortlich; daher sollen sie:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) sich so verhalten, ihr Equipment so bedienen, dass sie weder sich selbst noch andere gefährden</li> <li>2) in Beachtung der Regeln und Vorschriften arbeiten</li> <li>3) jegliche/s vom Arbeitgeber vorgeschriebene/s, zur Verfügung gestellte/s Equipment/PSA benutzen</li> <li>4) defektes oder fehlendes Equipment/PSA, welches gefährlich sein könnte, melden</li> <li>5) jede Verletzung und Gefahr/Gefährdung melden</li> <li>6) die PSA nicht entfernen bzw. beschädigen</li> </ol>					
5.0 Risikobeurteilung	5.1	<p>Durchführung einer Risikobeurteilung, um jegliches Risiko durch Equipment, Prozess oder Material, zu identifizieren und zu evaluieren.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) routine- sowie nicht routinemäßige Arbeiten (z.B. Maschinenwartung)</li> <li>2) potentielle oder unerwartete Vorfälle (z.B. auslaufenden/ausgeschüttetes Material)</li> </ol>	•				
	5.2	<p>Wenn ein Risiko bewertet wird, müssen</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) alle Ursachen der Kontaminierung wie: Inhalation, Aufnahme (Verzehr), Hautkontakt und</li> <li>2) Schwangere, stillende Mütter, junge Mitarbeiter (Lehrlinge, etc.), Arbeiter mit Atemproblemen oder mit Kobalt Allergien in Betracht gezogen werden</li> </ol>	•				
	5.3	<p><u>Die Risiko Beurteilung muss jährlich durchgeführt bzw. <b>wenn notwendig</b> überarbeitet werden, wenn:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) neue Gesundheits- oder Sicherheitsinformationen verfügbar sind</li> </ol>	•				

	Ab-satz	Vorgabe	Bemerkungen	Umsetzung		Kontrolle	
				Verantwortlich	bis	am	durch
		2) Veränderungen der Arbeitsplatzbedingungen eingeführt werden, wie: a) neue/veränderte Produktionsprozesse b) neue Rohstoffe c) neues/verändertes Equipment d) neues Personal (gibt es ergonomische oder neue belastungsrelevante Bedenken?) e) neue/veränderte Arbeitspraktiken f) neue/veränderte Kontrollmethoden am Arbeitsplatz					
	5.4	Bei schwerwiegenden Risiken: Einführung von Maßnahmenplan/Kontrollmaßnahmen	•				
	5.5	<u>Mitarbeiter des betroffenen Bereichs sollen:</u> 1) in den Risikobeurteilungsprozess mit eingebunden werden 2) über die Ergebnisse der Risikobeurteilung (Risiken und Maßnahmen) informiert werden					
	5.6	Details des Risikobeurteilungsprozesses und der zugrundeliegenden Dokumentation sollen dokumentiert werden und für Arbeitnehmer und andere auf Anfrage leicht zugänglich sein.	•				
6.0 Gefahrenvermeidung und Kontrolle	6.1	<u>Minimierungsmaßnahmen sollen in der folgenden Reihenfolge durchgeführt werden:</u> 1) Ersatz oder Beseitigung 2) <u>Technisch:</u> Arbeitsprozesse und Equipment, die einer Belastung durch Co/HM vorbeugen bzw. sie kontrollieren; z.B. lokale Absaugung (LEV) oder generelle Ventilation 3) <u>Organisatorisch/Administrativ:</u> Mengenbegrenzung für das ungesinterte Kobalt oder Hartmetall auf die geringste notwendige Menge; eingeschränkter Zugang zu Bereichen – nur für befugte Mitarbeiter 4) <u>PSA:</u> Es soll eine Vorschrift für die richtige Auswahl, Benutzung und Wartung der Staubfiltermaske sowie für medizinische Genehmigungen, die durch das Gesetz verlangt werden, geben.	•				