

**KAS**

---

# **Kommission für Anlagensicherheit**

beim  
Bundesministerium für  
Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

---

**Leitfaden:  
Empfehlungen für interne Berichtssysteme  
als Teil des Sicherheitsmanagementsystems gemäß  
Anhang III Störfall-Verordnung**

Leitfaden des Arbeitskreises Menschliche Faktoren

**KAS-8**

---

# **Kommission für Anlagensicherheit (KAS)**

## **Leitfaden: Empfehlungen für interne Berichtssysteme als Teil des Sicherheitsmanagementsystems gemäß Anhang III Störfall-Verordnung**

Leitfaden des Arbeitskreises Menschliche Faktoren

am 28. Oktober 2008 von der KAS verabschiedet

**KAS-8**

Die Kommission für Anlagensicherheit (KAS) ist eine nach § 51a Bundes-Immissionsschutzgesetz beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit gebildete Kommission.

Ihre Geschäftsstelle ist bei der GFI Umwelt – Gesellschaft für Infrastruktur und Umwelt mbH (GFI Umwelt) in Bonn eingerichtet.

---

Anmerkung:

Dieser Bericht wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Dennoch übernehmen der Verfasser und der Auftraggeber keine Haftung für die Richtigkeit von Angaben, Hinweisen und Ratschlägen sowie für eventuelle Druckfehler. Aus etwaigen Folgen können daher keine Ansprüche gegenüber dem Verfasser und/oder dem Auftraggeber gemacht werden.

Dieser Bericht darf für nichtkommerzielle Zwecke vervielfältigt werden. Der Auftraggeber und der Verfasser übernehmen keine Haftung für Schäden im Zusammenhang mit der Vervielfältigung oder mit Reproduktionsexemplaren.

## **Arbeitsauftrag der Kommission für Anlagensicherheit**

Auf ihrer 5. Sitzung am 12./13. Februar 2007 hat die Kommission für Anlagensicherheit dem Arbeitskreis Menschliche Faktoren folgenden Auftrag erteilt:

### **„Arbeitsauftrag**

*Der AK MF wird gebeten, einen Leitfaden mit Empfehlungen für unternehmensinterne Berichtssysteme entsprechend Anhang III 3f Störfall-Verordnung (StörfallV) zu entwickeln.*

*Der Leitfaden soll den Erfahrungsrückfluss und das Lernen aus Ereignissen, Auffälligkeiten und sonstigen Erkenntnissen insbesondere bezüglich menschlicher Faktoren sicherstellen und die Umsetzung in geeignete Maßnahmen, vor allem Schulungen zur Förderung des Erfahrungslernens der Beschäftigten (vgl. § 6 Abs. 1 StörfallV), unterstützen. Zentraler Aspekt des Leitfadens soll die zielgruppenspezifische Aufbereitung und Darstellung der durch interne Berichtssysteme gewonnenen Information sein.*

### **Handlungsbedarf**

*Erfahrungen mit den in verschiedenen Technikbereichen bzw. einzelnen Unternehmen eingeführten Berichtssystemen geben Hinweise auf unterschiedliche Umsetzung und Effektivität solcher Systeme. Trotz oftmals bekannter Ursachen von Ereignissen wiederholen sich vergleichbare Abläufe und Ereignisse, so dass partielle Defizite von Berichtssystemen vermutet werden. Es gibt aber auch gut funktionierende Lösungen.*

*Vor diesem Hintergrund lassen sich verschiedene Fragestellungen identifizieren, in denen ein weitergehender Beratungsbedarf besteht:*

*- Welche Barrieren können die Teilnahme der Beschäftigten an einem Berichtssystem erschweren? Welche Faktoren sind für das Berichtsverhalten und die Akzeptanz des Berichtssystems von Bedeutung (z. B. Kenntnis des Berichtssystems, Qualifizierung der Beschäftigten, Vorgaben für die Auswahl relevanter Betriebserfahrungen, Aufwand und Nutzen, Anreize zur Teilnahme bzw. Vermeidung von Nachteilen, Rückmeldungen und praktischer Nutzen des Systems, organisatorische Einbindung)?*

*- Welche Barrieren können das Lernen aus Erfahrungen erschweren? Welche Faktoren sind für eine Verbesserung des Lerneffekts von Bedeutung (z. B. Informationsgehalt und Struktur der Berichte, Nachvollziehbarkeit, Übertragbarkeit der Sachverhalte, anwenderfreundliche Bedienung, nutzerorientierte Informationsaufbereitung und Auswertemöglichkeiten, Selektivität und Relevanz der Informationen vs. Informationsüberflutung, Verwertbarkeit und Wirksamkeit der abgeleiteten Erkenntnisse und Maßnahmen)?*

## **Ausgangssituation**

Die Störfallkommission hat in den Leitfäden SFK-GS-23.1<sup>1</sup>, SFK-GS-24.1<sup>2</sup> und SFK-GS-31<sup>3</sup> Empfehlungen zur Darlegung des Konzeptes zur Verhinderungen von Störfällen und zum Sicherheitsmanagementsystem gemacht. Demnach sollen Vorkehrungen getroffen werden, damit Erkenntnisse aus Störfällen, Beinahestörfällen und sicherheitsrelevanten Ereignissen zum Zweck des Erfahrungsaustausches systematisch erfasst und ausgewertet sowie verfügbar gehalten werden (vgl. Anhang III 3 f StörfallV). Aus Fehlern und anderem relevanten Betriebsgeschehen soll gelernt werden, um eine Wiederholung vergleichbarer Ereignisse im Vorfeld zu verhindern (z. B. durch technische Verbesserungen, Schulungsprogramme, administrative Regelungen).

Zur Umsetzung dieser Zielsetzung müssen unternehmensinterne Berichtssysteme im Rahmen des Sicherheitsmanagements implementiert werden. Die Anforderungen an solche interne Berichtssysteme sind bislang nicht weiter konkretisiert worden. Daher soll ein ergänzender Leitfaden zur Konkretisierung der Anforderungen an interne Berichtssysteme als Teil eines Sicherheitsmanagementsystems gemäß Anhang III 3f StörfallV erstellt werden, deren Ergebnisse insbesondere für Schulungen gemäß § 6 Abs. 1 StörfallV genutzt werden können.“

---

<sup>1</sup> [Leitfaden für die Darlegung eines Konzeptes zur Verhinderung von Störfällen gem. § 8 in Verbindung mit Anhang III der Störfall-Verordnung 2000 für Betriebsbereiche, die den Grundpflichten der Störfall-Verordnung 2000 unterliegen](#)

<sup>2</sup> [Leitfaden für die Darlegung eines Konzeptes zur Verhinderung von Störfällen und ein Sicherheitsmanagementsystem gem. § 9 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. Anhang III der Störfall-Verordnung 2000.](#)

<sup>3</sup> [Leitfaden »Arbeitshilfe zur Integration eines Sicherheitsmanagementsystems nach Anhang III der Störfall-Verordnung 2000 in bestehende Managementsysteme«](#)

## **Vorwort**

Der Leitfaden richtet sich an kleine, mittelständische und große Unternehmen. Er soll sowohl denjenigen als Orientierung dienen, die ein neues internes Berichtssystem aufbauen wollen, als auch denen, die ihr Berichtssystem optimieren oder einzelne Bausteine ausbauen wollen.

Auf 30 Seiten (Seite 8 - 40) werden die Nutzer/innen des Leitfadens zunächst über die Rahmenbedingungen eines internen Berichtssystems informiert und anschließend in die Vorgehensweise und die Aufgaben eingeführt.

Die Hinweise sind in der Regel so offen gehalten, dass Raum für an das Unternehmen angepasste Lösungen bleibt.

Die Beispiele in den Kästen sollen eine Vorstellung davon geben, wie die Hinweise in der Praxis realisiert werden könnten.

Wer bestimmte Punkte vertiefen möchte, findet in den Anhängen weitere Beispiele, Schilderungen verschiedener Verfahren, Hinweise auf andere Regelwerke und weiterführende Literatur. Wo immer möglich, sind Informationen, Hinweise und Empfehlungen mit Links zu Internet-Adressen versehen.

Der Arbeitskreis Menschliche Faktoren hat sich bei der Erarbeitung des Leitfadens um größtmögliche Praxisnähe bemüht. Hinweise aus der praktischen Umsetzung Interner Berichtssysteme entsprechend dieses Leitfadens sind für zukünftige Überarbeitungen erwünscht.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>6</b>
1.1	Ausgangssituation und Zielsetzung .....	6
1.2	Rechtsgrundlage.....	8
1.3	Voraussetzungen .....	9
<b>2</b>	<b>Das interne Berichtssystem als Teil der Unternehmensstruktur und als integraler Baustein des Sicherheitsmanagementsystem (SMS)</b> .....	<b>11</b>
2.1	Einführung des internen Berichtssystems.....	11
2.2	Einbindung des internen Berichtssystems in das Sicherheitsmanagementsystem (SMS).....	11
2.3	Anpassung an die Betriebsgröße.....	13
2.4	Aufgaben und Verantwortlichkeiten für das interne Berichtssystem .....	14
2.5	Zuordnung der Prozessteile des internen Berichtssystems zum Sicherheitsmanagementsystem nach Anhang III der StörfallIV .....	17
<b>3</b>	<b>Verfahren</b> .....	<b>22</b>
3.1	Meldung von Ereignissen.....	23
3.2	Auswahl und Erfassung von Ereignissen.....	26
3.3	Ereignisanalyse (Auswertung) .....	27
3.4	Ableitung und Umsetzung von Maßnahmen .....	29
3.5	Dokumentation der Analyse von Ereignissen und der Maßnahmenableitung .....	31
3.6	Verallgemeinerbare Erkenntnisse und Empfehlungen („Learning Lessons“) .....	32
3.6.1	Erstellung von „Learning Lessons“.....	32
3.6.2	Kommunikation der „Learning Lessons“ .....	33
3.7	Kontinuierliche Verbesserung des Internen Berichtssystems .....	34
<b>4</b>	<b>Glossar</b> .....	<b>36</b>
<b>5</b>	<b>Abkürzungen</b> .....	<b>39</b>
<b>6</b>	<b>Anhänge</b> .....	<b>40</b>
6.1	Anhang I: Detaillierte Struktur eines internen Berichtssystems.....	40
6.2	Anhang II: Firmenbeispiele für Bausteine Interner Berichtssysteme.....	42
6.2.1	Auszug aus der Dokumentation des Managementsystems und Erfassungs- / Analysebogen Fa. Elektro Pieper GmbH & Co. KG .....	42
6.2.2	Clariant GmbH, „Learning Lessons“ .....	45
6.3	Anhang III: Beispiel für ein Verfahren zur Voranalyse.....	47
6.4	Anhang IV: Verfahren zur Analyse von Ereignissen .....	50
6.4.1	Black Bow Ties.....	50
6.4.2	ECFA – Events and Causal Analysis (Charting) und ECFA+ - Events and Conditional Factors Analysis .....	50
6.4.3	Fischgräten Diagramm.....	51

6.4.4	HERA – Human Error Repositors and Analysis System .....	51
6.4.5	HFIT- Human Factors Investigation Tool .....	52
6.4.6	MORT - Management Oversight and Risk Tree .....	52
6.4.7	PRISMA – Prevention and Recovery Information System for Monitoring and Analysis .....	53
6.4.8	SOL – Sicherheit durch Organisationales Lernen .....	54
6.4.9	STEP-Sequentially Timed Events Plotting .....	56
6.4.10	Storybuilder .....	57
6.4.11	Tripod Beta.....	57
6.4.12	Cause Mapping .....	58
6.5	Anhang V: Zusammenstellung und Auswertung von publizierten Anforderungen an Interne Berichtssysteme (reporting system, operational experience feedback system).....	59
6.5.1	Aase, K., & Ringstad, A. J. (2002).....	59
6.5.2	Battles, J. B., Kaplan, H. S., van der Schaaf, T. W., & Shea, C. E. (im Druck).....	61
6.5.3	Gadd, S., Keeley D., & Turner S. (2005).....	63
6.5.4	IAEA. (2006).....	66
6.5.5	Koornneef, F. & Hale, A. (2004) .....	69
6.5.6	O'Leary, M., & Chappell, S. L. (1996).....	70
6.5.7	Wright, L. (2004) .....	72
6.5.8	Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz .....	74
6.5.9	Haller, U., Welti, S., Haenggi, D., Fink, D. (2005) .....	76
6.6	Anhang VI: Anforderungen an Berichtssysteme in Regelungen und Regelwerken - Zusammenfassung .....	77
6.6.1	Berichtssysteme in Regelungen.....	77
6.6.2	Berichtssysteme in Regelwerken .....	78
6.6.3	Leitlinien des deutschen Responsible Care® Programms .....	86
6.7	Anhang VII: Meldepflichten der Beschäftigten gemäß Arbeitsschutzgesetz.....	88
6.8	Anhang VIII: Definitionen „sicherheitsbedeutsames Ereignis“, „sicherheitsbedeutsame Betriebsstörung“ .....	89



# 1 Einleitung

## 1.1 Ausgangssituation und Zielsetzung

Komplexe technische Systeme und Anlagen mit hohem Gefahrenpotenzial müssen im Hinblick auf die sicherheitstechnische Auslegung die Anforderungen einer ganzen Reihe von Rechtsnormen - bei Betriebsbereichen die Störfall-Verordnung einschließlich der zugehörigen Vorschriften und technischen Regeln - erfüllen.

Diese Vorschriften beziehen sich auf den gesamten Lebenszyklus: von der Planung (System-, Basic- und Detail-Engineering) über die Fertigung, Errichtung, Inbetriebnahme sowie den Probetrieb und Betrieb einschließlich Instandhaltung bis hin zur Stilllegung.

Trotz der Einhaltung aller Rechtsvorschriften und weiterer Vorsorgemaßnahmen können jedoch unerwünschte Ereignisse auftreten. Dabei können auch vermeintlich unbedeutende Ereignisse zu gravierenden Folgen führen, falls Fehler nicht erkannt werden, aus ihnen nicht gelernt wird oder die aus ihrer Analyse abgeleiteten Maßnahmen ungenügend sind oder ungenügend umgesetzt werden.

Die Praxis der letzten Jahrzehnte hat vor allem folgendes gezeigt:

- Es fällt auf, dass immer wieder gleichartige Ereignisse auftreten. Außerdem zeigt die vergleichende Analyse der - gemäß StörfallV meldepflichtigen - Ereignisse, dass zahlreiche Ereignisse auf vergleichbare Ursachen zurückzuführen sind<sup>4</sup>. Auch bei der Feststellung von Mängeln durch Sachverständige dominieren bestimmte Ursachen über Jahre<sup>5</sup>.

Um eine Wiederholung vergleichbarer Ereignisse im Vorfeld zu verhindern, soll aus Fehlern und anderem relevanten Betriebsgeschehen gelernt werden.

Für dieses Lernen ist es notwendig, über die eingetretenen Ereignisse relevante Informationen zur Verfügung zu haben, d. h. diese im Unternehmen so klar zu dokumentieren, dass sie als Basis für eine systematische Ursachenanalyse und die Ableitung von Abhilfemaßnahmen genutzt und "die Lehren daraus gezogen" werden können.

Zur Umsetzung dieser Zielsetzung müssen im Rahmen des Sicherheitsmanagements unternehmensinterne Berichtssysteme implementiert werden. Die Anforderungen an solche internen Berichtssysteme sind bislang nicht konkretisiert worden.

- Ereignisse mit erheblichen Auswirkungen werden selten durch einen Einzelfehler hervorgerufen. Vielmehr sind sie das Ergebnis der Verkettung einer Vielzahl technischer, organisatorischer und menschlicher Fehler, die jeder für sich keine oder zunächst nur geringe Auswirkungen haben, sich aber zu einem Ereignis mit erheblichen Auswirkungen entwickeln können, falls sie zusammen treffen.

---

<sup>4</sup> siehe [ZEMA Jahresberichte](#)

<sup>5</sup> siehe [TAA/KAS Berichte des \(Unter-\)Ausschusses Erfahrungsberichte](#).

Dementsprechend bedarf es eines internen Berichtssystems, in dem ganzheitlich alle technischen, organisatorischen und menschlichen Ursachen oder beitragenden Faktoren abgebildet werden.

- Die in verschiedenen Datenbanken dokumentierten Ereignisse haben gezeigt, dass der menschliche Faktor den größten Anteil an der Gesamtheit der aufgetretenen Ursachen aufweist. Die Praxis berichtet von einem Anteil bis zu 60 – 70 %. Dabei zeigt sich über den Lebenszyklus eines technischen Systems oder einer Anlage, dass aufgetretene technische Fehler wiederum direkt oder indirekt auf menschliche Faktoren, z. B. Planungsfehler, unzureichende Qualitätssicherung, mangelhafte Instandhaltung, zurückzuführen sind.

Daher soll ein internes Berichtssystem menschliche Faktoren über den gesamten Lebenszyklus eines technischen Systems oder einer Anlage ihrer Bedeutung entsprechend abbilden.

- Aller Erfahrung nach melden Beschäftigte nicht jedes Ereignis. Ein Grund dafür kann sein, dass der/die meldende Mitarbeiter/in persönliche Nachteile befürchtet, wenn er/sie entsprechende Hinweise gibt. Dies ist insbesondere in solchen Unternehmen der Fall, die eine wenig entwickelte Fehlerkultur haben.

Das Problem unzureichender Ereignismeldungen wurde bereits in den fünfziger Jahren erkannt. Die Luft- und Raumfahrtindustrie hat daraufhin das (C)IRS (Confidential) Incident Reporting System (Vertrauliches) Ereignis-/Fehler-Berichtssystem) entwickelt. Es wird inzwischen - nach Anpassung an die jeweiligen spezifischen Belange des Unternehmens - auch von weiteren Industrien und Einrichtungen (z. B. Kerntechnik, Eisenbahnwesen, Luftverkehr, Raffinerien, Chemischer Industrie, Medizin/Krankenhauswesen) erfolgreich eingesetzt.

- In der Praxis existieren Barrieren, die eine tiefer gehende Analyse von Ereignissen verhindern oder erschweren, wie z. B. das Fehlen eines systematischen Analyseverfahrens, die fehlerhafte Anwendung eines Verfahrens oder die kognitiven Verzerrungen bei der Ursachensuche. Wird bei der Analyse kein systematisches Verfahren eingesetzt oder das Verfahren nicht korrekt angewandt, kann es dazu kommen, dass die Analyse nur offensichtliche und nicht die tatsächlich zugrunde liegenden Ursachen und beitragenden Faktoren aufdeckt<sup>6</sup>. So kann z. B. die alleinige Ursache in der Handlung von Personen gesehen werden, obwohl es weitere Ursachen gibt (fundamentaler Attributionsfehler)<sup>7</sup>. Oder die Ursachensuche wird nach der ersten identifizierten Ursache abgebrochen werden, obwohl mehrere Ursachen vorliegen (Fehler: monokausales Denken)<sup>8</sup>.

Mit der Einführung eines internen Berichtssystems, das geeignete Verfahren zur Analyse und Vorgaben für den abzubildenden Analyseumfang zur Verfügung stellt sowie die Qualifikation der Analysierenden gewährleistet, können die Barrieren überwunden und eine ausreichende Analysequalität erreicht werden.

---

<sup>6</sup> Leveson, N.G. (2004) A new accident model for engineering safer systems. *Safety Science*, 42(4), 237-270.

<sup>7</sup> Fahlbruch, B. (2000). Vom Unfall zu den Ursachen: Eine empirische Bewertung von Analyseverfahren. Dissertation an der Technischen Universität Berlin: Mensch & Buch Verlag.

<sup>8</sup> Shaklee, H. & Fischhoff, B. (1982). Strategies of information search in causal analysis. *Memory & Cognition*, 10(6), 520-530.

Vor diesem Hintergrund ist es das Ziel des vorliegenden Leitfadens, den Betreibern von Anlagen oder Betriebsbereichen im Geltungsbereich der StörfallV konkrete Hinweise zur Einrichtung und Aufrechterhaltung eines internen Berichtssystems zu geben und ihr Augenmerk dabei besonders auf die oben erläuterten Aspekte zu lenken.

Der Nutzen eines, wie im Leitfaden beschriebenen, umfassenden und systematischen internen Berichtssystems für das Unternehmen ist die Erhöhung der Anlagensicherheit als Folge einer besseren Identifikation von Fehlern und Ursachen und dem konsequenten Lernen daraus. Die Anlagensicherheit wird aber auch dadurch erhöht, dass allen Beschäftigten die Möglichkeit gegeben wird, sich an der Fehlersuche zu beteiligen und damit zur Sicherheit ihrer Arbeitsumwelt aktiv beizutragen, dadurch findet direktes Lernen statt. Das führt auch zu mehr Arbeitssicherheit und Arbeitszufriedenheit sowie zu stärkerer Identifikation und Leistungsbereitschaft bei den Beschäftigten. Gleichzeitig erhöht ein gut funktionierendes internes Berichtssystem die Anlagenverfügbarkeit und damit die Wirtschaftlichkeit der Anlage. Und nicht zuletzt wird mit einem nachhaltigen Sicherheitsmanagement ein Imagegewinn für das Unternehmen erzielt.

Dieser Leitfaden konkretisiert die Anforderungen an interne Berichtssysteme hinsichtlich der Voraussetzungen, der Verfahrensschritte und der Aufgaben und Pflichten der zuständigen Personen. Im Hinblick auf das interne Berichtssystem als Teil des Sicherheitsmanagementsystems gemäß Anhang III StörfallV zeigt der Leitfaden auf, wie das Berichtssystem in das Managementsystem integriert werden kann und wie die Schnittstellen gestaltet werden müssen. Weiter werden Hinweise gegeben, wie Erkenntnisse aus Berichtssystemen für Schulungen gemäß § 6 Abs. 1 StörfallV genutzt werden können.

Der Leitfaden soll eine Orientierungshilfe sowohl für den Aufbau und die Einführung eines internen Berichtssystems, als auch für die Optimierung bestehender Berichtssysteme sein.

## 1.2 Rechtsgrundlage

Die Störfall-Verordnung fordert im Anhang III Ziffer 3 f:

*„Überwachung der Leistungsfähigkeit des Sicherheitsmanagementsystems<sup>9</sup>: Festlegung und Anwendung von Verfahren zur ständigen Bewertung der Erreichung der Ziele, die der Betreiber im Rahmen des Konzepts zur Verhinderung von Störfällen und des Sicherheitsmanagementsystems festgelegt hat, sowie Einrichtung von Mechanismen zur Untersuchung und Korrektur bei Nichterreichung dieser Ziele. **Die Verfahren umfassen das System für die Meldung von Störfällen und Beinahestörfällen, insbesondere bei Versagen von Schutzmaßnahmen, die entsprechenden Untersuchungen und die Folgemaßnahmen, wobei einschlägige Erfahrungen zugrunde zu legen sind.**“*

---

<sup>9</sup> In der Seveso-II-Richtlinie (96/82/EG) als „Qualitätssicherung“ bezeichnet. Der nachfolgende Wortlaut ist jedoch identisch.

Dieser Leitfaden befasst sich **ausschließlich** mit den obenstehenden Betreiberpflichten in Bezug auf **interne Berichtssysteme**. Auslegungsfragen bezüglich der Pflicht zur Meldung von Störfällen und sonstiger Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs werden nicht betrachtet. Unabhängig von den Pflichten zur Meldung von Ereignissen sollten durch ein internes Berichtssystem alle möglicherweise sicherheitsbedeutsamen Ereignisse erfasst werden.

Unter **Ereignissen** werden im Sinne dieses Leitfadens z. B. verstanden:

- Abweichungen von Vorgaben
- Handlungsunsicherheiten
- Auffälligkeiten von Technik, Organisation, menschlichen Faktoren
- Potenzielle oder latente kritische Situationen
- Ungewöhnliche Zustände
- jede Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes, die eine Freisetzung von Gefahrstoffen bedingt
- an Schutzsystemen festgestellte Defekte und Mängel
- unmittelbare erhebliche Gefahren für die Sicherheit und Gesundheit
- meldepflichtige Ereignisse im Sinne von Anhang VI StörfallV

### 1.3 Voraussetzungen

Als eine wesentliche Voraussetzung für das Funktionieren eines internen Berichtssystems wird eine gut entwickelte Sicherheitskultur angesehen. Hierauf weisen u. a. die OECD-Leitprinzipien<sup>10</sup> explizit hin.

Sicherheitskultur wird in diesem Leitfaden als Teil einer Unternehmens- oder Organisationskultur verstanden, welcher den Aspekt der Sicherheit in Normen, Werten, Einstellungen und Verhalten der Beschäftigten widerspiegelt.

Unter dem Begriff "Sicherheitskultur" ist eine sicherheitsgerichtete Grundhaltung auf allen Hierarchiestufen zu verstehen. Alle Unternehmensangehörigen sollen sich ihrer Verantwortung für die Sicherheit bewusst sein und über die Fähigkeit, Mittel und Kenntnisse verfügen, um die Verantwortung auch wahrzunehmen zu können. Die Sicherheitskultur umfasst zwei Hauptkomponenten. Die erste betrifft die übergeordnete Verantwortung des Managements zur Formulierung und konsequenten Umsetzung einer sicherheitsgerichteten Unternehmensphilosophie, zur Schaffung einer geeigneten Organisationsstruktur sowie zur Bereitstellung der notwendigen personellen und technischen Mittel. Die zweite Komponente beinhaltet die Einstellung und das Verhalten des Personals aller Hierarchiestufen sowie die Kommunikation zwischen diesen.

Eine gut entwickelte Sicherheitskultur führt zu einer kontinuierlichen Steigerung des Sicherheitsniveaus unabhängig vom Niveau rechtlicher Vorgaben. Sicherheit wird

---

<sup>10</sup> [OECD Leitprinzipien für die Verhinderung, Bereitschaft für den Fall und Bekämpfung von Chemieunfällen – Leitfaden für Industrie \(einschließlich Leitung und Belegschaft\), Behörden, Bevölkerung und andere Beteiligte – 2. Auflage – OECD2003/ Deutsche Ausgabe 2004, Empfehlung 14.c.3](#)

auch im Rahmen des Programms Responsible Care<sup>11</sup> als kontinuierlicher Verbesserungsprozess betrachtet.

In einem Unternehmen stellt die Einführung und Aufrechterhaltung eines internen Berichtssystems einen Prozess dar, bei dem Informationen über Ereignisse gesammelt, analysiert, bewertet und verbreitet werden. Damit Ereignisse im Betriebsbereich von Beschäftigten adäquat gemeldet werden, spielt der Umgang mit Fehlern als Bestandteil einer Sicherheitskultur eine große Rolle.

Eine konstruktive Fehlerkultur ist geprägt von dem Bewusstsein, dass Fehler zum menschlichen Handeln gehören und fehlerhaftes Verhalten in der Regel nicht auf Inkompetenz oder Schädigungsabsichten zurückzuführen ist. Ist diese grundlegende Akzeptanz gegeben und werden Fehler als Lernchance begriffen, wird die Meldung von Ereignissen für alle Beschäftigten gelebte Normalität.

Hierzu gehört auch eine Vertrauensatmosphäre, in der die Beschäftigten unterstützt oder sogar belohnt werden, wenn sie wichtige Sicherheitsinformationen liefern. Eine Vertrauensbasis ist nötig, die befähigt, klar unterscheiden zu können, was akzeptables und unakzeptables Verhalten ist.

Auch eine positiv entwickelte Meldekultur ist eine wichtige Voraussetzung für ein erfolgreiches internes Berichtssystem. Im SFK-Leitfaden „Schnittstelle Notfallplanung“<sup>12</sup> wird auf den Bedarf einer Meldekultur und die Voraussetzungen für deren Vorhandensein folgendermaßen eingegangen:

*„Nur eine offene Meldekultur sorgt für eine frühzeitige Erkennung von möglichen Risiken und Problemen. Wesentliche Voraussetzungen für eine solche Meldekultur sind u. a.*

- die Vorbildfunktion der Vorgesetzten,*
- aktive Förderung der Meldung auch kleinerer Abweichungen und*
- gleiches Verständnis im Umgang mit möglichen Risiken und Problemen aller Art auf beiden Seiten (intern und extern).“*

Die Verantwortung für die Einführung und Aufrechterhaltung eines effektiven internen Berichtssystems muss in einem Unternehmen und Betrieb klar definiert sein. Die OECD-Leitprinzipien empfehlen, dies als Aufgabe eines Mitglieds der Unternehmensleitung zu bestimmen (Empfehlung 1.9):

*„Die Leitung sollte die Meldung von Chemieunfällen und Beinaheunfällen durch alle Beschäftigten (einschließlich Fremdfirmen/Subunternehmen) fördern und erleichtern, um aus den gewonnenen Erfahrungen zu lernen. Dies ist für die Gewährleistung einer fortlaufenden Verbesserung der Anlagensicherheit auf lange Sicht von entscheidender Bedeutung.“*

### **Zusammenfassend gilt:**

Was nicht gemeldet wird, kann nicht analysiert werden; was nicht analysiert wurde, kann nicht verbessert werden.

---

<sup>11</sup> Das internationale Programm Responsible Care® ist eine weltweite Initiative der chemischen Industrie. Sie steht für den Willen, die Bedingungen für den Schutz von Gesundheit und Umwelt sowie für die Sicherheit von Mitarbeitern und Nachbarschaft ständig zu verbessern - unabhängig von gesetzlichen Vorgaben. (siehe Anhang VII Kap. 6.6.3).

<sup>12</sup> [SFK-GS-45 Leitfaden Schnittstelle Notfallplanung des Arbeitskreises Schnittstelle Notfallplanung](#)

## **2 Das interne Berichtssystem als Teil der Unternehmensstruktur und als integraler Baustein des Sicherheitsmanagementsystem (SMS)**

### **2.1 Einführung des internen Berichtssystems**

Das Funktionieren eines internen Berichtssystems im Unternehmen setzt voraus, dass die Initiative von der obersten Leitung ausgeht und diese sich den Beschäftigten gegenüber verpflichtet, das Projekt „internes Berichtssystem“ zu fördern. Dazu gehört, dass die notwendigen materiellen und personellen Ressourcen bereitgestellt werden und dessen Qualität fortlaufend überprüft und verbessert wird.

Der Einführungsprozess eines internen Berichtssystems stellt eine Veränderung im Unternehmen dar. Damit diese Veränderungen von den Beschäftigten mitgetragen und konstruktiv weiter entwickelt werden, sind Kenntnisse über den Ablauf von Veränderungsprozessen zu beachten und entsprechend umzusetzen (/1/-/4/)<sup>13</sup>.

Die Einbindung der Beschäftigten und ihrer Vertretungen in die Einführung des Berichtssystems ist eine wichtige Voraussetzung für die Akzeptanz.

In jedem Fall muss vor der Einführung des Berichtssystems eine Vereinbarung mit solchen Beschäftigten herbeigeführt werden, die Aufgaben im Rahmen des internen Berichtssystems übernehmen werden.

Je nach Größe des Betriebsbereiches und nach Art der Schritte des Einführungsprozesses (Entwicklung, Einführung, Probetrieb z. B. im Rahmen eines Pilotprojektes, Regelbetrieb) kann die Information der Beschäftigten über folgende Informations- und Beteiligungswege laufen: Info-Veranstaltungen, Betriebsversammlungen, E-Mail-Newsletter, Rundschreiben, Plakate, Werkszeitung, Intranet, Besprechungen, 4-Augengespräche, Schulungen.

Für die Einrichtung der Stelle „internes Berichtssystem“ muss ein entsprechendes Konzept entwickelt werden. Beim Aufbau der Ablauforganisation für den Prozess „internes Berichtssystem“ sind die im Kap. 3 „Verfahren“ aufgezeigten Verfahrensschritte zugrunde zulegen.

### **2.2 Einbindung des internen Berichtssystems in das Sicherheitsmanagementsystem (SMS)**

Das interne Berichtssystem ist als Bestandteil des Sicherheitsmanagementsystems in dessen Struktur eingebunden.

---

<sup>13</sup>

/1/ Susanne Dietz ; Erfolg mit Emotionen – Hoffnung und Angst im Management; Sauer-Verlag, 2001, ISBN 3-7938-7261-0  
/2/ Dr. Jean-Marcel Kobi ; Management des Wandels – Die weichen und harten Bausteine erfolgreicher Veränderung, Haupt-Verlag, 1994, ISBN 3-258-04942-4

/3/ Frank Schneegans „In sieben Schritten Veränderungen beherrschen“

/4/ „Idealtypische Phasenmodelle von Veränderungsprozessen“ Seminararbeit Sommersemester 2005 am Lehrstuhl für Personal und Organisation Fachbereich Wirtschaftswissenschaften der Universität Kassel vorgelegt von Kathrin Krenkel und Judit Bischoff bei Dipl. Oec. Christopher Klug, veröffentlicht im Internet

Die in Kap. 3 beschriebenen Verfahrensschritte eines internen Berichtssystems können an verschiedenen Stellen im SMS implementiert werden oder sie haben Schnittstellen zu den verschiedenen Punkten des SMS. Die Tabelle 1 „Zuordnung der Teile eines internen Berichtssystems zu den Punkten des SMS nach Anhang III der Störfallverordnung“ (siehe Kapitel 2.5) zeigt dies auf.

In der Regel werden wesentliche Elemente eines internen Berichtssystems als Prozess<sup>14</sup> z. B. in einer Verfahrensanweisung festgelegt. Hinweise hierzu sind in der Tabelle unter dem Punkt 3 f „Überwachung der Leistungsfähigkeit des SMS“ zu finden.

Ein Prozess selbst zieht sich durch alle Ebenen eines Managementsystems. Welche Aspekte eines Prozesses in Umfang und Tiefe in welcher Ebene eines Managementsystems behandelt werden, ist unternehmensspezifisch und auf das jeweilige Unternehmen zugeschnitten.

Kennzeichen von Managementsystemen sind ein strukturierter Aufbau und Überprüfungszyklen auf verschiedenen Ebenen. Der strukturierte Aufbau eines Managementsystems findet seinen Ausdruck neben den Inhalten auch im Aufbau der Dokumentation des Managementsystems. In der Abbildung 1 ist ein möglicher Aufbau dargestellt:

An der Spitze der Pyramide wird das Dokument genannt, welches die generelle inhaltliche Grundlage des Unternehmens beschreibt, z. B. als Vision, Grundsatzklärung oder auch Unternehmenspolitik. Dieses Dokument enthält in der Regel prinzipielle Aussagen und gilt für den gesamten Unternehmensbereich. Die nachfolgenden Dokumentationsebenen werden immer präziser und die Detailtiefe nimmt zu. Gleichzeitig kann der Geltungsbereich sich immer mehr einschränken, z. B. kann eine Arbeitsanweisung für Befüllvorgänge nur für eine Abteilung relevant sein und nur dort gelten und nicht für das gesamte Unternehmen.

Wie viele Dokumentationsebenen ein Managementsystem enthält und wie diese benannt sind, ist nicht festgelegt. Dies ist in der Praxis unterschiedlich und sollte dem jeweiligen Unternehmen entsprechen. Für einen strukturierten Aufbau müssen jedoch die Bezüge zwischen den Dokumentationsebenen vorhanden sein. Anhand des obigen Beispiels heißt dies z. B., dass mitgeltende Dokumente einer Arbeitsanweisung zugeordnet werden können, die Arbeitsanweisung einer Verfahrensanweisung, diese einem Kapitel im Managementhandbuch, dieses wiederum einer Grundaussage in der Unternehmenspolitik. Umgekehrt müssen sich ebenso Bezüge herstellen lassen.

Die Schnittstellen des Prozesses „internes Berichtssystem“ mit anderen Prozessen innerhalb des Sicherheitsmanagementsystems/integrierten Managementsystems müssen festgestellt und so gestaltet werden, dass ein reibungsloser Ablauf möglich ist. Aus der Identifizierung einer solchen Schnittstelle könnte z. B. die Einbindung der - im Rahmen des internen Berichtssystems geplanten - Verbesserungsmaßnahmen

---

<sup>14</sup> Als Prozess werden ein System und eine Abfolge von Tätigkeiten verstanden, die Eingaben unter Verwendung von Mitteln in Ergebnisse umwandeln. Die Prozesse in einem Unternehmen müssen von diesem bestimmt werden und sind unternehmensspezifisch. Es besteht die Möglichkeit Unternehmensprozessen Prozessarten, z. B. Führungs-, Kern-, Unterstützungsprozessen, zuzuordnen.

in bestehende Prozesse der kontinuierlichen Verbesserung (Audits, Reviews) oder in bestehende Schulungsmaßnahmen folgen.

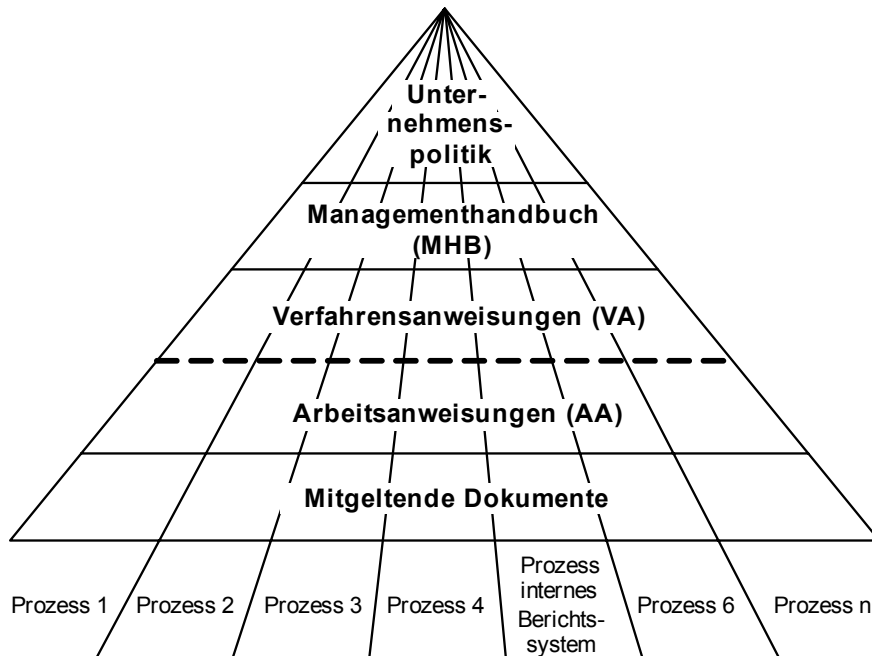


Abbildung 1: Struktur eines Managementsystems

Die Schnittstellen des SMS zu anderen Managementsystemen ergeben sich aus dem Leitfaden SFK-GS-31<sup>15</sup>. Darin werden die Anforderungen des Sicherheitsmanagementsystems (gemäß Anhang III der StörfallV) denjenigen anderer Managementsysteme gegenübergestellt.

## 2.3 Anpassung an die Betriebsgröße

Entsprechend der Größe eines Unternehmens sollte die betriebsspezifische Aufbau- und Ablauforganisation wie folgt aussehen:

Großunternehmen sind von ihrer personellen und infrastrukturellen Ausstattung her grundsätzlich in der Lage, eine eigenständige, unabhängige Stelle oder Organisationseinheit einzurichten, welche die Aufgaben zum internen Berichtssystem übernimmt.

Kleine und mittelständische Unternehmen sind personell nur bedingt in der Lage, eine eigenständige, unabhängige Stelle für die Aufgaben des internen Berichtssystems einzurichten. Aber auch hier gibt es organisatorische Möglichkeiten, die Wahrnehmung der Aufgaben sicherzustellen. Beispielsweise kann der/die Stör-

<sup>15</sup> [SFK-GS-31 \(Revision 1\) Leitfaden Arbeitshilfe zur Integration eines Sicherheitsmanagementsystems nach Anhang III der Störfallverordnung 2000 in bestehende Managementsysteme des Arbeitskreises Management-Systeme](#)



fallbeauftragte die Meldungen entgegennehmen, de-personalisieren und erfassen, während vertiefte Analysen und die regelmäßige Systembetrachtung nach außen vergeben werden können.

Je kleiner ein Unternehmen ist, umso eher wird es erfahrungsgemäß Fremdleistungen in Anspruch nehmen müssen.

Die Aufgaben und Pflichten der obersten Leitung und des Managements werden aber auch dann uneingeschränkt von diesen wahrgenommen, wenn Fremdleistungen in Anspruch genommen werden (§ 52a (1) BImSchG). Fremdleistungen dürfen nur dann vergeben werden, wenn die - für die Vergabe und Betreuung der externen Leistungen - zuständigen Personen in der Lage sind, die Fremdleistungen zu spezifizieren, die Ausführung zu überwachen und die Ergebnisse zu bewerten.

## **2.4 Aufgaben und Verantwortlichkeiten für das interne Berichtssystem**

Die Entwicklung, Einführung und Aufrechterhaltung eines internen Berichtssystems im Unternehmen setzt voraus, dass die oberste Leitung die Initiative ergreift, sich kontinuierlich für das Projekt einsetzt und das Vorhaben durch Bereitstellung der notwendigen materiellen und personellen Ressourcen sicherstellt. Die oberste Leitung hat zudem die Pflicht, die Voraussetzungen für ein effizientes Sicherheitsmanagementsystem durch eine nachhaltige Sicherheitskultur zu schaffen. Dazu gehören die Förderung einer guten Kommunikation auf allen Hierarchieebenen sowie eine vertrauensvolle Zusammenarbeit mit dem Betriebsrat.

Der Betriebsrat ist von Beginn an in den gesamten Prozess einzubinden.

Auch die Beschäftigten müssen ihren Beitrag zu einer nachhaltigen Sicherheitskultur als Voraussetzung für ein funktionierendes Sicherheitssystem leisten, indem sie sicherheitsgerichtet, selbstständig und verantwortungsvoll denken und handeln und offen kommunizieren sowie die Bereitschaft zur Weiterbildung und zum Lernen aus Fehlern zeigen.

Beteiligt sind die oberste Leitung oder Geschäftsführung, das Management, die Beschäftigten, der Betriebsrat, die zuständigen Stellen für die Ereignismeldung und für die Untersuchung von Ereignissen. Im Folgenden werden deren jeweilige Aufgaben und Pflichten hinsichtlich eines internen Berichtssystems beschrieben:

(1) Aufgaben und Pflichten der Obersten Leitung oder Geschäftsführung:

- Vorgaben für den Aufbau und die Integration des internen Berichtssystems in die relevanten Geschäftsprozesse und die Organisationsstruktur
- Bereitstellung der erforderlichen materiellen und personellen Ressourcen für das interne Berichtssystem
- Eindeutige Festlegung der organisatorischen Weisungslinien und der Informations- und Meldewege
- Vorgaben für und Anordnung der Integration des internen Berichtssystemprozesses in Reviews (systematische Überprüfung im Rahmen des SMS)

- Anordnung der und Vorgaben für die Einrichtung einer unabhängigen und von den operativen Einheiten getrennten Stelle oder Organisationseinheit, die für die Entgegennahme vertraulicher Meldungen in die Organisationsstruktur des Unternehmens zuständig ist
- Sicherstellung des Vortragsrechts für den/die Verantwortliche/n für die Ereignisauswertung

(2) Aufgaben und Pflichten des Managements: Umsetzung der Anordnungen und Vorgaben der obersten Leitung

- Einrichtung der unabhängigen Stelle für das interne Berichtssystem
- Festlegung der Maßnahmen zur Bereitstellung qualifizierter Beschäftigter und zur Erhaltung ihrer Qualifikation (Aus- und Fortbildung in den Bereichen Ereignisanalyseverfahren, menschliche und organisatorische Faktoren)
- Festlegungen zur Umsetzung der Maßnahmen aus Ereignisanalysen und „Learning Lessons“ (siehe Kapitel 3.6)
- Zielgerichtete Informationsweitergabe über Erkenntnisse aus Ereignisanalysen
- Vorgaben zur Integration des internen Berichtssystemprozesses in das Sicherheitsmanagementsystem und ggf. in das integrierte Managementsystem<sup>16</sup>.
- Konkretisierung der Maßnahmen für die Überwachung und Überprüfung (Audits und Reviews)
- Beteiligung des Betriebsrats an dem Prozess des internen Berichtssystems

(3) Aufgaben und Pflichten der Beschäftigten:

- Meldung von Ereignissen
- Bei Bedarf Mitwirkung an Ereignisanalysen und Maßnahmenentwicklung
- Umsetzung der Erkenntnisse aus Ereignisanalysen, die in Form von Schulung und Unterweisung vermittelt wurden
- Bereitschaft zur Weiterbildung (Angebot zur Hilfe, Annahme der Hilfe)

(4) Aufgaben und Pflichten der Meldestellen für das interne Berichtssystem (siehe Kapitel 3.1):

1. Stelle zur Entgegennahme der Meldung innerhalb der Linie
  - Meldung von Ereignissen aufgrund der Ergebnisse der täglichen Morgenbesprechungen, Schichtenübergabe oder Vergleichbares
  - Weiterleitung der Meldungen zur Ereignisauswertung
2. Person zur Entgegennahme vertraulicher Ereignismeldungen:
  - Bewertung der gemeldeten Ereignisse einschl. Rücksprache mit den Meldenden
  - Anonymisierung und De-Identifizierung der Ereignis- / Fehlermeldung

---

<sup>16</sup> [SFK-GS-31 \(Revision 1\) Leitfaden Arbeitshilfe zur Integration eines Sicherheitsmanagementsystems nach Anhang III der Störfallverordnung 2000 in bestehende Managementsysteme des Arbeitskreises Management-Systeme](#)

- Weiterleitung der Meldung zur Ereignisuntersuchung
- Rückmeldung (Feedback) über die Behandlung der Meldung sowie über mögliche eingeleiteten Sofortmaßnahmen an die meldende Person (sofern nicht durch anonyme Meldung ausgeschlossen)

(5) Aufgaben und Pflichten der zuständigen Stelle oder Organisationseinheit für die Analyse und Kommunikation von Ereignissen (siehe Kapitel 3.3-3.7):

- Aufbau und Steuerung der Stelle oder Organisationseinheit, d. h. Erarbeitung und Umsetzung des Konzepts im Unternehmen: Struktur und Organisation der Arbeitsabläufe, Festlegung der Schnittstellen zum Sicherheitsmanagementsystem oder ggf. zum integrierten Managementsystem, Festlegung des Maßnahmenteam
- Organisation des internen Berichtswesens
- Organisation der Ereignisanalyse
- Optimierung des internen Berichtssystems.

## 2.5 Zuordnung der Prozessteile des internen Berichtssystems zum Sicherheitsmanagementsystem nach Anhang III der StörfallV

Anforderungen des Anhangs III der StörfallV		Prozessteile des internen Berichtssystems im SMS und deren Schnittstellen zu anderen Prozessen des SMS	Erläuterungen
Nr.	Titel/ Text		
1.	<b>Konzept zur Verhinderung von Störfällen</b>	Sicherheitskultur, Meldekultur, Fehlerkultur	<p>Für deren Einführung, Umsetzung und Aufrechterhaltung ist die oberste Leitung im Rahmen des Gesamtsicherheitskonzeptes verantwortlich.</p> <p>Die im Betriebsbereich vorliegende Sicherheitskultur und als Bestandteile hiervon die Fehler- und Meldekultur haben einen großen Einfluss auf den Prozess „internes Berichtssystem“. Umgekehrt wird auch die Einführung und Aufrechterhaltung des internen Berichtssystems Auswirkungen auf die Sicherheitskultur des Betriebsbereiches haben.</p> <p>Im Rahmen einer guten Sicherheitskultur sind die Aufgaben und Pflichten der Beschäftigten auch folgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheitsgerichtetes, selbstständiges und verantwortungsvolles Vorgehen und Handeln</li> <li>• Offene Kommunikation</li> <li>• Bereitschaft zur Weiterbildung (Angebot zur Hilfe, Annahme der Hilfe)</li> <li>• Teilnahme und Benutzung des internen Berichtssystems</li> </ul>
2.	<b>Sicherheitsmanagementsystem (SMS) generelle Anforderungen</b>		

Anforderungen des Anhangs III der StörfallIV		Prozessteile des internen Berichtssystems im SMS und deren Schnittstellen zu anderen Prozessen des SMS	Erläuterungen
Nr.	Titel/ Text		
3.a	<p><b>Organisation und Personal</b></p> <p>Aufgaben und Verantwortungsbereiche des in die Verhinderung von Störfällen und die Begrenzung ihrer Auswirkungen einbezogenen Personals auf allen Organisationsebenen. Ermittlung des entsprechenden Ausbildungs- und Schulungsbedarfs sowie Durchführung der erforderlichen Ausbildungs- und Schulungsmaßnahmen. Einbeziehung der Beschäftigten sowie gegebenenfalls von Subunternehmen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung des internen Berichtssystems</li> <li>• Ressourcen für das interne Berichtssystem</li> <li>• Schulung von Beschäftigten zum internen Berichtssystem</li> <li>• Meldung von Ereignissen durch jede/n Beschäftigten</li> <li>• Einrichtung einer unabhängigen Stelle für die Annahme der Meldungen</li> </ul>	<p>Folgende Aufgaben und Pflichten sind der obersten Leitung zuzuordnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition der Sicherheitspolitik und Vorgaben zum Umgang mit Fehlern</li> <li>• Festlegung von Zielen (z. B. Einführung des Prozesses „internes Berichtssystem“)</li> <li>• Vorgaben für den Aufbau und die Integration des Prozesses „internes Berichtssystem“ in die relevanten Geschäftsprozesse</li> <li>• Anordnung / Vorgaben für die Einsetzung einer unabhängigen und von den operativen Einheiten getrennten Stelle „internes Berichtssystem“ / Abteilung in die Organisationsstruktur des Unternehmens</li> <li>• Sicherstellung des Vortragsrechts für die Leitung der Stelle „internes Berichtssystem“ / Abteilung bei der obersten Leitung</li> <li>• Bereitstellung der erforderlichen materiellen und personellen Ressourcen</li> <li>• Anordnung / Vorgaben für die Integration des Prozesses „internes Berichtssystem“ in den Ablauf von Reviews</li> </ul> <p>Aufgaben und Pflichten des Linienmanagements sind folgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umsetzung der Anordnungen / Vorgaben der obersten Leitung</li> <li>• Einrichtung der Stelle „internes Berichtssystem“ und Festlegung der Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Rechte</li> <li>• Festlegung und Kontrolle der einzelnen Maßnahmen des</li> </ul>

Anforderungen des Anhangs III der StörfallV		Prozesseile des internen Berichtssystems im SMS und deren Schnittstellen zu anderen Prozessen des SMS	Erläuterungen
Nr.	Titel/ Text		
			Prozesses „internes Berichtssystem“ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Festlegung der Maßnahmen zur Bereitstellung qualifizierter Beschäftigter und zur Erhaltung ihrer Qualifikation (Fortbildung)</li> <li>• Vorgaben zur Integration des Prozesses „internes Berichtssystem“ in das SMS bzw. ggf. integrierte Managementsystem. (Siehe Leitfaden SFK-GS-31)</li> <li>• Festlegung der Einbindung des Prozesses „internes Berichtssystem“ in die Überwachung und Überprüfung (Audits und Reviews)</li> </ul>
3b	<b>Ermittlung und Bewertung der Gefahren von Störfällen</b> Festlegung und Anwendung von Verfahren zur systematischen Ermittlung der Gefahren von Störfällen bei bestimmungsgemäßem und nicht bestimmungsgemäßem Betrieb sowie Abschätzung der Wahrscheinlichkeit und der Schwere solcher Störfälle.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berücksichtigung der Erkenntnisse aus den Ereignisauswertungen</li> </ul>	
3c	<b>Überwachung des Betriebs</b> Festlegung und Anwendung von Verfahren und Anweisungen für den sicheren Betrieb, einschließlich der Wartung der Anlagen, für Verfahren, Einrichtung und zeitlich begrenzte Unterbrechungen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umsetzung von Maßnahmen</li> </ul>	
3d	<b>Sichere Durchführung von Änderungen</b> Festlegung und Anwendung von Verfahren zur Planung von Änderungen beste-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umsetzung von Maßnahmen</li> </ul>	

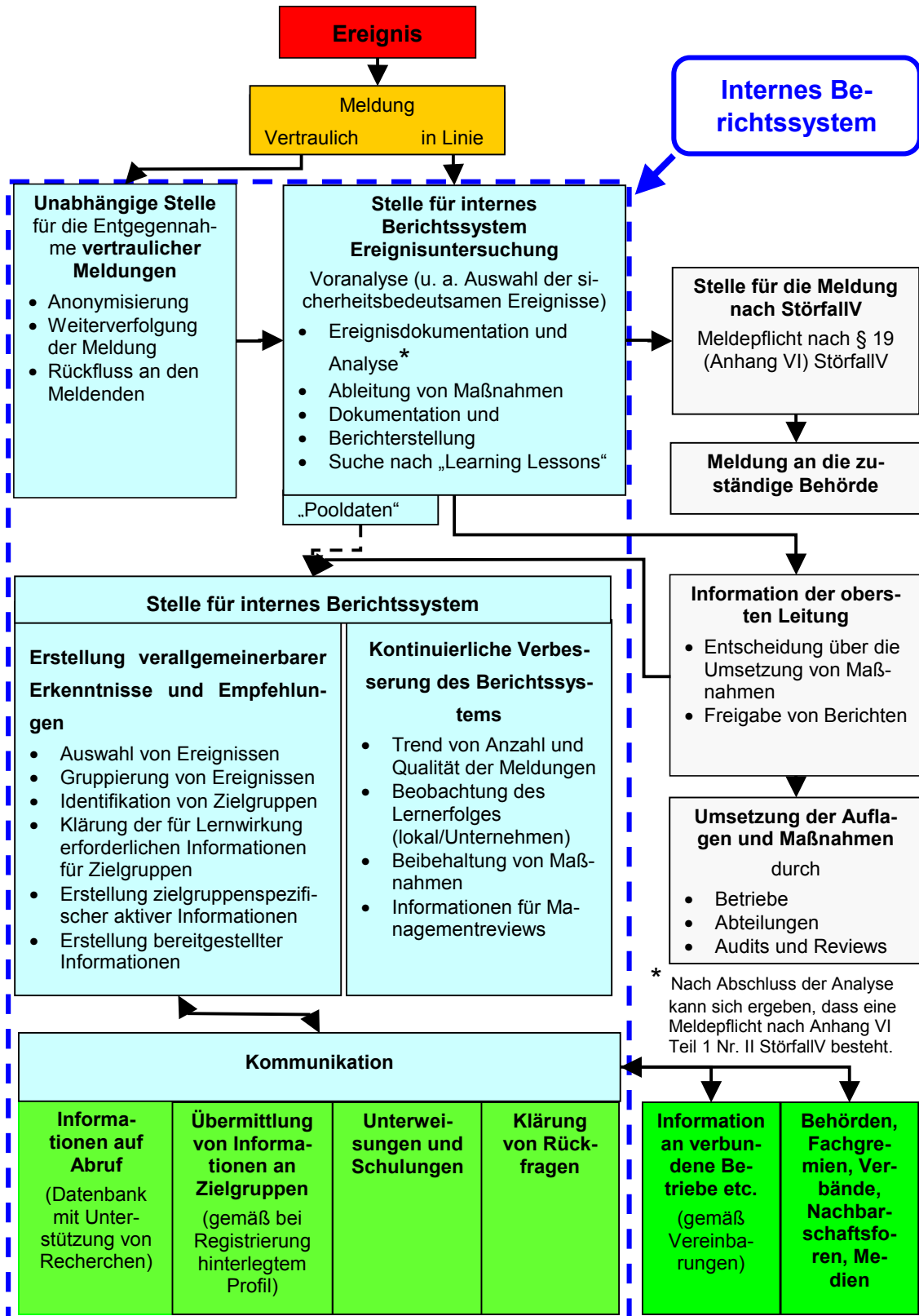
Anforderungen des Anhangs III der StörfallIV		Prozessteile des internen Berichtssystems im SMS und deren Schnittstellen zu anderen Prozessen des SMS	Erläuterungen
Nr.	Titel/ Text		
	hender Anlagen oder Verfahren oder zur Auslegung einer neuen Anlage oder eines neuen Verfahrens.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berücksichtigung der Erkenntnisse aus den Ereignisauswertungen</li> </ul>	
3e	<b>Planung für Notfälle</b> Festlegung und Anwendung von Verfahren zur Ermittlung vorhersehbarer Notfälle aufgrund einer systematischen Analyse und zur Erstellung, Erprobung und Überprüfung der Alarm- und Gefahrenabwehrpläne, um in Notfällen angemessen reagieren zu können.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berücksichtigung von neuen Erkenntnissen durch die Ereignisanalysen in der Notfallplanung</li> </ul>	
3f	<b>Überwachung der Leistungsfähigkeit des SMS</b> Festlegung und Anwendung von Verfahren zur ständigen Bewertung der Erreichung der Ziele, die der Betreiber im Rahmen des Konzepts zur Verhinderung von Störfällen und des Sicherheitsmanagementsystems festgelegt hat, sowie Einrichtung von Mechanismen zur Untersuchung und Korrektur bei Nichterreichung dieser Ziele. Die Verfahren umfassen das System für die Meldung von Störfällen und Beinahestörfällen, insbesondere bei Versagen von Schutzmaßnahmen, die entsprechenden Untersuchungen und die Folgemaßnahmen, wobei einschlägige Erfahrungen zugrunde zu legen sind.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfung des Verfahrens zum internen Berichtssystem im Audit-system</li> <li>• Verfahren „internes Berichtssystem“</li> </ul>	Wesentliche Elemente des Prozesses „internes Berichtssystem“ können z. B. in einer Verfahrensanweisung festgelegt sein. Im Folgenden werden Merkpunkte genannt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle Meldungen werden vollständig nach einem systematischen Ansatz standardisiert gesammelt und erfasst sowie einer Voranalyse unterzogen (Pooldaten).</li> <li>• Auswahl der Meldungen, die einer vertieften Analyse unterzogen werden und Durchführung der Analyse:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fachkompetenz der beteiligten Personen</li> <li>○ Systematische Analyseverfahren</li> <li>○ Ergebniskommunikation</li> </ul> </li> <li>• Bereitstellung von formalisierten Berichtsformen für               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Meldungen</li> <li>○ abschließenden Untersuchungsbericht (Struktur und Inhalt)</li> <li>○ Kurzformbericht über Ereignis, Ursachen, Maß-</li> </ul> </li> </ul>

Anforderungen des Anhangs III der StörfallIV		Prozessteile des internen Berichtssystems im SMS und deren Schnittstellen zu anderen Prozessen des SMS	Erläuterungen
Nr.	Titel/ Text		
			<p>nahmen „Learning Lessons“</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Festlegung von Kommunikationswegen</li> </ul> <p>Weitere mögliche Elemente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitätssicherung</li> <li>• Maßnahmenableitung</li> <li>• Maßnahmenumsetzung</li> <li>• Informationsweitergabe „Learning Lessons“</li> <li>• Dokumentation</li> </ul>
3g	<p><b>Systematische Überprüfung und Bewertung</b></p> <p>Festlegung und Anwendung von Verfahren zur regelmäßigen systematischen Bewertung des Konzepts zur Verhinderung von Störfällen und der Wirksamkeit und Angemessenheit des Sicherheitsmanagementsystems. Von der Leitung des Betriebsbereichs entsprechend dokumentierte Überprüfung der Leistungsfähigkeit des bestehenden Konzepts und des Sicherheitsmanagementsystems sowie seine Aktualisierung.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berücksichtigung von Aspekten des internen Berichtssystems im Managementreview</li> </ul>	<p>Managementreview: Bewertung, z. B. einmal jährlich, durch die oberste Leitung eines Betriebsbereiches.</p> <p>Mögliche zugrunde gelegte Kennzahlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl der Meldungen gesamt</li> <li>• Anzahl der Meldungen gesamt bezogen auf die Anzahl der Beschäftigten</li> <li>• Anzahl der durchgeführten vertieften Analysen</li> <li>• Anzahl Informationsweitergabe als „Learning Lessons“</li> <li>• Anzahl der empfohlenen Maßnahmen, evt. nach Technik, Mensch, Organisation aufgeschlüsselt</li> </ul> <p>Mögliche weitere Information für das Managementreview:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Besondere Einzelereignisse, aufgefundene Ursachen (evt. aufgeschlüsselt nach Art der Fehler)</li> <li>• Ergebnisse aus der Systembetrachtung und Trendanalyse</li> </ul>



### 3 Verfahren

Der Ablauf des internen Berichtssystems wird wie folgt veranschaulicht (ein ausführlicheres Ablaufschema ist im Anhang I dargestellt):



### 3.1 Meldung von Ereignissen

Jede Meldung sollte als Chance begriffen werden, aus dem gemeldeten Ereignis zu lernen und somit beispielsweise Missstände abzuschaffen, die Wiederholung von Fehlern zu vermeiden oder Arbeitsabläufe zu verbessern.

*Wer soll melden?*

Jede/r Beschäftigte soll die aus ihrer/seiner Sicht relevanten Ereignisse melden können.

*Was soll gemeldet werden?*

Es sollten keine Einschränkungen dahingehend gemacht werden, welche Ereignisse gemeldet werden dürfen oder sollen<sup>17</sup>.

Es sollen alle, auch vermeintlich unbedeutende Ereignisse gemeldet werden, da sich die Bedeutung der Meldung oft erst bei der späteren Analyse zeigt.

Eine Bewertung der Meldung hinsichtlich Sicherheitsrelevanz findet in einem späteren Schritt (siehe Kapitel 3.3) statt.

Unter **Ereignissen** werden im Sinne dieses Leitfadens z. B. verstanden:

- Abweichungen von Vorgaben
- Handlungsunsicherheiten
- Auffälligkeiten von Technik, Organisation, menschlichen Faktoren
- Potenzielle oder latente kritische Situationen
- Ungewöhnliche Zustände
- jede Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes, die eine Freisetzung von Gefahrstoffen bedingt
- an Schutzsystemen festgestellte Defekte und Mängel
- unmittelbare erhebliche Gefahren für die Sicherheit und Gesundheit
- meldepflichtige Ereignisse im Sinne von Anhang VI StörfallV

Beispiele für Meldungen:

Unregelmäßigkeiten wie „der Schlüssel für den Ovalradzähler liegt ständig an einer anderen Stelle, meist finde ich ihn ja, aber irgendwann vielleicht mal nicht“;  
Unerwartete Gegebenheiten, z. B.: Wegen Krankheit muss kurzfristig ein Kollege aus einem anderen Betrieb als Ersatz herangezogen werden, der deutlich schlechter qualifiziert ist oder die eingespielten Arbeitsabläufe nicht kennt oder mit dem die Zusammenarbeit noch nicht eingespielt ist.

*Auf welchen Wegen soll im internen Berichtssystem gemeldet werden?*

Meldungen laufen üblicherweise von unten nach oben über die Leitungslinie, d. h. der Meldeweg orientiert sich an der im Unternehmen festgelegten Organisationsstruktur. Dabei wird durch das Sicherheitsmanagementsystem (SMS) ge-

---

<sup>17</sup> Die Pflichten von Beschäftigten, gemäß § 16 Arbeitsschutzgesetz (siehe Anhang VII).

währleistet, dass die für das interne Berichtssystem verantwortliche Person/Stelle von der Meldung des Ereignisses in Kenntnis gesetzt wird.

Neben den im Betrieb vorhandenen Meldewegen soll im Rahmen des internen Berichtssystems eine unabhängige Stelle eingerichtet werden, an die freiwillige, insbesondere auch vertrauliche und ggf. anonyme Meldungen herangetragen werden können. Nur diese Stelle kennt die Identität des/der Berichtenden und entfernt auf Wunsch der/s Meldenden alle personenbezogenen Informationen für die Weitergabe der Meldung.

Z. B. kann der/die Störfallbeauftragte die Funktion der unabhängigen Stelle für die Entgegennahme vertraulicher Meldungen wahrnehmen (siehe Kapitel 2.3).

#### *In welcher Form soll gemeldet werden?*

Die Meldung soll einfach und für jede/n transparent und verständlich sein.

Die Meldung soll formlos oder nach einem formalisierten Schema erfolgen können; sie soll persönlich, telefonisch oder schriftlich (formlos, Formblatt oder Intraneteingabemaske) möglich sein.

Die Meldung soll in Ausnahmefällen auch in anonymisierter Form an die unabhängige Stelle für die Entgegennahme von Informationen gegeben werden können. Diese Stelle soll aber alle Beschäftigten darauf aufmerksam machen, dass bei einer anonymen Meldung die Rückmeldung über Eingang und Weiterverfolgung ihrer Meldung zwangsläufig entfällt. Auch die Analyse könnte dadurch eingeschränkt sein, dass es in diesem Falle keine Möglichkeit gibt, weitere Information einzuholen.

#### *Wie sieht das Feedback an die Meldenden aus?*

Die Meldenden sollen innerhalb eines kurzen Zeitraumes (z. B. eine Woche) nach ihrer Meldung die Auskunft erhalten, dass ihre Meldung eingegangen ist und erfasst wurde. Falls die Meldung einer Analyse zugeführt wird, werden die Meldenden über das Ergebnis der Analyse und über die geplanten oder getroffenen Maßnahmen informiert.

Ein gut funktionierendes Berichtssystem, mit dem das Lernen aus Fehlern gefördert wird, braucht eine Vertrauensbasis über alle Hierarchieebenen. Insbesondere muss jede Meldung gewürdigt werden und die Meldenden müssen sicher sein, dass ihre Anonymität gewahrt bleibt, falls sie dies wünschen.

Aus den unterschiedlichen Erfahrungen mit freiwilligen Meldungen in der Praxis haben sich einige wesentliche fördernde und hemmende Faktoren herauskristallisiert, die beim Aufbau oder der Optimierung eines internen Berichtssystems berücksichtigt werden sollten.

Fördernde Faktoren:

- Möglichkeit einer anonymen Meldung (keine Preisgabe der eigenen Identität durch die Meldenden)
- Möglichkeit einer vertraulichen Meldung (De-Personalisierung aller Informationen und damit Schutz der Identität des Berichtenden und ggf. der involvierten Beschäftigten)

- kontinuierliche Rückmeldung über Bearbeitungsstand und getroffene Maßnahmen
- Bereitstellung der für die Maßnahmen erforderlichen Ressourcen und zeitnahe Maßnahmenumsetzung
- weitestmögliche Sanktionsfreiheit<sup>18</sup>
- klar definiertes Verfahren für den Umgang mit Meldungen (Analyse, Rollen, Verantwortlichkeiten)
- einfach gestaltetes und zugängliches Meldeformular und die Möglichkeit einer telefonischen Meldung
- das interne Berichtssystem ist bei den Beschäftigten bekannt und hinsichtlich seines Nutzens (Bedeutung internen Wissens) akzeptiert
- ggf. Belohnung von Meldungen
- Erfolgsmeldungen,

Hemmende Faktoren:

- schlechtes Betriebsklima
- fehlendes Engagement der Unternehmensleitung oder der Führungskräfte
- fehlendes Vertrauen
- mangelndes Sicherheitsbewusstsein
- Sprachhemmnisse.

Beispiel für ein freiwilliges Meldesystem :

Das Aviation Safety Reporting System (ASRS) besteht seit 1976. Es ist ein freiwilliges Berichtssystem der US Luftfahrt. Die Meldungen können per Internet oder schriftlich übermittelt werden. Die Meldungen werden an eine unabhängige Stelle geschickt (NASA), die diese dort anonymisiert. Ein wesentliches Merkmal ist die garantierte Straffreiheit, die von der amerikanischen Flugaufsichtsbehörde garantiert wird, falls die-/derjenige, der eine Regelverletzung oder ähnliches begangen hat, selbst innerhalb von 48 Stunden gemeldet und nicht grob fahrlässig gehandelt hat. Melden können alle am Luftverkehr Beteiligten. Bei der NASA werden die eingehenden Meldungen mit Eingangsstempel versehen und es wird ein erstes Screening durchgeführt, um ggf. Warnungen oder Sofortmaßnahmen einzuleiten. Im nächsten Schritt werden die eingegangenen Meldungen analysiert, in diesem Rahmen wird die/der Meldende telefonisch kontaktiert, anschließend werden die erstellten Berichte anonymisiert, d. h. sämtliche Personen- oder Organisations-bezogenen Daten werden gelöscht. Seit Bestehen des Systems ist es zu keiner Verletzung der Anonymität gekommen. Nach einer Qualitätskontrolle werden die Berichte in die Datenbank eingegeben und die Originale vernichtet. Seit 1976 sind mehr als 725.000 Berichte eingegangen. Außer der telefonischen Rückmeldung an die Meldenden wird mittels Sicherheitswarnungen (Safety Alerts) und regelmäßig erscheinenden Bulletins eine weitgestreute Information an die Industrie gegeben.

Weitere Beispiele im Anhang V.

<sup>18</sup> Nicht in jedem Fall möglich. Es muss zwischen unbeabsichtigten und beabsichtigten Fehlhandlungen oder einem fehlerhaftem Verhalten, das entweder auf einer unbeabsichtigtem Regelübertretung oder einem beabsichtigten Regelverstoß oder gar Sabotage basiert. Siehe Reason, J. Managing the risks of organizational accidents. Aldershot: Ashgate (1997).

## 3.2 Auswahl und Erfassung von Ereignissen

Die gemeldeten Ereignisse müssen vollständig und mit Hilfe eines systematischen Ansatzes nach einheitlichen Kriterien gesammelt und erfasst werden.

Um Ereignisse für eine vertiefte Analyse auszuwählen, sind die gemeldeten Daten und Fakten einer ersten Voranalyse zu unterziehen. Durch systematische Rückfragen bei dem/der Meldenden klärt die Stelle für das interne Berichtssystem (zuständige Stelle), auf welche möglichen Ursachen oder Ursachenbeiträge das Ereignis zurückzuführen ist. Im Ergebnis folgt eine erste grobe Klassifizierung hinsichtlich menschlicher, technischer und/oder organisatorischer Ursachen.

### Beispiel für eine Voranalyse

Bei diesem hier beschriebenen Beispielfahren wird zuerst eine Beschreibung des Ereignisablaufs erstellt. Für die Untersuchung, welche Faktoren ursächlich oder beitragend waren, wird als Anhaltspunkt zur Ursachensuche das beigefügte Formblatt (siehe Formblatt im Anhang III) verwendet. Man wählt den Einstieg nach Art des Fehlers (menschlich, technisch oder organisatorisch) und untersucht dann, ob die erste Kategorie (Arbeitsverhalten, Technischer Fehler / Ursache oder Planung von Tätigkeiten und Arbeitsbedingungen) ursächlich oder beitragend war. Findet man in dieser Kategorie keine Ursache oder keinen beitragenden Faktor, geht man zur nächsten Kategorie (Gruppeneinflüsse, Ergonomie oder schriftliche betriebliche Regeln und Prozeduren). Stellt man in einer Kategorie eine Ursache oder einen beitragenden Faktor fest, folgt man den Zahlen und sucht in den angegebenen Kategorien bis alle angegebenen Kategorien untersucht sind.

Im Ergebnis der Voranalyse werden die erfassten Ereignisse entweder einer vertieften Analyse zugeführt (siehe Kapitel 3.3) oder für spätere (z. B. Trend-)Auswertungen gesammelt und vorzugsweise in eine Datenbank (Pooldaten) überführt. Es wird empfohlen, Ereignisse mit menschlichen oder organisatorischen Ursachen vertieft zu analysieren, um systematische oder latente Fehler aufzudecken. Für das Lernen aus Ereignissen ist es notwendig, über den Einzelfehler z. B. einer Person oder in einer schriftlichen Unterlage hinaus nach zugrundeliegenden Mustern oder Mängeln zu suchen<sup>19,20</sup>. Auch Ereignisse mit technischen Ursachen, die in der Voranalyse als „möglicherweise“ sicherheitsbedeutsam bewertet wurden, sollen einer vertieften Analyse unterzogen werden.

Die gesammelten Ereignismeldungen sollen einheitlich aufbereitet erfasst werden. Ziel ist eine unvoreingenommene und vollständige Dokumentation (siehe Kapitel 3.5).

Eine geeignete Kodierung (Deskriptoren) der Meldungen soll die nachfolgende Auswertung von Einzelvorgängen und die Trendverfolgung der Informationen unterstützen.

---

<sup>19</sup> Reason, J. (1997). Managing the risks of organizational accidents. Aldershot: Ashgate.

<sup>20</sup> Leveson, N.G. (2004) A new accident model for engineering safer systems. Safety Science, 42(4), 237-270.

### 3.3 Ereignisanalyse (Auswertung)

Die Analyse übernimmt eine Schlüsselfunktion im internen Berichtssystem. Hier entscheidet sich, ob die tatsächlichen Ursachen eines Ereignisses identifiziert werden und ob sie in einer für Maßnahmen auswertbaren und den relevanten Zielgruppen vermittelbaren Form aufbereitet werden. Deshalb müssen gerade für diesen Schritt ausreichende Ressourcen zur Verfügung gestellt werden und er bedarf einer besonderen Qualitätssicherung im Hinblick auf (a) das Verfahren, (b) die Personen und (c) die Erfolgskontrolle:

(a) Zur Analyse der Ereignisse soll ein systematisches Verfahren eingesetzt werden, das einen - die Bereiche Mensch, Technik, Organisation umfassenden - Untersuchungsumfang sichert. Es soll nachvollziehbar und für den Anwendungsbereich validiert sein.

Diese Anforderungen erfüllen u. a. folgende Verfahren<sup>21</sup>, die im Anhang IV kurz erläutert werden:

- Black Bow Ties,
- ECFA (Events and Causal Analysis (Charting)),
- ECFA+ (Events and Conditional Factors Analysis),
- Fischgräten-Diagramm,
- HERA (Human Error Repository and Analysis System),
- HFIT (Human Factors Investigation Tool),
- MORT (Management Oversight and Risk Tree),
- PRISMA (Prevention and Recovery Information System for Monitoring and Analysis),
- SOL (Sicherheit durch Organisationales Lernen),
- STEP (Sequentially Timed Events Plotting),
- Storybuilder,
- Tripod Beta.
- Cause-Mapping

Bei diesen Verfahren bleibt die Analyse nicht bei der Beschreibung des Ablaufs oder Ereignisses (Phänomenebene) stehen. Es werden darüber hinaus auch Ursachen oder Faktoren identifiziert, die nicht in direktem zeitlichen, räumlichen und kausalen Zusammenhang mit dem Ereignis stehen (z. B. Managemententscheidungen oder Instandhaltungsprobleme, Beispiele im Kasten) und daher bei einfachen Analyseverfahren häufig unberücksichtigt bleiben.

Beispiele:

**Fehlerhafte Managemententscheidung** als grundlegende oder Systemursache eines Ereignisses:

Aus Kostengründen entscheidet das Management, die Wartungsintervalle elektrischer Werkzeuge, Maschinen, Arbeits- und Betriebsmittel zu verdoppeln. Hierdurch entsteht das Risiko,

---

<sup>21</sup> Energy Institute (2008). Guidance on Investigating and Analysing Human and Organisational Factors of Incident and Accidents.

dass Schäden nicht rechtzeitig entdeckt und behoben werden. Durch defekte Dichtungsringe versagen bei einem der Gabelstapler beim Lasttransport an einer Steigung die Bremsen. Der Stapler rast ungebremst eine Rampe hinunter. Dies führt zu einem Sach- und Umweltschaden durch die aus den zerberstenden Fässern austretenden Gefahrstoffe. Der Fahrer erleidet eine schwere Fraktur und ist seither nicht mehr arbeitsfähig. ...

**Instandhaltungsfehler** als grundlegende bzw. Systemursache eines Ereignisses:

Bei der Instandsetzung einer Pumpe wird ein Ventil falsch herum eingebaut. Da die Pumpe nicht regelmäßig und ausdauernd im Einsatz ist, fällt dieser Fehler zunächst nicht auf.

Wenn die Pumpe dann nach einem  $\frac{3}{4}$  Jahr im Dauereinsatz gefahren wird, kann dies z. B. zum Schaden an der Pumpe oder zum Auslaufen umwelt- oder gesundheitsschädigender Substanzen führen. ...

**Mangelnde Eignung eines/r Beschäftigten** als grundlegende oder Systemursache eines Ereignisses:

Im Unternehmen werden erforderliche Mitarbeiter-bezogene Schulungen, Qualifikations- und Gesundheitsprofile nicht erhoben. Alle Beschäftigten erhalten einen Basissatz von Schulungen und werden gleichermaßen für alle anfallenden Arbeitsaufträge eingesetzt.

Ohne Kenntnis und Rücksicht auf seine körperliche und / oder geistige Eignung, wird ein/e Mitarbeiter/in zur Reparatur eines Daches eingesetzt. Die Person selbst weiß nicht, wie sie die Arbeiten in Höhen sicher durchführen kann (fehlende Schulung) und dass er aus gesundheitlichen Gründen Tätigkeiten ab einem bestimmten Höhenniveau nicht ausführen soll (fehlendes arbeitsmedizinisches Profil). Er steigt auf das Dach, er erleidet einen Schwindelanfall und stürzt - da er keine Höhensicherung installiert hatte - vom Dach. ...

Bei einer systematischen Analyse werden der Ereignisablauf, die Ursachen und beitragenden Faktoren sowie deren mögliche Wechselwirkung, die Auswirkungen (tatsächlich, potenziell) und die mögliche Übertragbarkeit auf Komponenten oder Prozesse ermittelt.

Die Ursachen oder beitragenden Faktoren sollen für ergänzende Trendanalysen beschrieben werden.

(b) Die Analyse ist von Personen (Analyseteam) durchzuführen, die für die Anwendung des eingesetzten Analyseverfahrens geschult sind und über Fachkompetenz in den Bereichen Mensch, Technik und Organisation verfügen. Durch ihre organisatorische Einbindung soll die Unabhängigkeit der Analyse gewährleistet sein. Darüber hinaus muss die Führungsebene sicherstellen, dass die zuständige Stelle Zugang zu allen für die Analyse notwendigen Informationen (Dokumente, Auskünfte) hat.

(c) Die Ergebnisse der Analyse sollen auch für Dritte verständlich und nachvollziehbar sein. Dies soll die spätere Ergebniskommunikation an mögliche Zielgruppen, wie Wartungspersonal oder Anlagentechniker/innen sicherstellen.

Die in den Arbeitsschritt a) „Ereignisanalyse“ investierte Zeit und Kompetenz erweist sich - ggf. nach einer gewissen Einarbeitungszeit - aller Erfahrung nach als lohnend und angemessen. Eine gründliche Analyse ist die Voraussetzung für langfristig wirksame Maßnahmen, die zur Erhaltung oder Weiterentwicklung des Sicherheitsniveaus erforderlich sein können. Infolge der Maßnahmen können zudem Einsparungen erzielt werden, die den Aufwand für das interne Berichtssystem mindestens kompensieren (z. B. Vermeidung der Folgekosten von Ereignissen, Verbesserung betrieblicher Abläufe). Der Aufwand kann während der Einführungsphase des Berichtssystems erhöht sein. In der Regel ist aber danach im Durchschnitt mit weniger Meldungen (verbessertes Sicherheitsniveau) sowie einer effizienteren Bearbeitung zu rechnen.

### Beispiel für ein Analyseverfahren<sup>22</sup>:

Das SOL-Verfahren (Sicherheit durch Organisationales Lernen) wird in zwei voneinander getrennten und aufeinander aufbauenden Schritten durchgeführt:

#### **1. Erfassung und Beschreibung der Ereignissituation:**

Für die Erfassung und Beschreibung der Ereignissituation werden Dokumente, Protokolle etc. ausgewertet und Interviews mit den beteiligten Personen und / oder unbeteiligten Personen mit der gleichen Funktion geführt. Dies dient der Überprüfung, wie andere gehandelt oder reagiert hätten. Durch die Datensammlung werden der Ist- und der Sollzustand erhoben. Zur Ereigniserfassung steht dem/der Analytiker/in als Arbeitshilfe eine Frageliste zur Verfügung, mit deren Hilfe er/sie klären kann, was passiert ist. Das System arbeitet mit sogenannten Ereignisbausteinen, die auf Karten festgehalten und in einer Matrix, dem Zeit-Verursacher-Programm, zu einem Bild zusammengesetzt werden, das die Geschehnisse übersichtlich und in ihren Zusammenhängen abbildet. Erst nach dieser Beschreibung der Situation soll mit dem zweiten Schritt begonnen werden, d. h. mit der Klärung, warum das Ereignis geschehen ist. Diese klare Trennung zwischen Informationssammlung und Interpretation der Information wurde konzipiert, um eine mögliche Fehleinschätzung durch vorschnelle Hypothesen oder monokausales Denken gering zu halten.

#### **2. Identifikation beitragender Faktoren (Ursachenanalyse)**

Für jeden Ereignisbaustein wird eine separate Analyse durchgeführt, deren Ergebnisse ebenfalls auf Karten festgehalten werden und mit denen die Ereignisdarstellung ergänzt wird. Im Laufe der Analyse entsteht so eine immer komplexer werdende Ereignisrekonstruktion. Als Unterstützung für die Analytiker/innen gibt es wiederum eine Identifikationshilfe mit einer Liste von möglichen beitragenden Faktoren, wie z. B. Kommunikation, Abweichung von Regeln, Zuständigkeit, Gruppeneinflüsse, Qualifikation, Informationsrückfluss, oder Einwirkung von außen. Die Identifikationshilfe dient der Sicherung des Untersuchungsumfangs und soll helfen, mögliche Hypothesen zu generieren. Sie enthält für jeden direkt und indirekt beitragenden Faktor eine allgemein gehaltene Frage, wie beispielsweise „Könnte es einen Einfluss der Arbeitsbedingungen auf das Handeln gegeben haben?“, um die Bildung von Analogien anzuregen. Da SOL in erster Linie für das Personal in Anlagen und nicht für Human-Faktor-Spezialisten konzipiert wurde, wird jede allgemein gehaltene Frage anhand von Beispielen erläutert.

Die identifizierten beitragenden Faktoren werden unterhalb der entsprechenden Ereignisbausteine im Zeit-Akteurs-Diagramm angeordnet, so dass eine vollständige Darstellung des Ereignisses entsteht. Tauchen bei der Identifikation von beitragenden Faktoren noch Fragen oder Unverständlichkeiten auf, wird der dargestellte Prozess iterativ durchlaufen, d. h. es werden wieder Informationen gesammelt, Ereignisbausteine gebildet und beitragende Faktoren gesucht.

Details dieses Verfahrens und weitere Beispiele sind im Anhang IV nachzulesen.

## **3.4 Ableitung und Umsetzung von Maßnahmen**

Im Ergebnis der Ereignisanalyse werden Maßnahmen mit dem Ziel festgelegt, Mängel zu beheben oder das Auftreten vergleichbarer Ereignisse zukünftig zu verhindern. Wichtig bei der Maßnahmenfestlegung ist die Beteiligung der Personen und Facheinheiten, die von der Maßnahmenumsetzung betroffen oder für sie verantwortlich sind. Durch die frühzeitige Einbindung unterschiedlicher Betroffener werden der Blickwinkel erweitert und die Akzeptanz der Maßnahmenumsetzung gefördert.

<sup>22</sup> Vgl: Datenbank zur Analyse sicherheitsbedeutsamer Ereignisse (PC-SOL) UFO-Plan Vorhaben 297 48 904 <http://www.umweltbundesamt.de/anlagen/sicherheitsorganisation.htm>



Die folgende Vorgehensweise bei der Maßnahmenableitung und -umsetzung soll sicherstellen, dass effektive und sachgerechte Maßnahmen abgeleitet werden, dass die Verantwortlichen die Maßnahmen qualitätsgesichert umsetzen und dass eine hohe Akzeptanz bei der Einführung der Maßnahmen erreicht wird:

a) Vorbereitung und Organisation:

Die zuständige Leitung entscheidet, welche Personen und Facheinheiten zusätzlich zu Mitgliedern des Analyseteams an der Ableitung der Maßnahmen beteiligt werden sollen (Maßnahmenteam).

b) Zielfindung:

Das Maßnahmenteam leitet aus der Ereignisanalyse Ziele ab, die später herangezogen werden, wenn die Wirksamkeit der Maßnahmen bewertet wird.

Beispiel für Ziele :

- eine Wiederholung vergleichbarer Ereignisse zukünftig verhindern,
- das Ausmaß der Schäden vermindern,
- Abläufe mit ähnlicher Ursache verhindern,
- Abläufe oder Systeme optimieren.

c) Gewichtung der Ursachen:

Das Maßnahmenteam gewichtet nachvollziehbar alle identifizierten Ursachen und beitragenden Faktoren auf der Basis eigener Einschätzung.

d) Auswahl von Maßnahmen

Bei der Auswahl der Maßnahmen ist vor allem auf deren Effektivität und langfristige Wirksamkeit zu achten. Beispielsweise sind strukturelle Maßnahmen (z. B. Arbeitsgestaltung) individuellen Interventionen (z. B. Personalschulung)<sup>23</sup> vorzuziehen. Genauso sollte die inhärente Sicherheit (z. B. die Vermeidung von explosionsfähiger Atmosphäre) Vorrang vor technischen Schutzmaßnahmen (z. B. Vermeidung von Zündquellen) haben.

Beispiele für Maßnahmen:

- organisatorische Maßnahmen (z. B. vorbeugende Instandhaltung verbessern, Arbeits- und Betriebsanweisungen überprüfen und ggf. überarbeiten)
- personenbezogene Maßnahmen (z. B. Qualifizierung /Schulung)
- technische Maßnahmen (z. B. Sicherheitsvorrichtungen optimieren, Alarmsysteme verändern)
- managementspezifische Maßnahmen (z. B. Organisationsstruktur überprüfen, Verantwortlichkeiten überprüfen und ggf. verändern, Auditinhalte und -verfahren überprüfen und ggf. verändern)
- arbeitsplatzbezogene Maßnahmen (z. B. ergonomische Veränderungen)

Insgesamt sind mögliche Nebenwirkungen und Wechselwirkungen der Maßnahmen untereinander zu berücksichtigen. Ursachen, die nicht eindeutig bewertet werden konnten, sollten zwecks Trendverfolgung überwacht werden.

---

<sup>23</sup> Siehe u. a. IEC 61511

e) Umsetzung der Maßnahmen

Die zuständige Leitung legt die Reihenfolge und den Zeitrahmen für die Umsetzung der Maßnahmen fest, bestimmt die Verantwortlichen und stellt die erforderlichen Mittel bereit.

f) Bewertung

Die zuständige Leitung veranlasst, dass die durchgeführten Maßnahmen nach einem festzulegenden Zeitraum einer Wirksamkeitsüberprüfung hinsichtlich der – in b) festgelegten - Ziele unterzogen werden. Sofern die Ziele nicht erreicht wurden, passt das Maßnahmenteam die Maßnahmen an.

### **3.5 Dokumentation der Analyse von Ereignissen und der Maßnahmenableitung**

Ziel der Dokumentation ist eine unvoreingenommene, vollständige und nachvollziehbare Beschreibung des Ereignisses. Ergänzend zum Analysebericht können zusätzliche Informationen wie Fotos, Schadensbilder, aktuelle Rezepturen oder Prozessbedingungen sowie eine anonymisierte Liste der Beteiligten (Fremdfirmenbeschäftigte, Leiharbeiter/innen, Schichtpersonal, Vorgesetzte) abgelegt werden.

Die Dokumentation sollte<sup>24</sup>, soweit verfügbar, folgende Punkte enthalten:

- Anlagendaten (Anlagenart, Kurzbeschreibung, betroffener Anlagenteil, Rechtsgrundlagen für den Betrieb)
- Art und Ablauf des Ereignisses oder des Vorgangs (narrativ und grafisch) (Datum, Uhrzeit, Art des Ereignisses, Prozessbedingungen, zeitlicher Ablauf, beteiligte Stoffe und Stoffmengen, Auswirkungen, ggf. Maßnahmen der Gefahrenabwehr)
- Ursachen und beitragende Faktoren (Mensch-Technik-Organisation, auslösende und verdeckte Ursachen)
- ggf. Funktion der am Ereignis beteiligten Personen und Organisationseinheiten
- ggf. Funktion der meldenden Person
- Auswirkungen
- Sofortmaßnahmen,
- Maßnahmen und Vorkehrungen gegen Wiederholung mit Umsetzungsplan/-kontrolle und Zuständigkeiten
- ggf. Zusammensetzung des Analyseteams und des Maßnahmenteams
- eingesetzte Analyseverfahren
- „Learning Lessons“ (Schlussfolgerungen, Erkenntnisse, Empfehlungen, Zielgruppen für eine aktive Information)
- Überlegungen zu deren Übertragbarkeit.

---

<sup>24</sup> entsprechend dem Datenblatt des AS-ER (Ausschuss Ergebnisauswertung der Kommission für Anlagensicherheit) zur Erfassung von Ereignissen

## 3.6 Verallgemeinerbare Erkenntnisse und Empfehlungen („Learning Lessons“)

### 3.6.1 Erstellung von „Learning Lessons“

Auf der Grundlage der Dokumentation von Ereignisanalysen (s. 3.5) sollen zur Kommunikation im Unternehmen „Learning Lessons“ erstellt werden. Diese greifen solche Erkenntnisse und Empfehlungen aus der Ereignisanalyse auf, die

- eine besondere Tragweite,
- Übertragungspotential,
- eine besondere Bedeutung für Sicherheitsmaßnahmen und
- ausgeprägte Risikopotenziale

besitzen oder die aus sich wiederholenden Ereignissen resultieren.

Wichtig ist es dabei aber auch, eine Auswahl zu treffen, damit es nicht zu einer Informationsüberflutung kommt.

Ziel dieser als „Learning Lessons“ (Lernlektionen) bezeichneten Informationsberichte ist der umfassende erfahrungsbasierte Wissenstransfer für die lernende Organisation. Die Erfahrungen aus der Ereignispraxis sollen für alle erfahrbar gemacht werden, um das Lernen aus Fehlern zu ermöglichen und umzusetzen. Die „Learning Lessons“ haben damit auch das Ziel, die zuständigen und verantwortlichen Funktionsträger (Sicherheitsfachkräfte, Führungskräfte etc.) in der Wahrnehmung der ihnen übertragenen Pflichten zu unterstützen. Darüber hinaus unterstützt ein erfolgreiches Lernen aus diesen Lektionen wiederum die Bereitschaft, am Berichtssystem teilzunehmen.

Die „Learning Lessons“ müssen so aufbereitet sein, dass die jeweiligen Adressaten/Adressatinnen motiviert werden, die Relevanz für den eigenen Verantwortungsbereich zu prüfen und die Wirksamkeit installierter Sicherheitsmaßnahmen zu hinterfragen; sie sollen für Gefahrenpotenziale sensibilisiert werden.

Dafür ist es wichtig, dass die Ereignisbeschreibung spezifische, konkrete und situative Informationen (Tätigkeiten, Arbeitskontext und Interaktionsaspekte) enthält, damit sie für den Leser nachvollziehbar und verständlich ist. Die Ursache und beitragenden Faktoren müssen zum einen ereignisbezogen zum anderen auch allgemeingültig formuliert werden, damit für den Leser eine mögliche Übertragbarkeit auf andere Systeme oder Prozesse erkennbar ist. Die Sprache sollte an entsprechende Zielgruppen (Ingenieure, Facharbeiter, Auszubildende) angepasst werden.

„Learning Lessons“ sind umso verständlicher und nachvollziehbarer, je mehr sie hinsichtlich ihres Blickwinkels und ihrer inhaltlichen Schwerpunkte an die Betriebsgröße und an den gewünschten „Verbreitungsgrad“ (berufsgruppenbezogen, abteilungsübergreifend oder konzernweit) angepasst sind. Es hat sich als sinnvoll erwiesen, ein übersichtliches Layout und die Struktur der Dokumentation im Betrieb oder sogar konzernweit einheitlich festzulegen, allerdings reduziert zuviel Formalismus die Motivation und das Lernen. Die internen Ereignisse sollen anschaulich mit Bildern und Zeichnungen, aber begrenzt auf das Wesentliche dargestellt werden; selbstverständ-

lich erfolgt dies anonymisiert ohne Nennung von Namen (Personen, Betriebe) und Schuldzuweisungen.

Beispiel für eine Gliederung einer „Learning Lesson“:

- Überschrift
- Berichtsauctoren/innen und Analysten/innen (für Rückfragen)
- Standort
- Beschreibung der Anlage (Zeichnung, ggf. R+I Schema)
- Ereignisbeschreibung, Ablauf und Auswirkung ( Personenschaden/Umweltschaden/Produktionsausfall)
- Ursachenaufklärung (Text und Analyse, Fehlerbaum)
- Maßnahmen

Ein Beispiel für eine „Learning Lesson“ findet sich im Anhang II.

Es ist sinnvoll, im Rahmen der Erstellung der „Learning Lessons“ auch festzulegen, wie die Informationsweitergabe und –kommunikation erfolgen soll, z. B. durch eine

- verbindliche Informationslenkung anhand festgelegtem Verteiler (Standortleitung, Betriebsleitung, Sicherheitsabteilung, Beauftragte usw.)
- standardisierte Dokumentation (z. B. Datenbank)
- Vorstellung auf Besprechungen (fester Besprechungspunkt)

Insgesamt muss ein ausgewogenes Verhältnis von schriftlicher und mündlicher Weitergabe erreicht werden, da ein zuviel an Berichten zu einer Reduktion der Mitarbeitermotivation führen kann.<sup>25</sup>

Ob die Umsetzung der „Learning Lessons“ verpflichtend oder nicht verpflichtend ist, liegt in der Entscheidung des Unternehmens.

### 3.6.2 Kommunikation der „Learning Lessons“

Informationen zu den im Rahmen des internen Berichtssystems gemeldeten und ausgewerteten Ereignissen werden kommuniziert, um Erkenntnisse zu sicherheitsbedeutsamen Ereignissen zu verbreiten.

Betriebsintern erfolgt eine Weitergabe der „Learning Lessons“ entlang der festgelegten Kommunikationswege. Insbesondere sollen sie an die meldende Person, an die am Ereignis beteiligten Personen und Organisationseinheiten und an die Personen oder Organisationseinheiten, die an der weiteren Auswertung, Umsetzung und Nachverfolgung der aus dem Ereignis abgeleiteten Maßnahmen beteiligt sind, weitergegeben werden.

Die Kommunikation der „Learning Lessons“ kann mehrere Elemente umfassen:

- Die „Learning Lessons“ werden in einer Datenbank abgelegt, in der Beschäftigte recherchieren können.

---

<sup>25</sup> Dhondt, S. (2004). Knowledge transfer mechanism. In J. H. E. Andriessen & B. Fahlbruch (Hrsg.), *How to manage experience sharing. From Organisational surprises to organisational knowledge* (S. 43-51). Amsterdam: Elsevier.

- Die Informationen werden nach definierten Profilen an Zielgruppen weitergeleitet. Bewährt hat sich die Möglichkeit, für Interessierte ein Interessensprofil zu hinterlegen, nach dem Informationen automatisch zugesandt werden.
- Die Erkenntnisse aus dem internen Berichtssystem werden bei der Überprüfung und Weiterentwicklung von Schulungsprogrammen und –inhalten zugrunde gelegt.
- Es wird eine Möglichkeit für Rückfragen eingerichtet und die Kapazitäten für deren Bearbeitung sichergestellt. Hierdurch können Missverständnisse bei der Interpretation der Informationen vermindert und Erkenntnisse zur Fortschreibung der „Learning Lessons“ gewonnen werden.

Die Informationsdarstellung erfolgt so, dass der Schutz von personenbezogenen Daten, Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen gewahrt bleiben.

In die Verbreitung der „Learning Lessons“ sollen auch Ereignisberichte Externer einbezogen werden, sofern sich die Ursachen und Maßnahmen im Ergebnis einer Überprüfung als übertragbar erwiesen haben und die Zielgruppe festgestellt wurde.

Es kann hilfreich sein, dass die Stelle für das interne Berichtssystem nach diesen externen Berichten aktiv recherchiert.

Weil Erkenntnisse aus dem internen Berichtssystem über den eigenen Betrieb hinaus von Bedeutung sein können, ist es wichtig, diese auf der Grundlage von Vereinbarungen an verbundene Betriebe und auch an nicht Betriebsangehörige weiterzugeben<sup>26</sup>. Zur Steuerung dieses Erfahrungsaustauschs sind Auswahlkriterien festzulegen, die insbesondere die sicherheitstechnische Bedeutung, die Übertragbarkeit der identifizierten Probleme und daraus abgeleiteter Erkenntnisse, die Bedeutung für betriebsübergreifende Maßnahmen und Organisationsstrukturen und den Beitrag zur Weiterentwicklung einer gemeinsamen Wissensbasis berücksichtigen. Die Unternehmen können und sollen die Erkenntnisse aus dem internen Berichtssystem, die von allgemeiner Bedeutung sind, weitergeben, z. B. in Form von Veröffentlichungen, Vorträgen, zur Information von Fachgremien und Verbänden sowie für Pressemitteilungen bei der Kommunikation z. B. mit Behörden, Anwohnern und Nachbarschaftsforen .

### 3.7 Kontinuierliche Verbesserung des Internen Berichtssystems

Der Prozess des Internen Berichtssystems wie auch die in diesem Kapitel aufgezeigten Prozessschritte müssen hinsichtlich folgender Aspekte einer regelmäßigen Überprüfung unterzogen werden:

- der gesamte Prozess ist einer Betrachtung dahingehend zu unterziehen, ob und inwiefern die angestrebten Ziele erreicht werden.
- Der beobachtete Lernerfolg (z. B. Feststellung, ob vergleichbare Ereignisse wiederholt auftauchen) kann ein Indikator für die Qualität der Voranalyse, der Ursachenermittlung oder der hierfür eingesetzten Methode sein. Werden nur die offensichtlich erkennbaren Fehler identifiziert und die zugrunde liegenden

---

<sup>26</sup>Die Zugangsmöglichkeit sollte entsprechend der VCI / Responsible Care Charta festgelegt werden. Siehe Anhang VI.

Schwachstellen ausgelassen (siehe Kapitel 3.3), findet u. U. nur „lokales Lernen“<sup>27</sup> statt.

- Bei der Betrachtung aller - auch der nicht vertieft analysierten - Ereignisse über einen längeren Zeitraum lassen sich Trends und Muster erkennen, die zusätzliche Möglichkeiten zur Verbesserung der Anlagensicherheit eröffnen. Im Rahmen des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses soll daher auch die Gesamtheit aller Ereignisse eines Berichtszeitraums dahingehend untersucht werden, ob es Gemeinsamkeiten, Muster oder latente Faktoren gibt, die in der Einzelereignisbetrachtung noch nicht identifiziert wurden. Als gemeinsame Ursache von verschiedenen Fehlfunktionen technischer Systeme, Fehlalarmen und Mängeln könnten beispielsweise Probleme im Qualitätsmanagement identifiziert werden, was bei der Betrachtung von Einzelereignissen in der Regel nicht erkennbar ist.
- Aus der Überprüfung von Zahl und Qualität der abgegebenen Meldungen lassen sich unter bestimmten Bedingungen Hinweise darauf ableiten, inwieweit das interne Berichtssystem bei den Beschäftigten akzeptiert wird.
- Rückläufige Meldungszahlen können Anzeichen für Akzeptanzverluste sein, aber auch für erfolgreiche Maßnahmen. Eine gleichbleibend hohe oder ansteigende Zahl von Meldungen könnte ein Hinweis dafür sein, dass entweder die Analyse oder die Maßnahmenumsetzung unzureichend sind, zu einem frühen Zeitpunkt kann dies aber auch ein Indiz für die Akzeptanz des Berichtssystems sein. Die Bewertung dieser Entwicklungen setzt daher eine kontinuierliche und regelmäßige Beobachtung sowohl der Zahl als auch der Qualität voraus.
- Auch die Maßnahmen sollen über einen festgelegten Berichtszeitraum überprüft und dabei soll festgestellt werden, inwieweit sie zu den gewünschten Ergebnissen geführt haben oder an Wirkung verlieren.

Im Rahmen des Sicherheitsmanagementsystems muss festgelegt werden, welche Organisationseinheit diese Überprüfungsaufgaben übernimmt.

Die Betrachtung im Rahmen des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP) ermöglicht eine Aussage darüber, inwiefern sich das interne Berichtssystem bewährt hat. Die Ergebnisse des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses sind in den Reviewprozess (s. Punkt 3 g systematische Überprüfung nach Anhang III StörfallIV) des Sicherheitsmanagementsystems zu integrieren (siehe Tabelle 1).

---

<sup>27</sup> „Lokales Lernen“ meint, dass nur vor Ort, wo der Fehler auftrat, gelernt wird, indem der Fehler beseitigt wird.

## 4 Glossar

### Analyseteam

Innerbetriebliches Team zur Analyse von Ereignissen. Das Team wird von einer in Ereignisanalyseverfahren ausgebildeten und erfahrenen Person geleitet. Fachleute der voraussichtlich relevanten Facheinheiten sind vertreten. Eine Person des Teams ist ausschließlich für die Dokumentation des Vorgehens und der Ergebnisse verantwortlich. Das Team ist im Rahmen seiner Tätigkeit nicht weisungsgebunden. Bei Verdacht auf schwerwiegende organisationale Mängel oder ab einer Schwelle von Auswirkungen kann es sinnvoll sein, dass die Mitglieder nicht in dem betroffenen Werk beschäftigt sind.

### Ereignis

Siehe Kapitel 1.2.

### Sicherheitsbedeutsames Ereignis

Ein Sicherheitsbedeutsames Ereignis (SBE) ist grundsätzlich jedes Ereignis, aus dem Erkenntnisse hinsichtlich eines Fortschreibungsbedarfs am Stand der Sicherheitstechnik, den geltenden Vorschriften und Regelwerken, der guten organisatorischen Praxis und deren Anwendung gezogen werden können (SFK-GS-16). Nach der Empfehlung der SFK (28. Sitzung am 3./4. November 1998) ist ein Ereignis unabhängig von den (zufälligen) Auswirkungen dann mitteilenswert, wenn daraus etwas Neues gelernt werden kann. (LAI-Leitfaden zur Erfassung, Aufklärung und Auswertung von Störfällen und Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs im Sinne der Störfall-Verordnung, Anlage 6: Kriterien zur Beurteilung der sicherheitsbedeutsamen Betriebsstörung (gemäß Anhang V Teil 1 Nr. II StörfallV)). Siehe auch Anhang VIII.

### Ereignisanalyse

Ereignisanalyse umfasst die Ereigniserfassung und die Ereignisbewertung inkl. der Aufarbeitung der Ursache-Wirkungs-Beziehungen. Ereigniserfassung ist die Rekonstruktion des Ablaufes des Ereignisses d. h. die Beantwortung der Fragen nach dem: Wer, Wann, Wo, Was und Wie. Ereignisbewertung befasst sich mit der Frage, warum etwas geschehen ist. Um bei diesem Vorgang möglichst objektive Maßstäbe anzuwenden, sind vorrangig Methoden anzuwenden, deren Validität durch Betriebserfahrungen bestätigt ist.

### Fehler

Ein Fehler innerhalb des Mensch-Maschine-Systems (MMS) liegt vor, wenn das Ergebnis der Ausführung der Aufgabe eine vorgegebene bzw. situationsbezogene zugelassene Abweichung von der Aufgabe überschreitet, d. h. wenn die Arbeitsqualität außerhalb einer geforderten bzw. situationsbedingten Grenze liegt („out-of-tolerance-action“).

### Latente Fehler

Bei latenten Fehlern handelt es sich um Fehler, die vor dem unerwünschten Ereignis unentdeckt blieben und die unter Umständen räumlich/zeitlich weit von dem aktiven Fehler getrennt sein mögen, aber dennoch für das Entstehen der Auslösehandlung

maßgeblich mitbedingend sind. Latente Fehler stellen in komplexen Systemen wegen ihrer prinzipiellen Verborgtheit eine erhebliche Sicherheitsbedrohung dar.

### Fehlerkultur

Fehlerkultur ist der Teil der Sicherheitskultur, der den Umgang mit Fehlern in einer Organisation bestimmt. Sie bestimmt, wie der/die einzelne Mitarbeiter/in und die Gesamtheit der Mitarbeiter in den Hierarchieebenen eines Unternehmens mit Fehlern umgehen.

Eine konstruktive Fehlerkultur kann sich nur in einer Atmosphäre gegenseitigen Vertrauens entwickeln und dauerhaft gelebt werden<sup>28</sup>.

### Human Factors (HF)

Human Factors ist eine Wissenschaftsdisziplin, die sich mit dem Verständnis der Wechselwirkung des Menschen mit anderen Elementen eines Systems befasst und dabei Theorien, Prinzipien, Daten und Methoden anwendet, um sowohl das menschliche Wohlbefinden als auch die Gesamtsystemleistung zu verbessern.

### Managementreview:

Das Managementreview stellt eine regelmäßige Bewertung des Managementsystems und der zugrundeliegenden Unternehmenspolitik einer Organisation durch die oberste Leitung dar. Dabei wird die Eignung, Angemessenheit, Wirksamkeit und Aktualität des Managementsystems, der Unternehmensziele und -politik überprüft. Die Ergebnisse des Managementreviews beinhalten Entscheidungen und Maßnahmen zur Verbesserung des Managementsystems, Bereitstellung von Ressourcen und Benennung von Zielen.

### Maßnahmenteam

Innerbetriebliches Team zur Umsetzung der aufgrund von Ereignisanalysen zu ergreifenden Maßnahmen. In dem Team sind Fachleute der Facheinheiten vertreten, deren Kompetenzen durch die Maßnahmen berührt werden. Eine Person des Teams ist ausschließlich für die Dokumentation des Vorgehens und Verfolgung der Umsetzung verantwortlich.

### Meldewege

Meldewege sind die im Sicherheitsmanagementsystem definierten Wege, auf denen Informationen über ein Ereignis zu der Stelle im internen Berichtssystem weitergeleitet werden, die diese analysiert und den Bericht erstellt.

Durch das Sicherheitsmanagementsystem wird gewährleistet, dass die für Ereignisanalyse zuständige Stelle von der Meldung des Ereignisses in Kenntnis gesetzt wird.

### Mensch-Maschine-System (MMS)

Das Zusammenwirken und die Gesamtheit der Wechselbeziehungen zwischen Mensch und Betriebsmittel bei der Arbeit (VDI 4006 Blatt 1 und 2).

---

<sup>28</sup> KSA (Eidgenössische Kommission für die Sicherheit von Kernanlagen), KSA-Bericht No. 04-01 vom Januar 2004



### Rohrleitungs- und Instrumentenfließbilder (R+I Fließbilder)

Die Prozessführung in verfahrenstechnischen Anlagen oder Anlagenteilen – d. h. die Art des Zusammenwirkens verschiedener Anlagenteile bzw. Apparate und Maschinen zum Erreichen des spezifizierten Zwecks der Anlage / Prozessziels wird in R+I Fließbildern sowie in Grund- und Verfahrensfließbildern dargestellt. Die Fließbilder sind in der Norm DIN 28004 Teile 1 bis 4, 3. 2001 ersetzt durch DIN EN ISO 10628, genormt

### Sicherheitskultur

Siehe Kapitel 1.3.

### Voranalyse

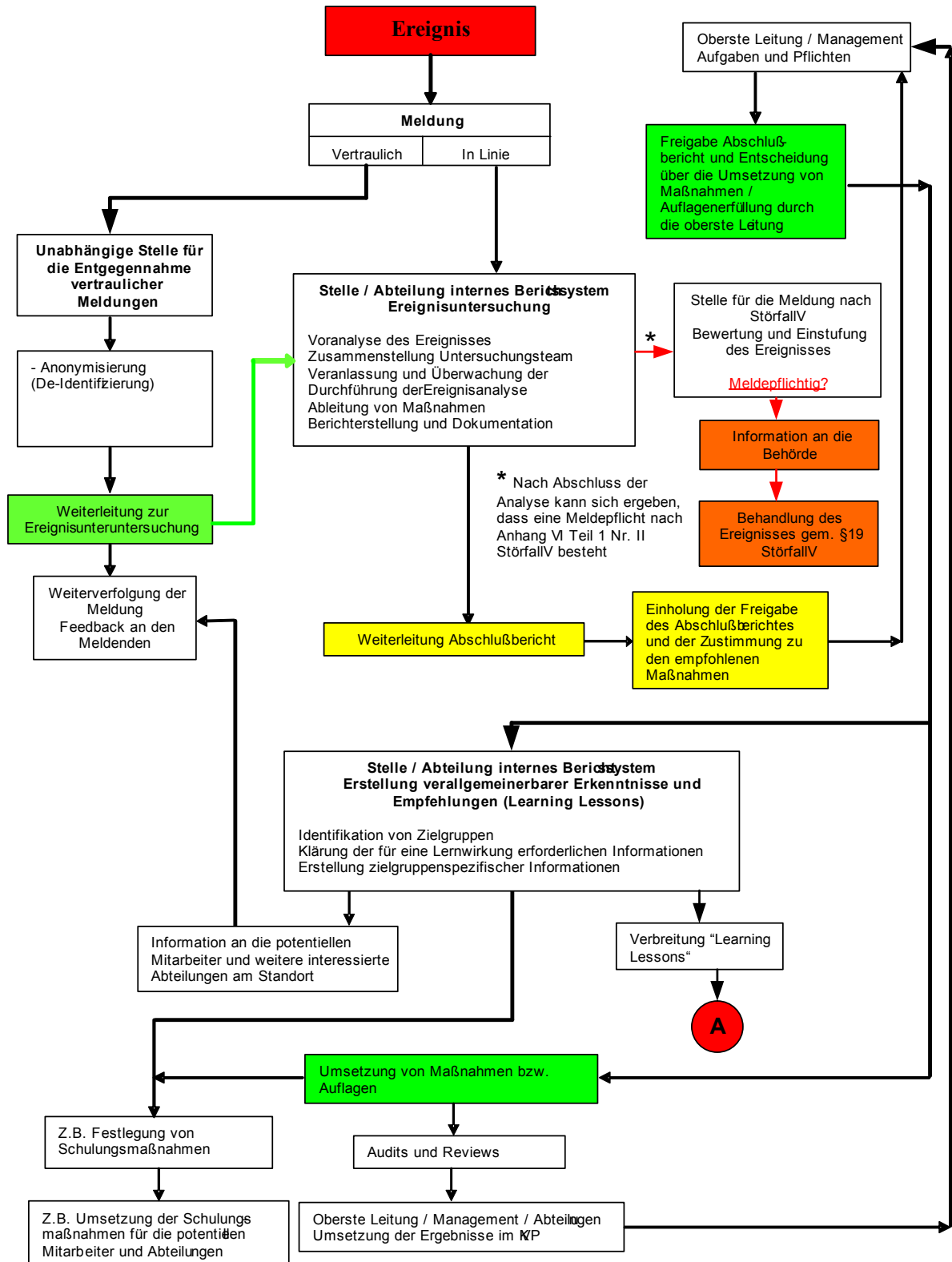
Die Voranalyse beinhaltet eine Dokumentation des einer Meldung zu Grunde liegenden Ereignisses und eine erste systematische Analyse der Ursachen. Sie dient der Auswahl von Ereignissen, bei denen eine vertiefte Analyse erforderlich ist.

## 5 Abkürzungen

IMS	Integriertes Managementsystem
IRS	Incident Reporting System
KAS	Kommission für Anlagensicherheit
KSA	Eidgenössische Kommission für die Sicherheit von Kernanlagen
KVP	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess
LAI	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz
MSR	Mess-, Steuer- und Regeltechnik
PLT	Prozessleittechnik
QM	Qualitätsmanagement
R+I Schema	Rohrleitungs- und Instrumenten Schema/Fließbild
SFK	Störfallkommission
SMS	Sicherheitsmanagementsystem
TAA	Technischer Ausschuss für Anlagensicherheit
UBA	Umweltbundesamt
ZEMA	Zentrale Melde- und Auswertestelle für Störfälle und Störungen in verfahrenstechnischen Anlagen im Umweltbundesamt

# 6 Anhänge

## 6.1 Anhang I: Detaillierte Struktur eines internen Berichtssystems



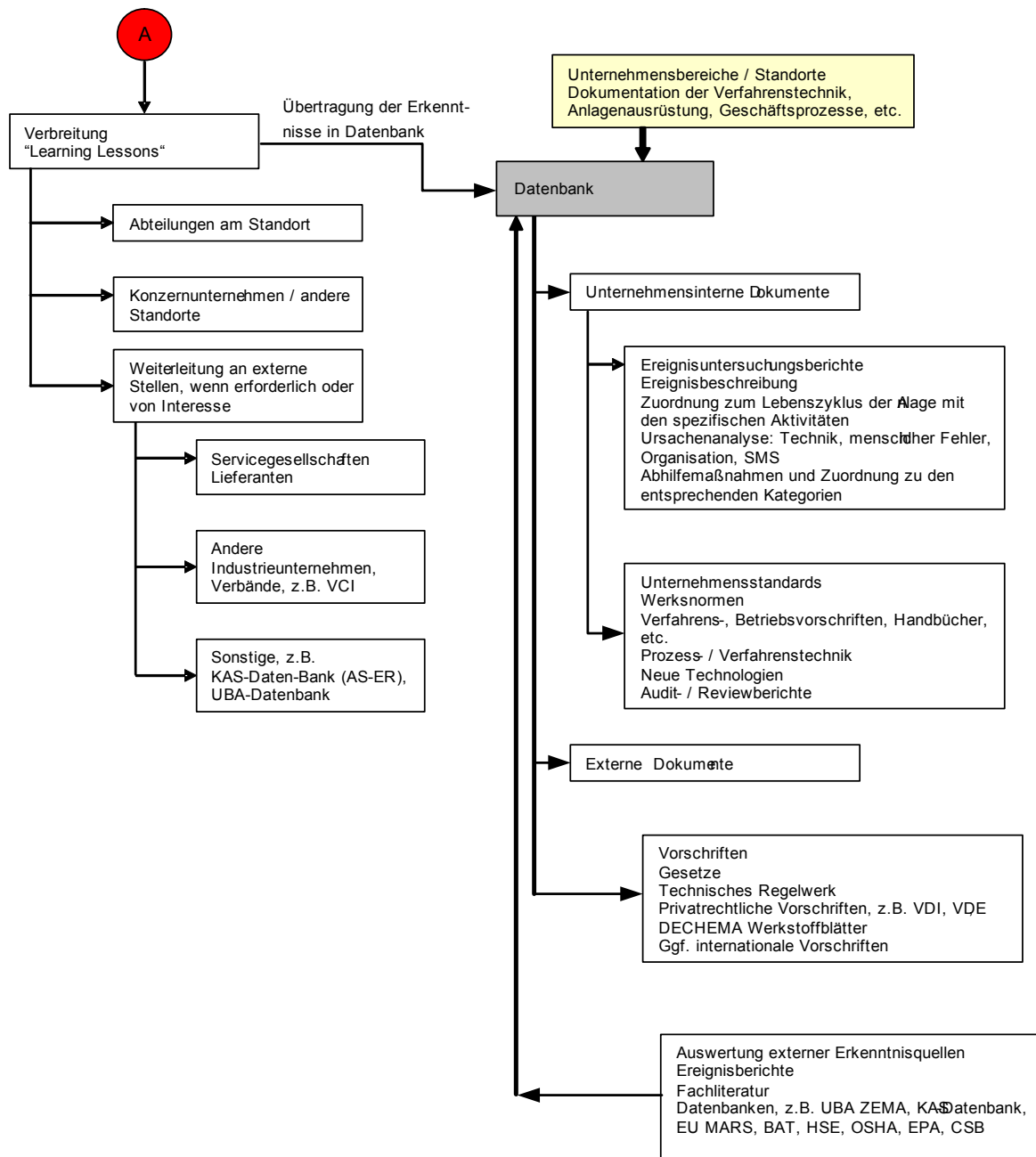


Abb.: Ablaufschema internes Berichts- und Dokumentationssystem

## 6.2 Anhang II: Firmenbeispiele für Bausteine Interner Berichtssysteme

### 6.2.1 Auszug aus der Dokumentation des Managementsystems und Erfassungs- / Analysebogen Fa. Elektro Pieper GmbH & Co. KG

Elektrotechnik	<b>PIEPER</b>	Tankanlagen
Heizung	-	Sanitär - Korrosionsschutz
<i>Unternehmenshandbuch</i>	<i>Vorsorgemaßnahmen</i>	<i>Kapitel 7</i>

Wir wollen bei allen geschäftlichen Tätigkeiten eventuelle Schäden für die Mitarbeiter, Kunden, Umwelt und die Öffentlichkeit vermeiden. Es sind Verfahren festgelegt, wie die Mitarbeiter und die Umwelt vorbeugend vor möglichen Gefährdungen geschützt werden, und wie beim Auftreten von unvorhergesehenen Ereignissen (Unfällen, Notfällen) vorzugehen ist.

...

#### 7.7 Störungen (unerwünschte Ereignisse)

Störungen und andere unerwünschte Ereignisse (Umweltschäden, Baustellenvorkommnisse u.a.) müssen nach ihrem Erkennen unverzüglich dem zuständigen Vorgesetzten mitgeteilt werden. Die Informationswege und Zuständigkeiten bei Störungen auf Baustellen sind in der Baustellen-Checkliste festgelegt.

Störungen mit Auswirkungen auf die Umwelt werden unverzüglich den zuständigen Behörden gemeldet (siehe Kapitel 9.2).

## Ereignis-/Unfallmeldung

- Unfall     Beinaheunfall     Vorfall     Umweltschaden     Sachschaden  
 Ersthelfereinsatz     Verbandkastenversorgung

### Meldung erforderlich an

- DEA     Conoco     TotalFinaElf     BP     Shell     sonstige: .....  
 Berufsgenossenschaft     Geschäftsführung

### Verteiler

- SiFa     Personalbüro     techn. Betriebsleiter     Si-Beauftragte

### 1. Allgemeine Angaben zum Ereignis/Unfall

Name: ..... Vorgesetzter/Abt.: .....  
 Datum/Uhrzeit d. Ereign./Unf.: ..... Ereignis-/Unfallort: .....  
 Einzelheiten: .....  
 .....  
 Unfallart: .....

### 2. Ereignisanalyse

#### **2.1 Allgemeines**

- unzureichende Information     Duldung von sicherheitswidriges Verhalten/Zuständen  
 mangelnde Kontrolle     Verantwortlichkeiten unklar

#### **2.2 Werkzeuge/Geräte/Anlage**

- mangelhaftes Werkzeug/Gerät     mangelhafte PSA     unzulängliche Konstruktion

#### **2.3 Vorbedingungen**

- Alkohol/Drogenenuss     mangelhafte o. fehlende Qualifikation     Fehleinschätzung d. Situation  
 fehlende Unterweisung/mangelhafte Unterweisung     ungeeigneter Gesundheitszustand  
 Zeitdruck     Personalmangel     Umwelteinflüsse     lokale Bedingungen  
 atypische Bedingungen     Unkenntnis der Vorschriften

#### **2.4 Unsichere Handlungen**

- PSA nicht angelegt     Vorschriften nicht beachtet     Hilfsmittel nicht benutzt  
 Ordnung und Sauberkeit mangelhaft     fehlende Aufmerksamkeit

#### **2.5 Unzureichende Schutzmaßnahmen**

- fehlendes Gerät     Anlage nicht entgast     fehlende Absperrung der Gefahrenstelle  
 fehlender Sicherheitsposten     Leiter/Arbeitsbühne nicht gesichert

**2.6 Was hätte passieren können?**

**2.7 Wie häufig kann sich das Ereignis wiederholen?**

**2.8 Wie kann das Ereignis in Zukunft vermieden werden?**

**2.9 Sonstiges:**

**Schlussfolgerung:**

**Unmittelbare Ursachen:**

**Grundlegende Ursachen:**


**Mangel an Kontrolle:**

**Maßnahmen, Empfehlungen:**

Datum

Unterschrift des verantwortlichen Vorgesetzten

## 6.2.2 Clariant GmbH, „Learning Lessons“



Clariant International  
Corporate ESHA  
CH-4132 Muttenz  
(Switzerland)

# Learning Lessons

4

---

Was wir aus Unfällen lernen können

---

Deutsche Übersetzung von "Learning Lessons No. 4", der Clariant Konzernabteilung für Umweltschutz, Sicherheit und Gesundheitsschutz.

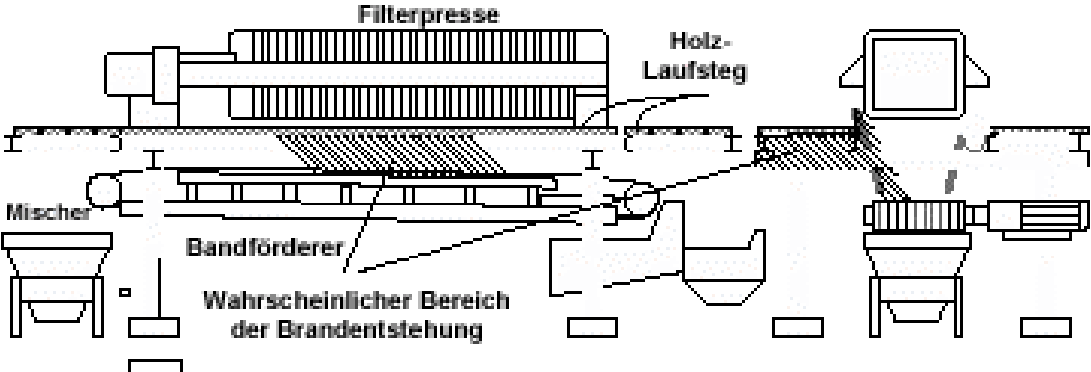
---

### Brand in einer Filterpresse verursacht durch Schweissarbeiten

**Das Ereignis**

Der folgende Zwischenfall ereignete sich in einer Clariant Produktionsanlage zur Herstellung von Azo-Pigmenten:

Nach der Mittagszeit wurde ein großes Feuer im Bereich der Filterpressen eines Azo-Betriebes entdeckt. Die sofort alarmierte Werkfeuerwehr begann umgehend mit den Löscharbeiten, um das Feuer unter Kontrolle zu bringen. Dennoch gab das Dach des Betriebes teilweise nach und der größte Bereich der Filterpressen sowie einige Trockner wurden zum Teil erheblich beschädigt. Es gab keine Verletzten, jedoch war der Rauch über weite Entfernungen zu sehen, so daß dadurch unter anderem das Ereignis ein erhebliches Medienecho auslöste.



Das Diagramm zeigt eine schematische Darstellung einer Filterpressenanlage. Links ist eine Seitenansicht dargestellt, rechts eine Vorderansicht. Beschriftungen umfassen: Filterpresse, Holz-Laufsteg, Mischer, Bandförderer und ein Bereich, der als 'Wahrscheinlicher Bereich der Brandentstehung' markiert ist. Pfeile weisen auf die entsprechenden Komponenten in beiden Ansichten hin.

Bild 1: Schematische Darstellung einer betroffenen Filterpressen; (links: Seitenansicht, rechts: Vorderansicht)

**Die Anlage**

Das Feuer brach im Bereich der Filterpressen aus (s. Bild 1). Die Pressen befanden sich auf Stahlträgern befestigt und von begehbaren Holzbohlen umgeben. Unter den Pressen waren die Förderbänder zum Weitertransport des Preßkuchens zum Mischer oder zur Abfüllanlage. Die Filterpressen standen nahe beieinander, so daß der gesamte Arbeitsbereich nicht leicht zu überschauen war.

Die Filterplatten bestanden aus brennbarem Plastikmaterial (Polypropylen), ebenfalls brennbar waren das Gummi der Förderbänder sowie die Kabelisolierung der unter den Holzbohlen verlegten Kabel.

**Die Ursachen**

Die Ursachen wurden intensiv untersucht unter Einbeziehung externer Gutachter und Vertreter der Aufsichtsbehörden. Es stellte sich heraus, daß der Auslöser für das Feuer mit größter Wahrscheinlichkeit eine glühende Schweißperle war, die bei vorangegangenen Schweissarbeiten kurz vor der Mittagspause an der Filterpresse (Nr.4) entstanden sein könnte.

---

Learning Lessons No. 4, Dez. 1997 Seite 1/2



Erheblicher Aufwand wurde betrieben, um die ersten Schritte in der Ablaufkette bis zur Entzündung zu identifizieren. Es stellte sich heraus, daß keine der folgenden Materialien direkt durch Schweißperlen zu entzünden war: feuchter Pigmentkuchen, Förderband, Filterrahmen und Filtermatten, Kabel. Selbst das getrocknete Pigment, das in der Presse (Nr.4) vorlag, bei der die Schweißarbeiten durchgeführt worden waren, brannte nicht mit ausreichender Geschwindigkeit ab. Das in der benachbarten Presse (Nr.5) gehandhabte Pigment brannte jedoch deutlich leichter und trockene Ablagerungen dieses Pigments wurden auf und unter den Holzbohlen gefunden.

Daraufhin wurde geschlossen, daß die glühenden Schweißperlen unter den Holzbohlen der benachbarten Presse (Nr.5) gelangten und die brennbaren Ablagerungen entzündeten. Daraus entstand ein Schweißbrand, der sich langsam, während der Mittagspause, an der Holzbohle entlang ausbreitete. Da die Holzbohlen bis nah an die Filtermatten reichten, war der nächste Schritt in der Brandentstehung die Entzündung der Filtermatten der Presse. An dieser Stelle entwickelte sich der Schweißbrand nach einiger Zeit in einen Großbrand.

Experimente gaben deutliche Hinweise für diesen Ablauf des Ereignisses.

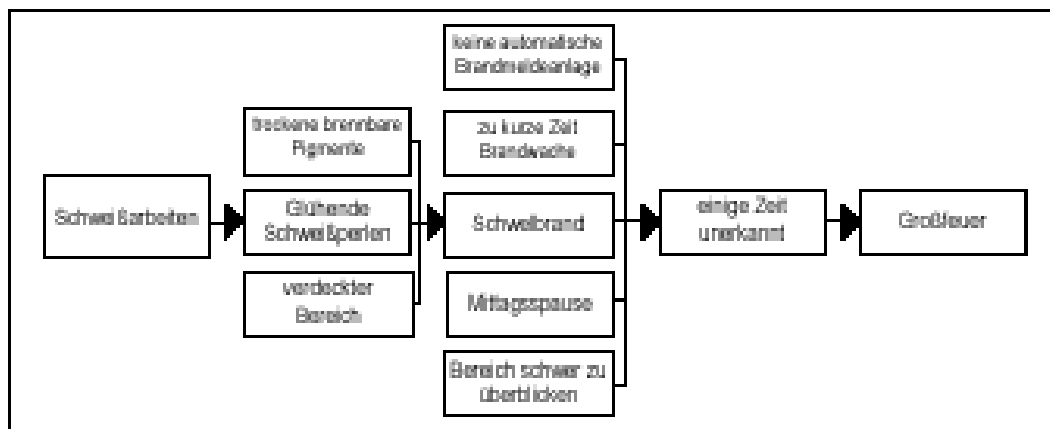


Bild 2: Ablaufdiagramm, das die Ursachenanalyse des Brandes darstellt

#### Maßnahmen

Folgende Maßnahmen wurden getroffen, um einen vergleichbaren Brand zu vermeiden:

- Eine Sofort-Information an alle Betriebe und Standorte wurde verteilt, um auf die Bedeutung der Sicherheitsmaßnahmen bei Schweißarbeiten hinzuweisen.
- Eine Überarbeitung des Arbeitserlaubnisscheins wurde eingeleitet, um zusätzliches Gewicht auf Sicherheitsmaßnahmen während Arbeitsunterbrechungen und nach Beendigung der Arbeit zu legen.

#### Gelernte Lektionen

- Bei Unterbrechungen oder nach Beendigung der Schweißarbeiten ist das Stellen von Brandwachen eine geeignete Sicherheitsmaßnahme, insbesondere, wenn keine automatische Brandmeldeanlage vorhanden ist oder der Bereich nur schwer zu überschauen ist.
- Schweißarbeiten sind immer mit erhöhten Brandgefahren verbunden. Arbeitserlaubnisscheine sind ein wichtiges Element, um diese Risiken zu beherrschen.
- Brennbar Materialien sollten, soweit möglich, aus dem Bereich der Schweißarbeiten entfernt werden. Falls nicht möglich, läßt sich durch Wasserbenetzung die Brandgefahr häufig vermindern. Besonders aufmerksam sollten schwer überschaubare, verdeckte Räumlichkeiten besichtigt werden.
- Die Wirksamkeit einer Feuerwehr ist u. U. durch die Alarmierungswege begrenzt. Wenn die ständige Anwesenheit von Mitarbeitern im Betrieb nicht gegeben ist, kann eine automatische Branderkennungsanlage den Alarmierungsweg spürbar verbessern.

Autor: G. Suter, Clariant International, Rothausstrasse 61, CH-4132 Muttenz, Switzerland, FAX: +41 61 469 65 10

Übersetzung: ESHA Sicherheit, Clariant GmbH, D-68906 Frankfurt am Main, FAX: +49 69 306-2654

### 6.3 Anhang III: Beispiel für ein Verfahren zur Voranalyse

Gehen sie bei dem Verfahren in folgenden Schritten vor:

1. Erstellen Sie eine Beschreibung des Ereignisablaufs
2. Untersuchen Sie, welche Faktoren ursächlich oder beitragend waren
3. Verwenden Sie als Anhaltspunkt zur Ursachensuche das beigefügte Formblatt
4. Wählen Sie Ihren Einstieg nach Art des Fehlers (menschlich, technisch oder organisatorisch)
5. Untersuchen Sie, ob die erste Kategorie (Arbeitsverhalten, Technischer Fehler / Ursache oder Planung von Tätigkeiten und Arbeitsbedingungen) ursächlich oder beitragend war
6. Wenn Sie in dieser Kategorie keine Ursache oder keine beitragenden Faktor finden, gehen sie zur nächsten Kategorie (Gruppeneinflüsse, Ergonomie oder schriftliche betriebliche Regeln und Prozeduren)
7. Wenn Sie in einer Kategorie eine Ursache oder einen beitragenden Faktor feststellen, folgen Sie den Zahlen und suchen Sie in den angegebenen Kategorien
8. Wiederholen Sie Schritt 6 bzw. 7, bis Sie die angegeben Kategorien untersucht haben

<b>Art des Fehlers</b>		
<b>Menschlich</b>	<b>Technisch</b>	<b>Organisational</b>
<b>1 Arbeitsverhalten</b>	<b>4 Technische Fehler/Ursache</b>	<b>7 Planung von Tätigkeiten und Arbeitsbedingungen</b>
<p><b>Persönliches Arbeitsverhalten umfasst die Ausführung von Arbeitstätigkeiten und Arbeitsaufgaben durch einzelne Personen. Probleme entstehen durch:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eigenmächtige Veränderung der Arbeitsschritte</li> <li>• unvollständige Abarbeitung der Arbeitsaufgabe</li> <li>• Vertauschen von Arbeitsschritten</li> <li>• Unterbrechen der Arbeitsausführung</li> <li>• Aufgabe wurde nicht korrekt beendet</li> <li>• Vorbedingungen wurden nicht überprüft</li> <li>• ...</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>2, 3, 5, 7</b></p>	<p><b>Probleme aufgrund der Auslegung, Konzeption oder Verschleiß, z. B.:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versagen eines technischen Bauteils/technischen Komponente</li> <li>• Fehlfunktion</li> <li>• Fehlinterpretation</li> <li>• Fehlende Verriegelung zur Verhinderung von Fehlhandlungen</li> <li>• ....</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>1, 6, 7, 11</b></p>	<p><b>Planung von Tätigkeiten umfasst die zeitlich und bezüglich der Mittel gesetzten Vorgaben über Umfang und Art der Tätigkeiten.</b></p> <p><b>Arbeitsbedingungen sind die objektiven Gegebenheiten bei der Arbeitsführung. Die Planung und Arbeitsbedingungen können die Arbeitsausführung erschweren, behindern oder stören, z. B. durch:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unangemessene Zeitvorgaben</li> <li>• Sich widersprechende Aufgaben</li> <li>• Abweichungen von der ursprünglichen Planung</li> <li>• Qualifikation des Ausführenden nicht bedacht</li> <li>• Nicht eindeutig formulierte Aufgaben bzw. unzureichende Aufgabenbesprechung</li> <li>• Fehlende Koordination der Aufgaben</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unausgewogene Gruppenzusammensetzung (Erfahrung, Qualifikation)</li> <li>• Zeit- oder Leistungsdruck durch Aufgabenmenge, -schwierigkeit oder fehlende Ressourcen</li> <li>• Abweichung von ursprünglicher Planung</li> <li>• .... <b>8, 9, 10, 11</b></li> </ul>
<b>2 Gruppeneinflüsse</b>	<b>5 Ergonomie</b>	<b>8 Schriftliche betriebliche Regeln und Prozeduren</b>
<p>Mit Gruppen sind die Arbeitsgruppen gemeint (Schicht, Abteilung). Die einzelnen Gruppenmitglieder können sich gegenseitig beeinflussen oder Druck ausüben, beispielsweise durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorgaben von Vorgesetzten</li> <li>• Sozialen Druck</li> <li>• Verstoß gegen ungeschriebene Regeln</li> <li>• Gemeinsames Übertreten von Bestimmungen</li> <li>• ... <b>3, 8, 11</b></li> </ul>	<p>Schnittstellengestaltung: eine unzureichende. Ergonomische Gestaltung, z. B. bei der Informationsdarstellung oder Informationswahrnehmung, führt zu erhöhten Belastungen. Ursachen für gestörte Mensch-Technik-Interaktion können entstehen durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• unvollständige, fehlende oder missverständliche Anzeigen</li> <li>• zuviel Information zu einem Zeitpunkt</li> <li>• Ungenaue Information</li> <li>• .... <b>4, 6, 7, 11</b></li> </ul>	<p><b>Probleme mit Regeln, Prozeduren oder „feststehenden“ Handlungsweisungen (z. B.: BHB, Arbeitsweisungen);</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht vorhanden oder unvollständig</li> <li>• Schlecht handhabbar</li> <li>• Widersprüchlich</li> <li>• Zusatzinformationen fehlen</li> <li>• Inkonsistenz</li> <li>• ..... <b>7, 9, 10, 11</b></li> </ul>
<b>3 Regelverletzung</b>	<b>6 Instandhaltung</b>	<b>9 Kontrolle und Zuständigkeit</b>
<p>Verstoß gegen bzw. teilweise Abweichung von schriftlichen betrieblichen Regelungen, in Form von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• regelwidriges Übernehmen von Arbeitsweisen aus anderen Situationen</li> <li>• unzulässiges Auslassen oder Zusammenfassen von Arbeitsschritten</li> <li>• Nichteinhalten von Sicherheitsbestimmungen</li> <li>• Umgehen von Kontrollprinzipien</li> <li>• .... <b>8, 9</b></li> </ul>	<p>Einfluss aufgrund der vorhandenen Instandhaltungsstrategie, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zu lange Wartungsintervalle</li> <li>• Fehlende Wartung</li> <li>• Materialbelastung durch zu kurze Prüfintervalle</li> <li>• ..... <b>10, 11</b></li> </ul>	<p><b>Unangemessene Kontrolle der Arbeitsausführung, fehlende Regelung oder Unkenntnis der Zuständigkeiten für Ausführung, Kontrolle und QS, insbesondere:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlende Eigenüberprüfung oder 4-Augen-Prinzip</li> <li>• Keine klare Verantwortungsfestlegung</li> <li>• Diskrepanz zwischen offiziellen und tatsächlichen Rollenverteilungen</li> <li>• Arbeitsteilung zwischen Bereichen nicht eindeutig</li> <li>• ..... <b>7, 10,11</b></li> </ul>

Bitte die noch zu umkreisenden Links umkreisen

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

## 10 Erfahrungsrückfluss

Erfahrungsrückfluss beschreibt das Organisationale Lernen auf Fehlern, Ereignissen, Problemen, Projektberichten, Erfahrungen einzelner Mitarbeiter etc... Erfahrungsrückfluss kann unzureichend sein, auf Grund von:

- Fehlende Berücksichtigung der Erkenntnisse ähnlicher Probleme
- Unterlassung der Einführung von notwendigen Maßnahmen bekannter Probleme
- ..... 1, 10

## 11 Qualitätsmanagement

Beim Qualitätsmanagement & Qualitätssicherung geht es um die Sicherstellung von Produkten, Arbeiten, Dokumenten uvm. gemäß den Anforderungen. Probleme im Bereich Qualitätssicherung/Qualitätsmanagement entstehen:

- Bei der Erstellung von Unterlagen
- Fehlende Regelungen in den QS-Vorschriften oder ungenügende QS-Vorschriften
- Ungenügende Eingangskontrolle
- Unangemessene Anwendung auf Fremdfirmen
- Unangemessene Qualitätskontrolle
- Fehlende Qualifikation bei der Erstellung von Unterlagen
- ..... 1, 4, 7

## 6.4 Anhang IV: Verfahren zur Analyse von Ereignissen

### 6.4.1 Black Bow Ties<sup>29</sup>

“Black Bow Ties“ (Fliegen) ist keine eigenständige Analysemethode, sondern eine Darstellungsweise von Tripod Beta (s.u.). Als Ereignisanalysemethode dient die Konstruktion eines Bow Ties (Fliege) in sieben Schritten:

1. Ereignisbeschreibung: Was passierte und welche Gefahren wurden ausgelöst?
2. Identifikation der Gefährdungen: Alles was zum Ereignis führen oder beitragen konnte. Gefährdungen beinhalten: Designfehler, mögliche Fehlhandlungen, Korrosion etc.
3. Identifikation der Konsequenzen: Was passierte als Folge des Ereignisses? Unter Umständen ergibt sich eine komplizierte Folgenkette, bei der ein Ereignis andere bedingte. Man kann entweder nur die letzte Konsequenz aufzeigen oder mehrere Bow Tie Diagramme anlegen.
4. Identifikation der Barrieren: Welche Barrieren waren vorhanden, um das Ereignis zu verhindern? Welche Barrieren versagten und welche funktionierten? Wie kann die Barrierenfunktion aufrechterhalten werden und wer ist dafür verantwortlich?
5. Identifikation von Maßnahmen: Sofortmaßnahmen, Folgenreduktion, inkl. technische, Betriebs- und organisationale Maßnahmen
6. Optional - Identifikation von Eskalierungsfaktoren: Faktoren, die die Effektivität von Kontrollen reduzieren können wie abnormale Betriebszustände oder menschliche Fehler
7. Identifikation von Kontrollen über Eskalierungsfaktoren: Zusätzliche Kontrollen, um solche Faktoren zu beherrschen.

### 6.4.2 ECFA – Events and Causal Analysis (Charting) und ECFA+ - Events and Conditional Factors Analysis<sup>30</sup>

ECFA ist ein Teil der MORT Methode (s.u.). ECFA+ ist eine spätere Abwandlung der ECFA-Methode. Die folgende Beschreibung umfasst beide Methoden.

Das Herzstück von ECFA ist das Ereignis-Ursachen-Diagramm (Events and Causal Factors chart). Es ist das Abbild, das aus den Informationen, die bei der Analyse gesammelt werden, konstruiert wird. Im Diagramm werden beitragende Ereignisse (was passierte) in Rechtecken und Bedingungen in Ovalen dargestellt. Beitragende Ereignisse werden mit Pfeilen verbunden, um so den Ablauf darzustellen. Bedingungen, die ein Ereignis beeinflussen, werden ebenfalls mit diesem mit Pfeilen verbunden. Es wird mit dem primär auslösenden Ereignis begonnen und rückwärts gearbeitet, um die Entstehung zu beschreiben. Ebenso soll beschrieben werden, was nach diesem Ereignis geschah. Konventionen in ECFA sind:

- Jedes Ereignisrechteck sollte einen Akteur (die involvierte Person) und ihre Handlung beinhalten.

---

<sup>29</sup> <http://www.bowtiexp.com/>

<sup>30</sup> Buys, R.J. and Clark, J.L. (1978). Events and Causal Factors Charting. DOE 76-45/14, (SSDC-14) Revision 1. Idaho Falls, ID: System Safety Development Center, Idaho National Engineering Laboratory. ECFA+ - Noordwijk Risk Initiative Foundation <http://www.nri.eu.com/>

- Bei Unsicherheit, z. B. fehlender Information, werden gepunktete Randlinien verwendet.
- Die Ereignislogik muss überprüft werden. Ggf. folgt ein Ereignis notwendigerweise auf ein anderes.

Die Methode identifiziert keine tiefer liegende Ursachen (root causes) und sollte deshalb nur in Verbindung mit einer anderen Methode genutzt werden.

### 6.4.3 Fischgräten Diagramm<sup>31</sup>

Das Fischgräten Diagramm ist eine allgemeine Problemlösemethode, die zur Aufzeichnung und zum Verständnis von Ereignissen genutzt wird. Zuerst wird eine Kurzbeschreibung des Ereignisses aufgeschrieben, von der eine horizontale Linie nach links gezogen wird. Dieser "Rückengräte" werden einzelne "Gräten" hinzugefügt, die jede einen Faktor repräsentieren, durch den das Ereignis beeinflusst wurde. Im Lauf der Analyse können weitere „Gräten“ hinzugefügt werden. An diesem Punkt gibt es Ähnlichkeiten mit der 5Why-Methode, weil man immer wieder fragt, warum ein Faktor zum Ereignis beigetragen hat. Normalerweise bilden die Kategorien Person, Arbeit und Organisation die Hauptgräten des Diagramms.

### 6.4.4 HERA – Human Error Repositors and Analysis System<sup>32</sup>

HERA kommt aus der US Kerntechnik als Methode zur systematischen Datensammlung über Ereignisse für die Eingabe in eine Datenbank. Es gibt eine Analysehilfe in Form von Arbeitsblättern.

Arbeitsblatt A hat 3 Abschnitte:

1. Anlagen- und Ereignisübersicht: Informationsquellen, die für die Analyse genutzt werden, wie Ereignisart, Anlagenart, allgemeine Ereignisbeschreibung.
2. Ereigniszusammenfassung: Kurzzusammenfassung des Ereignisses, die aus den Originalquellen stammen kann.
3. Index von Unter-/Teilergebnissen: Spezifisch erfolgreiche oder fehlerhafte Handlungen von Anlagenteilen und Personal.

Arbeitsblatt B hat 7 Abschnitte:

1. Personal, das in Teilergebnisse involviert war.
2. Beitragende Anlagenbedingungen: Die zum Ereignis oder zu Handlungen bzw. Entscheidungen des Personals beitrugen.
3. Positiv beitragende Faktoren, leistungsbeeinflussende Faktoren (performance shaping factors –PSF), Faktoren, die Handlungen unterstützten.
4. Negativ beitragende Faktoren (PSFs), Faktoren, die zu einem Teilergebnis beitrugen.
5. PSFs - HERA beschreibt 11 Arten von PSFs.
6. Fehlerarten: Auslassungs- oder Handlungsfehler, Schnitzer, Patzer, Irrtum, Umstand oder Sabotage.

<sup>31</sup> <http://www.isixsigma.com/library/content/t000827.asp>

<sup>32</sup> Hallbert, B et al (2006). Human Event Repository and Analysis (HERA) System, Overview, NUREG/CR-6903B. USNRC, Washington DC. <http://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/nuregs/contract/cr6903/>

## 7. Kommentare zu Teilereignissen – für zusätzliche Information.

Die Methode ist für Human-Factor-Experten und Experten in probabilistischer Sicherheits- und Zuverlässigkeitsanalyse geeignet.

### 6.4.5 HFIT- Human Factors Investigation Tool<sup>33</sup>

HFIT basiert auf einem Modell, welches postuliert, dass ein Ereignis entsteht, wenn eine Person einen Handlungsfehler begeht, wie beispielsweise eine wichtige Aufgabe auslöst. Handlungsfehler entstehen wegen Fehlern bei der Informationsverarbeitung, wie fehlender Aufmerksamkeit, Gedächtnisfehlern etc. Jedoch besteht die Möglichkeit, das Situationsbewusstsein wiederzuerlangen oder den Handlungsfehler zu korrigieren. Gelingt dies, ist das Ergebnis ein Beinaheereignis. Probleme bei Situationsbewusstsein entstehen aufgrund von Schwächen, wie schlechte Prozeduren, fehlende Kompetenz, Kommunikation, Kontrolle oder anderer Faktoren.

Die Analyse beruht auf einem vierstufigen Prozess, bei dem jedes der vier Elemente des Ereignisszenarios abgearbeitet wird. Jeder Prozessschritt wird durch Checklisten und Fließbilder unterstützt. Die vier Prozessschritte sind:

1. Identifikation von Handlungsfehlern
2. Identifikation möglicher Wiederherstellungsmechanismen für diese Fehler
3. Identifikation der Elemente der Informationsverarbeitungssequenz, die versagte
4. Identifikation von Schwächen, die zum Ereignis während aller Entstehungsstufen beitrugen

Es gibt auch eine Softwareversion des Verfahrens. Nutzer ohne Human-Factors-Hintergrund benötigen Trainings um HFIT zu verwenden. Mit HFIT werden keine Lösungen präsentiert, aber mit Hilfe der gesammelten Informationen sollten Maßnahmen ableitbar sein.

### 6.4.6 MORT - Management Oversight and Risk Tree<sup>34</sup>

MORT wurde vor mehr als 30 Jahren für die Kerntechnik entwickelt. Damals wurden Fehlerbäume häufig als Präsentationsformat für die Ereignisdarstellung gewählt. Weil die gleichen kausalen Faktoren in vielen der Fehlerbäume für verschiedene Unfälle vorkamen, wurden eine Reihe generischer Fehlerbäume entwickelt, die Systemfehler beschrieben, die zu Ereignissen führen können. Die aktuelle MORT-Version wurde mit Geldern der petrochemischen Industrie entwickelt und ist im MORT-Manual dargestellt. Statt der Fehlerbäume gibt es Fragesets, mit deren Hilfe ermittelt werden soll, ob die vorhandenen Barrieren / Kontrollen, die das Ereignis hätten verhindern können, adäquat waren oder nicht.

Es gibt acht generische Bäume oder Fragesets, die 98 generische Probleme und 200 grundsätzliche Ursachen eines Verlusts abdecken. Ein Verlust wird entweder durch Auslassungen/Übersehen oder durch akzeptierte Risiken verursacht.

Auslassungen / Übersehen entstehen weil Kontroll- oder Managementsystemfaktoren weniger als adäquat (less than adequate – LTA) sind. Kontrollfaktoren beziehen

---

<sup>33</sup> Gordon R, Flin R & Mearns K (2005). [Designing and evaluating a human factors investigation tool \(HFIT\) for accident analysis. Safety Science, 43.](#)

<sup>34</sup> Frei, R et al (2002) NRI MORT User's Manual. ISBN 90-77284-01-X , <http://www.nri.eu.com/serv01.htm>  
Koornneef, F. (2000). Organisational learning from small-scale incidents. Delft University Press, Netherlands.

sich auf das Ereignis selbst (Fehler, die dazu führten). Die Frageset beziehen sich auf:

- SA1 – Ereignisbeschreibung mit Hilfe einer Barrierenanalyse
- SA2 – Stabilisierung und Wiederherstellung (nach dem Ereignis)
- SB1 – Mögliche schädigende `Energie`übertragung oder Umweltbedingungen
- SB2 – Verletzbare Personen oder Objekte
- SB3 – Barrieren oder Kontrollen (heruntergebrochen auf Unterabschnitte wie Informationssysteme, betriebliche Bereitschaft, Inspektion, Instandhaltung)
- MA1 – Unternehmenspolitik
- MA2 – Implementation der Unternehmenspolitik
- MA3 – Risikoabschätzungen und Kontrollsysteme

Es gibt zusätzlich ein Frageset für akzeptierte Risiken. Die Fragen werden auf spezifische Episoden des Ereignisses angewandt, die mit Hilfe der Barrierenanalyse identifiziert wurden. Die Anwender (idealerweise als 2er-Team) arbeiten sich durch die Fragesets/Fehlerbäume, um zu identifizieren, ob irgendeine der angegebenen Ursachen für das Ereignis zutreffend ist.

Die Barrierenanalyse ist ein wichtiger Schritt vor einer MORT-Analyse. Es gibt drei Aspekte in der Barrierenanalyse: `Energie`, Ziele und Barrieren. Barrieren sind alles, was das Ziel vor der `Energie` schützt. Bei der Analyse wird herausgearbeitet, welche Ziele (Personen oder Sachen, die verletzt oder zerstört wurden) existierten, welche `Energie`flüsse auf das Ziel gerichtet waren und welche Barrieren oder Kontrollen das Auftreffen der `Energie` auf das Ziel hätten verhindern können.

MORT deckt eine große Anzahl von Ursachen und beitragenden Faktoren ab. Sie führt nicht automatisch zu Maßnahmen, die allerdings anhand aller identifizierten LTA-Elemente aus den Ergebnissen abgeleitet werden können.

#### 6.4.7 PRISMA – Prevention and Recovery Information System for Monitoring and Analysis<sup>35</sup>

PRISMA besteht aus drei Schritten:

1. Erstellen eines Kausalbaumes – wie ein Fehlerbaum zur Beschreibung des Ereignisses
2. Identifikation von Ursachen – unter Verwendung des 'Eindhoven Klassifikationsmodells'
3. Identifikation von Maßnahmen – unter Verwendung des Leitfadens der Methode

Zu 1:

Es wird ein Kausalbaum erstellt, der zeigt, wie es zum Ereignis kam. Normalerweise werden frühere Geschehnisse links und spätere rechts abgebildet. Anders als bei konventionellen Fehlerbäumen, sind die Zweige nur mit Toren verbunden.

---

<sup>35</sup> van der Schaaf, TW (1996). PRISMA: A risk management tool based on incident analysis. In International Workshop on Process Safety Management and Inherently Safer Processes. Orlando, Florida, USA, 8-11 October 1996



Zu 2:

Im zweiten Schritt wird der Baum mit Hilfe des Klassifikationsmodells untersucht. Das Modell basiert auf Ursachen von Ereignissen aus der petrochemischen Industrie. Das Modell ist so aufgebaut, dass die Ursache jedes Teilereignisses als technisch, organisational oder verhaltensbasiert betrachtet wird.

- technisch: Design, Konstruktion oder Material
- organisational: Betriebsprozeduren oder Managementprioritäten (in einigen Versionen gehört auch Sicherheitskultur in diese Kategorie)
- verhaltensbasiert: wissens-, regel- oder fertigkeitbasiert, mit weiteren Unterteilungen

Zu 3:

Mit Hilfe der PRISMA 'Klassifikation-/Handlungsmatrix' können spezifische Lösungen zu Ursachenproblemen, die in Schritt 2 identifiziert wurden, gefunden werden. Wenn beispielsweise Wissenstransfer das Problem ist, fokussieren Lösungen Training und Coaching, sind Managementprioritäten das Problem, betreffen Lösungen die bottom-up-Kommunikation.

#### 6.4.8 SOL – Sicherheit durch Organisationales Lernen<sup>36</sup>

Am Beispiel des Verfahrens SOL – Sicherheit durch Organisationales Lernen - soll der Prozess der Ereignisanalyse dargestellt werden: SOL wird in zwei voneinander getrennten und aufeinander aufbauenden Schritten durchgeführt: (1) der Erfassung und Beschreibung der Ereignissituation und (2) der Identifikation beitragender Faktoren.

Zu (1):

Für die Erfassung und Beschreibung der Ereignissituation werden Dokumente, Protokolle etc. ausgewertet und Interviews mit den beteiligten Personen und / oder unbeteiligten Personen mit der gleichen Funktion geführt. Dies dient der Überprüfung, wie andere gehandelt oder reagiert hätten. Durch die Datensammlung werden der Ist- und der Sollzustand erhoben. Zur Ereigniserfassung wird dem Analytiker eine Reihe von Fragen als Anregung zur Verfügung gestellt, mit deren Hilfe geklärt werden kann, was passiert ist. Die zusammengetragene Information wird in standardisierter Form auf Ereignisbausteinkarten übertragen, die Informationen über Akteure, (Menschen und technische Komponenten) und Aktionen (menschliche Handlungen oder maschinelle Abläufe) sowie über Ort, Zeit und Bemerkungen enthalten. Für alle beteiligten Menschen und Maschinen bzw. technischen Komponenten werden auf diese Weise Ereignisbausteine gebildet. Pro Akteur und Aktion wird eine separate Ereignisbausteinkarte angelegt. Die Ereignisbausteine repräsentieren die einzelnen Ereignissequenzen. Sie werden dann nach Akteuren und nach der Zeit in einer Art Matrix, dem Zeit-Akteurs-Diagramm geordnet wieder zu einem gesamten Bild zusammengesetzt.

Erst nachdem die Situation ausreichend beschrieben wurde, soll mit dem zweiten Schritt begonnen werden, der Klärung warum das Ereignis geschehen ist. Diese

---

<sup>36</sup> [MTO \(Mensch-Technik-Organisation\) in Berlin](#)

Siehe: [Datenbank zur Analyse sicherheitsrelevanter sicherheitsbedeutsamer Ereignisse \(PC-SOL\) UFO-Plan Vorhaben 297 48 904](#)

klare Trennung zwischen Informationssammlung und Interpretation der Information wurde konzipiert, um die mögliche Einschränkung durch vorschnelle Hypothesen gering zu halten. Mit der Identifikation beitragender Faktoren wird erst begonnen, wenn eine vollständige Situationsbeschreibung erstellt wurde. Um monokausales Denken, eine abgebrochene Suche und eine Einschränkung durch vorschnelle Hypothesen sowie durch Übertragung aus Referenzsituationen zu verhindern, wird für jede Ereignisbausteinkarte einzeln nach beitragenden Faktoren gesucht.

Zu (2)

Für jede Ereignissequenz wird eine separate Analyse durchgeführt, deren Ergebnisse ebenfalls auf Karten festgehalten werden und mit denen die Ereignisdarstellung ergänzt wird. Im Laufe der Analyse entsteht so eine immer komplexer werdende Ereignisrekonstruktion. Als Hilfe für die Analytiker gibt es 19 mögliche direkt und indirekt beitragende Faktoren, die in einer Identifikationshilfe zusammengefasst sind. Mögliche beitragende Faktoren sind:

- Information
- Kommunikation
- Arbeitsbedingungen
- Arbeitsverhalten
- Abweichung von Regeln
- Technische Komponenten
- Arbeitsplanung
- Zuständigkeit
- Kontrolle
- Gruppeneinflüsse
- Regeln, Prozeduren und Arbeitsunterlagen
- Qualifikation
- Trainingsangebot
- Organisation und Management
- Erfahrungsrückfluss
- Sicherheitsprinzipien
- Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement
- Instandhaltung
- Gutachter und Behörden
- Einwirkung von außen

Die Vorgabe dieser möglichen beitragenden Faktoren dient zum einen der Sicherung des Untersuchungsumfangs, zum anderen soll sie den Analytikern helfen, mögliche Hypothesen zu generieren. Es gibt ferner Verweise von den direkt beitragenden zu den indirekt beitragenden Faktoren. Diese Verweise sind in der Analyse zu überprüfen, wenn ein Faktor identifiziert wurde. Die Identifikationshilfe enthält für jeden direkt und indirekt kontribuierenden Faktor eine allgemein gehaltene Frage, wie

beispielsweise „Könnte es einen Einfluss der Arbeitsbedingungen auf das Handeln gegeben haben?“, um die Bildung von Analogien anzuregen und um den Eindruck der Vollständigkeit zu vermeiden, der durch zu detaillierte Unterkategorien entstehen kann. Da SOL aber in erster Linie für das Personal in Anlagen und nicht für Human-Faktor-Spezialisten konzipiert wurde, wird jede allgemein gehaltene Frage anhand von Beispielen erläutert. Die Beispiele sind nicht erschöpfend, sondern sollen vielmehr die mögliche Spannbreite der Wirkung des Faktors verdeutlichen. Für den Faktor Arbeitsbedingungen werden u. a. genannt: Lärm, Hitze, Staub, Enge, schlechte Beleuchtungsverhältnisse, Störung oder Ablenkung, Zeit- oder Leistungsdruck, unangemessene Ausrüstung oder Arbeitsmittel.

Von den direkt beitragenden Faktoren gibt es Verweise zu den indirekt beitragenden Faktoren, die abzuarbeiten sind. Beispielsweise gibt es von Arbeitsbedingungen Verweise u. a. zu: Arbeitsplanung, Organisation und Management, Regeln, Prozeduren und Arbeitsunterlagen, Erfahrungsrückfluss, Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement.

Die identifizierten beitragenden Faktoren werden unterhalb der entsprechenden Ereignisbausteine im Zeit-Akteurs-Diagramm angeordnet, so dass eine vollständige Darstellung des Ereignisses entsteht. Tauchen bei der Identifikation von beitragenden Faktoren noch Fragen oder Unverständlichkeiten auf, wird der dargestellte Prozess iterativ durchlaufen, d. h. es werden wieder Informationen gesammelt, Ereignisbausteine gebildet und beitragende Faktoren gesucht.

#### 6.4.9 STEP-Sequentially Timed Events Plotting<sup>37</sup>

Bei STEP werden Geschehnisse bei einem Ereignis für jeden beteiligten Akteur dargestellt. Die Analyse sollte mit der Vervollständigung der STEP-Karten beginnen. Es sollen die folgenden Informationen auf den Karten festgehalten werden:

- der beteiligte Akteur – kann eine Person oder Sache sein,
- die vorgenommene Handlung – was die Person oder die Sache „tat,“
- die Startzeit,
- die Dauer,
- die Informationsquelle und Beweise,
- der Ort,
- eine Beschreibung.

Die Informationen werden anhand einer Zeitachse dargestellt. Jeder Akteur wird links von der Zeitachse beschrieben und es werden alle Geschehnisse, in die er involviert war, entsprechend auf der Zeitachse dargestellt. Verbindungen zwischen Geschehnissen werden mit Hilfe von Pfeilen verdeutlicht. Wenn ein Geschehnis hinreichend war, um das nächste zu verursachen, wird es mit diesem verbunden. Wenn es für das folgende Geschehnis notwendig war werden beide verbunden. Gleiches gilt, wenn mehrere Geschehnisse notwendig waren. Wo keine kausale Beziehung besteht, aber ein Geschehnis dem anderen vorausgeht, wird ein gestrichelter Pfeil verwendet. Bedingungen, die Geschehnisse beeinflusst haben könnten, sind absichtlich ausgeschlossen. Es gibt keine spezifischen Regeln zur Identifikation von Ursachen, sie werden aus der Ereignisinformation geschlossen.

---

<sup>37</sup> Hendrick, K and Benner, L. (1987). Investigating accidents with Sequentially Timed and Events Plotting (STEP). Marcel Decker, New York, USA.

#### 6.4.10 Storybuilder<sup>38</sup>

Storybuilder ist eine kürzlich entwickelte Software für die Analyse industrieller Ereignisberichte. Sie wurde im Auftrag der Niederländischen Regierung entwickelt und soll bei der Identifikation dominanter Ursachen von Arbeitsunfällen unterstützen. Die Methode basiert auf dem Bow-Tie-Modell.

Storybuilder beinhaltet eine große Anzahl vorgefertigter Bow-Ties für verschiedene Ereignisse. Weitere Ereignisse können an diesen gespiegelt werden. Die Methode wird zur Identifikation von Trends und zugrunde liegenden Ursachen verwandt.

#### 6.4.11 Tripod Beta<sup>39</sup>

Tripod Beta basiert auf den Forschungsarbeiten von James Reason, Jop Groeneweg und anderen. Es beschreibt Ereignisse mit den Begriffen „Objekte“, z. B. Personen, Anlagenteile, die durch „Agenten“ (alles mit einem Veränderungspotenzial) verändert wurden. Tripod Beta modelliert ebenfalls „Barrieren“. Sie werden in effektiv, fehlerhaft oder inadäquat eingeteilt.

Tripod Beta liefert ein Format und Regeln zur Modellierung des Ereignisses, zur Verbindung jedes Element und zur rückwärts gerichteten Identifikation zugrunde liegender Ursachen.

Die dem Tripod Beta zugrunde liegenden Ursachen sind als Risikofaktoren (Basic Risk Factors – BRFs) bekannt und beziehen sich auf:

- Design;
- Hardware;
- Instandhaltungsmanagement;
- Fehlerinduzierende Bedingungen;
- Housekeeping;
- Inkompatible Ziele;
- Prozeduren;
- Kommunikation;
- Training
- Organisation.

Ein zwölfter Risikofaktor 'Defences' entspricht dem Barrierengedanken. Tripod Beta ist ein Softwareverfahren, das nur von trainierten Personen verwendet werden sollte.

---

<sup>38</sup> Oh, J (2007), The use of Storybuilder as an incident analysis tool. Presented at OECD/CCA Workshop on Human Factors in Chemical Accidents and Incidents. 8-9 May 2007, Potsdam, Germany <http://www.storybuilder.eu/>

<sup>39</sup> Groeneweg, J. (2002). Controlling the controllable, the management of safety. Fifth edition. Global Safety Group. Leiden University <http://www.tripodsolutions.net/>

## 6.4.12 Cause Mapping

Die Cause Mapping Methode wurde als Werkzeug zur Durchführung von Ereignisanalyse nach der RCA (root cause analysis) Methode Ende der 90er Jahre von Mark Galley, Firma Thinkreliability.com, Houston entwickelt.

Bei der Durchführung des Cause Mapping wird die die Qualität des Prozesses zur Informationssammlung, die Qualität der erhobenen Daten und auch die Qualität der Datenverarbeitung soweit verbessert, dass daraus direkte Verbesserungen zur Prävention abgeleitet werden können.

Zentrale Erfolgsfaktoren der Ereignisanalyse sind hierbei:

1. Der Ausgangspunkt der Untersuchung wird definiert durch die Unternehmensziele (z. B. das Sicherheitsziel, das Umweltziel und/oder das Ergebnisziel). Wichtig: Der Ausgangspunkt wird nicht durch die aufgetretenen Probleme oder die Ursachen für diese Probleme definiert.
2. Aufgezeigt werden alle beitragenden Ursachen - es wird nicht nur nach der grundlegenden Ursachen (root cause) gesucht.
3. Der Fokus liegt auf der Prävention – und nicht dem Finden des Schuldigen.
4. Ausgewählt werden die am besten geeigneten Lösungen aus allen erarbeiteten potentiellen Lösungen.
5. Das Ergebnis der Untersuchung sind die vorzunehmenden Maßnahmen.

Beim Cause Mapping wird man über Vorlage des Tabellenprogramms MS-Excel zur strukturierten und systematischen Vorgehensweise angeleitet. Gleichzeitig dokumentiert man in der Datei sämtliche relevanten Daten der Ereignisanalyse, die in drei Schritten erfolgt:

### **Schritt 1: Problemerkfassung**

Hier werden die grundlegenden Daten abgefragt, dies geschieht über die „W“-Fragen, wobei die „Wer“-Frage zur Verhinderung von Beschuldigungen bewusst ausgelassen wird. Daten wie Ort, Datum, Zeit, Prozess und Prozessschritt und ggf. bekannte Abweichungen werden über ein Formblatt in der Excel Datei abgefragt. Das Problem muss dann an den Unternehmenszielen, die es beeinträchtigt, beschrieben und bewertet werden, ein Schritt um an eine allgemeingültige Problembeschreibung zu erarbeiten, die von allen Beteiligten trotz unterschiedlicher Sichtweisen (z. B. Abteilungssichten) getragen wird. Die monetäre Bewertung stellt ein Kriterium zur Priorisierung des Problems für die anschließende Analyse dar.

### **Schritt 2: Analyse**

Bei der Analyse wird ausgehend von den beeinträchtigten Unternehmenszielen eine Ursachen-Wirkungsanalyse angestoßen. Mit einer graphischen Darstellung werden die im Team erarbeiteten kausalen Zusammenhänge in der sogenannten Cause Map dargestellt. Bei jeder Arbeitssitzung wird eine neue Versionslasche in der Excel Datei eröffnet, der Arbeitsverlauf über die Lasche Blatt Versionsverlauf festgehalten. In der graphischen Cause Map werden Nachweise und Belege direkt an die Ursache-Wirkungsbeziehungen gehängt.

Parallel zur Ursache Wirkungsanalyse ist der chronologische Ablauf des Ereignisses festzuhalten, dies geschieht auf der Lasche „Timeline“, der bzw. die Prozesse, in denen das Ereignis stattgefunden hat werden auf der Lasche „Prozesse“ dokumentiert. Weitere Laschen stehen für Notizen, Photos und Diagramme zur Verfügung, die bei der Analyse Zusammenhänge nachweisen und belegen.

### **Schritt 3: Lösungen**

Nachdem die komplette Ursache Wirkungsbeziehung graphisch dargestellt ist, müssen nun mögliche Lösungen erarbeitet werden. Diese ergeben sich aus der Ursache Wirkungsbeziehung durch die Fragestellung: „Mit welcher Maßnahme kann ich das Auftreten einer der Ursache verhindern?“ Die potentiellen Lösungen werden in der graphischen Cause Map direkt dokumentiert.

Der so abgeleiteten Lösungsvorschläge müssen nun auf Effektivität und Aufwand zur Umsetzung bewertet werden. Ergebnis ist ein Aktionsplan, in dem die ausgewählten besten Lösungen mit Maßnahmenbeschreibung, Termin und Verantwortlichen auf der Lasche „Maßnahmen“ festgehalten werden.

## **6.5 Anhang V: Zusammenstellung und Auswertung von publizierten Anforderungen an Interne Berichtssysteme (reporting system, operational experience feedback system).**

### 6.5.1 Aase, K., & Ringstad, A. J. (2002)

#### **1. Quelle**

Aase, K., & Ringstad, A. J. (2002). Experience transfer and corrective measures: Obstacles and success criteria in the safety reporting regime of Norwegian oil & gas industry. In B. Wilpert & B. Fahlbruch (Eds.), *System safety. Challenges and pitfalls of intervention* (pp. 175-187). Amsterdam: Pergamon.

#### **2. Industrie / Branche**

Norwegische Öl und Gasindustrie („Synergi“ Projekt)

#### **3. Ziele**

- ein homogenes Berichtssystem schaffen,
- Unterstützung und Verbesserung des Präventionsmanagements,
- effektiveren Erfahrungsaustausch bei einem Ereignis oder Beinahe-Ereignis innerhalb der Unternehmen und zwischen den Unternehmen und der Industrie,
- Entwicklung von korrigierenden Handlungen und risikoreduzierenden Methoden.

#### **4. Organisation / Ablauf**

Eingabemaske mit 13 Punkten:

1. Ablaufbeschreibung mit frei wählbaren Inhalt
2. Dokumentation der Konsequenzen mit Hilfe von Kategorien: *Personenverletzung* (Informationen über die verletzte Person und über die Art der Verletzung), *Umweltschäden* (Informationen über ausgetretene Chemikalien etc. und über den Ort der Freisetzung), *Materialschäden* (Informationen über geschätzte Kosten), *Produktionsausfälle* (geschätzte Kosten und Zeitdauer), *Sonstiges* (weitere Konsequenzen, die nicht durch die obigen Kategorien erfasst wurden)

Zusätzlich zu den Kategorien ist es möglich, ggf. Informationen über Gasleckagen und Feuer oder Explosion zu registrieren.

3. Informationen über das Umfeld (Informationen über das Unternehmen, Arbeitsbereiche die an dem Ereignis beteiligt waren, System, Arbeitsmittel/-unterlagen, involvierte Chemikalien, Wetterbedingungen zum Zeitpunkt des Ereignisses).
4. Ermittlung des Schadenpotentials: Für jedes Ereignis wird die wahrscheinlichste Wiederholungsrate und mögliche weitere Konsequenzen geschätzt.
5. Ursachenermittlung: Informationen über *Kontrollmangel* (unpassendes Programm oder Standard etc.), *zugrundeliegende Ursachen* (personelle Faktoren und Arbeitsfaktoren) und *direkte Ursachen* (riskante Handlungen oder Bedingungen).
6. Korrekturmaßnahmen: Beschreibung der vorgeschlagenen Korrekturmaßnahmen, Stichtage, verantwortliche Bereiche, Datum der Fertigstellung.
7. Erfahrungstransfer: die Möglichkeit per E-Mail Informationen über ein bestimmtes Ereignis an verschiedene Bereiche innerhalb der Organisation zu übermitteln.
8. Anlagen (z. B. Fotos, Untersuchungsberichte).
9. Verschiedene Informationen über die Bedeutung des Ereignisses (Beinahe-Ereignis, Meldung an Behörden, interne Untersuchung).
10. Ereignistabelle: Listen aller Ereignisse, basierend auf den definierten Kriterien der Benutzer.
11. Ort: Informationen, wo das Ereignis stattgefunden hat.
12. Arbeitsablauf: Informationen über den Arbeitsablauf (Arbeitsteilung) zum Zeitpunkt des Ereignisses.
13. Zeit: Datum und Uhrzeit des Ereignisses.

## 5. Identifizierte Barrieren

### a) für die Meldung

### b) für das Lernen

- kein Feedback für den Berichteten

## 6. Erfolgsfaktoren

### a) für die Meldung

- übersichtliche Eingabemaske
- jährliches Update
- Berichterstattung ist anonym (Name der berichteten Person, des Unternehmens und der Anlage werden nicht erfasst)
- der Bericht ist eine Kombination aus einem freien Text und vordefinierten Kategorien/Optionen

### b) für das Lernen

- beinhaltet einen kompletten Bericht der (Beinahe-) Ereignisse: Beantwortung der Fragen Wo, Wer, Was und Warum es zum Ereignis gekommen ist
- individuelles Berichtssystem mit Ereignisberichten aus verschiedenen Unternehmen
- Beinaheereignisse werden ebenfalls erfasst
- Erfassung von Korrekturmaßnahmen

## 7. empirische Belege

- zwischen 1992 und 1996 wurden 67.180 Vorfälle registriert und in die Synergi Datenbank eingespeist (1996 waren 79% der Vorfälle Beinahe-Ereignisse)

## 8. Besonderheiten / Beispiele

- Fokus liegt nicht nur auf individuellen Faktoren, latente Ursachen werden ebenfalls berücksichtigt
- ausführliche Dokumentation der Konsequenzen

## 9. für den Leitfaden zu berücksichtigen

- Erfassung von Korrekturmaßnahmen
- Einfache Eingabemaske / Berichtsformblatt

### 6.5.2 Battles, J. B., Kaplan, H. S., van der Schaaf, T. W., & Shea, C. E. (im Druck)

#### 1. Quelle

Battles, J. B., Kaplan, H. S., van der Schaaf, T. W., & Shea, C. E. (in press). The attributes of medical event reporting systems. In J. C. Wright (Eds.), *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*. AMA.

#### 2. Industrie / Branche

Berichtssystem für medizinische Transfusionen (MERS-TM: Medical Reporting System for Transfusion Medicine)

#### 3. Ziele

- Entwicklung eines medizinischen Berichtssystems (Prototyp) für Ereignisse zur Verbesserung der Sicherheit bei Transfusionen durch Untersuchung von Fehlern und Ereignissen,
- Identifikation von strukturellen und prozeduralen Systemschwächen,
- Grundlage für die Entwicklung von Berichtssystemen in anderen medizinischen Bereichen.

#### 4. Organisation / Ablauf

Das Berichtssystem besteht aus 7 Elementen: *Feststellung/Entdeckung* („detection“), *Auswahl* („selection“), *Beschreibung* („description“), *Klassifikation* („classification“), *Auszählung/Berechnung* („computation“), *Interpretation* („interpretation“), *lokale Bewertung* („local evaluation“).

##### a) Feststellung eines Ereignisses

- Ausfüllen eines Formblattes mit den Informationen *wo* und *wann* das Ereignis festgestellt wurde; Anzahl der Barrieren oder kritischen Kontrollpunkten, die nicht eingehalten wurden (vor dem Ereignis); Spezifikation der Ereigniskonsequenzen (wenn bekannt), Identifikation von Individuen die evtl. involviert waren; welche Handlungen wurden unternommen, um Ereigniskonsequenzen zu minimieren und korrigierende Handlungen zu dokumentieren (Person die das Ereignis meldet, muss nicht involviert gewesen sein),
- Untersuchung und Bewertung des eingegangenen Ereignisses durch Beschäftigte der Qualitätssicherung (QS).

##### b) Auswahl

- Entscheidung der QS-Beschäftigte, ob Ereignis neu oder einzigartig/besonders ist oder regelmäßig auftritt (auf lokaler Ebene): neue, einzigartige/besondere



Ereignisse werden vertieft untersucht (Klassifikation aller Hauptursachen), routinemäßige Ereignisse werden nach Ursachen codiert,

- Daten werden an die zentrale MERS-TM Datenbank weitergeleitet für eine weitere Analyse.

### **c) Beschreibung und Klassifikation**

- nach Ereignisbeschreibung, Darstellung des Ereignisses als Ursachenbaum durch Beschäftigte der QS,
- Klassifikation und Kodierung mit Hilfe der Hauptkategorien („Endhoven Classification Model“): *Technik* (Arbeitsmittel, Software, Gestaltung), *Organisation* (Politik, Prozeduren und Protokolle) und *Human Factors* (wissensbasiert, regelbasiert und fertigkeitbasiert),
- Untersuchungsbericht wird an das zentrale MERS-TM System weitergeleitet für Auszählungen/ Berechnungen und Interpretation

### **d) Auszählung**

- Unterscheidung von Ereignisgruppierungen nach vier breiteren Kategorien: unspezifische Ereignisse (gehen über lokale Ebene hinaus, nicht spezifisch für einen Bereich oder einen Ort), ortsspezifische und prozessspezifische Ereignisse

### **e) Interpretation.**

- Entwicklung von präventiven und korrigierenden Handlungen auf der lokalen Ebene durch Verwendung einer Handlungsmatrix (Zeilen: Kategoriencodes des Klassifikationsmodell, Spalten: optimale Handlung/Lösung für jede Kategorie).

### **f) lokale Evaluation**

- Evaluation des Systems auf lokaler Ebene (Effektivität des Systems, Einfluss von korrigierenden Handlungen): regelmäßige Rückmeldung über das System an alle Beschäftigte und unmittelbare Rückmeldung an die Berichtenden.
- Evaluation des Systems auf zentraler Ebene: Analyseberichte nach unterschiedlichen Intervallen; Weiterleitung an alle beteiligten Bereiche und an die zentralen Interessenvertreter der Organisation.

## **5. Identifizierte Barrieren**

### **a) für die Meldung**

- Bericht geht an QS-Beschäftigte aus dem eigenen Bereich (Gefahr einer under-reporting culture).

### **b) für das Lernen**

## **6. Erfolgsfaktoren**

### **a) für die Meldung**

- einfaches Formblatt für die Erstmeldung,
- Vertraulichkeit des Systems, keine Schuldzuweisung (kein vollständig anonymisiertes System, da Beschäftigte der QS die Berichtenden kontaktieren, um Ereignis vollständig zu untersuchen),
- kontinuierliche Rückmeldung über das System.

### **b) für das Lernen**

- Meldung geht an Beschäftigte der QS,

- durch zusätzliche Betrachtung der Ereignisse über den analysierten Bereich hinaus können Muster/Trends von Ereignissen identifiziert werden,
- Feedback für Berichtenden und alle Beschäftigte: Aufrechterhaltung des Interesses am System und Motivation weiterhin Ereignisse zu melden,
- die Weiterleitung der Daten auf zentraler Ebene ermöglicht den Beteiligten ihre lokalen Daten mit denen im zentralen System zu vergleichen,
- Berichte über signifikante Trends oder identifizierte Problembereiche werden über Publikationen und über warnende Hinweise (Notizen) an alle beteiligten Institutionen weitergeleitet,
- Informationen über erfolgreiche korrigierende Handlungen/Maßnahmen.

## **7. empirische Belege**

Fragebogeninterviews mit QS-Beschäftigten des Blut- und Transfusionszentrums:

- leichte Verwendung des Kodier- und Klassifikationssystems sowie neue Sichtweise auf Fehler und ihre Ursachen,
- Hilfe bei der Identifikation von multiplen Ursachen,
- durch anonyme Meldung: Anstieg der Berichte von (Beinahe-) Ereignissen um das zehnfache pro Monat.

## **8. Besonderheiten / Beispiele**

- Informationen aus mehreren Ebenen (prozess- und ortsspezifisch) und beteiligten Institutionen (Blut- und Transfusionszentren) werden verarbeitet,
- Klassifikation und Kodierung auf Basis eines wissenschaftlichen Modells in drei Bereiche: Technik, Organisation und Human Factors.

## **9. für den Leitfaden zu berücksichtigen**

- regelmäßiges Feedback über die Ergebnisse des Systems an alle Beschäftigte,
- Analyse durch unabhängiges Personal (Integration in die Qualitätssicherung),
- Empfehlungen für die Entwicklung von Berichtssystemen:
  - Einbeziehung von Endnutzern und externen Experten bei der Entwicklung und Implementierung von internen Berichtssystemen
  - Integration in die Qualitätssicherung
  - ausreichend Kapazität für viele Berichte
  - Möglichkeit die Berichte nach routinemäßigen, neuen und besonderen/ einzigartigen Ereignissen auszuwählen
  - bereitstellen/entwickeln einer konstanten Klassifikationsmethode
  - einfache (ohne intensives Training) Verwendung der Klassifikationsmethode)

### **6.5.3 Gadd, S., Keeley D., & Turner S. (2005)**

#### **1. Quelle**

Gadd, S., Keeley D., & Turner S. (2005). A survey of processes and systems for learning lessons from incidents within HSE and industry (HSL/2005/30). Health & Safety Laboratory.

#### **2. Industrie / Branche**

verschiedene Industrien (UK)

### 3. Ziele

- Analyse von existierenden Maßnahmen/Prozessen in Bezug auf „Lernen aus Ereignissen“,
- Identifikation von Beispielen „guter Praxis“,
- Aufstellen von Prinzipien, für die Sammlung und Verteilung von Informationen,
- Identifikation von Schwachstellen.

### 4. Organisation / Ablauf

- Sektorspezifische Prozesse und Systeme,
- Generell 7 Kernprinzipien für effektives Lernen:
  1. Berichtssystem,
  2. Untersuchung von Ereignissen,
  3. Ereignisanalysen,
  4. Ableitung von Maßnahmen/Interventionen,
  5. Evaluation der Maßnahmen,
  6. Informationsverteilung,
  7. Organisationales Gedächtnis (gemeinsame Datenbank).
- Beispiele für eine gute Praxis ist z. B. CHIRP<sup>40</sup> (Berichtssystem der Luftfahrt):
  - vertrauliches, unabhängiges Sicherheitsnetz,
  - eingehende Meldung wird mit den CHIRP-Beschäftigten besprochen (Telefon-oder Direktinterviews) und validiert,
  - anschließende De-Identifizierung und Anonymisierung der Daten,
  - abschließende Kontrolle des Endberichts durch den Melder,
  - Speicherung der Berichte in einer Datenbank,
  - Berichte werden quartalsweise veröffentlicht.

### 5. Identifizierte Barrieren

#### a) für die Meldung

- under-reporting culture (Misstrauen),
- Schuldzuschreibung,
- aufwendiger Meldevorgang (komplizierte Eingabemasken/Formblätter, zeitaufwendig etc.).

#### b) für das Lernen

- Sicherheit und Gesundheit wird als betriebswirtschaftliche Last gesehen: Befolgungsgrad von Rechts-/Dienstvorschriften, Mangel an Bewusstsein,
- Informationen werden unvollständig berichtet (zu wenig kausale Informationen für tiefer gehende Analysen und die Identifikation von „lessons learnt“),
- Zweck der Ereignisuntersuchung ist die Suche nach einem Schuldigen und nicht Ereignisprävention,
- Human Factors und organisationale Faktoren werden bei der Untersuchung von Ereignissen nicht berücksichtigt,
- Informationen über wichtige Ereignisse werden nur intern (innerhalb der Organisation) kommuniziert,
- Rückmeldung von zu vielen Informationen auf einmal (wichtige Meldungen gehen verloren, „information overload“),
- kommerzieller Druck (Ereignisse sind nicht gut für das Image).

---

<sup>40</sup> Confidential Human Factors Incident Reporting Programme

## 6. Erfolgsfaktoren

### a) für die Meldung

- System zur Erfassung von Informationen, in einem handhabbaren Format: schnelles und leichtes Abrufen von Informationen („organisationales Gedächtnis“),
- De-Personalisierung,
- Förderung von Meldungen (Videokampagnen über Bedeutung von internen Wissen, Informationstreffen etc.).

### b) für das Lernen

- Prozess für die Analyse von Ereignissen: Identifikation von direkten und zugrunde liegenden Ursachen, Berücksichtigung von menschlichen und organisationalen Faktoren,
- Analyse von kumulativen Informationen für interne und externe Ereignisse und Beinahe-Ereignisse (Trendanalysen),
- zeitnahe Umsetzung der Erkenntnisse aus Ereignisuntersuchungen,
- Evaluation von Interventionen und Modifikationen,
- Prozess zur schnellen Weitergabe von Informationen über Ereignisursachen und geeignete Interventionen/Modifikationen an alle relevanten Gesellschaften (intern und extern),
- „Lernen aus Betriebserfahrung“ als Schlüsselement für Organisationen,
- „cross sector learning“,
- Feedback,
- Sanktionsfreiheit,
- Integration von „lessons learnt“ in regelmäßige Trainings,
- Lernen nicht nur aus Ereignissen auch von „good practices“.

## 7. empirische Belege

- NRLS<sup>41</sup>: über 1 Millionen Berichte pro Jahr

## 8. Besonderheiten / Beispiele

- *Öl- und Gasindustrie*: aktive Sicherheitskomitees auf jeder Plattform, regelmäßiger Austausch über Sicherheitsbelange,
- *Luftfahrt*: mehrere Berichtssysteme auf verschiedenen Ebenen (1) Unfälle und gravierende Verletzungen werden an die AAIB<sup>42</sup> gemeldet (2) alle sicherheitsrelevanten Ereignisse müssen an die CAA<sup>43</sup> weitergeleitet werden, (3) unternehmensspezifische Berichtssysteme für Warnungen und ungewöhnliche Vorfälle (4) vertrauliches und unabhängiges Sicherheitsnetz CHIRP.

## 9. für den Leitfaden zu berücksichtigen

- Qualität der berichteten Informationen: präzise Aussagen über direkte und zugrunde liegende Ursachen,
- differenziertes Feedback,
- einheitliches Klassifikationssystem (Vergleichbarkeit von Ereignisursachen),
- festgelegte Verantwortlichkeiten für Informationszugriff und Interpretation von Ereignissen (Wie relevant ist die Information für das Unternehmen?),
- De-Personalisierung und Vertraulichkeit des Systems,

---

<sup>41</sup> National Reporting Learning System

<sup>42</sup> Air Accident Investigation Branch

<sup>43</sup> Civil Aviation Authority

- Meldung an unabhängige Organisation,
- Integration von „lessons learnt“ in regelmäßige Trainings.

#### 6.5.4 IAEA. (2006)

##### 1. Quelle

IAEA. (2006, May). IAEA safety standards for protecting people and the environment. A system for the feedback of experience from events in nuclear installations (Safety Guide No. NS-G-2.11). International Atomic Energy Agency.

##### 2. Industrie / Branche

kerntechnische Anlagen

##### 3. Ziele

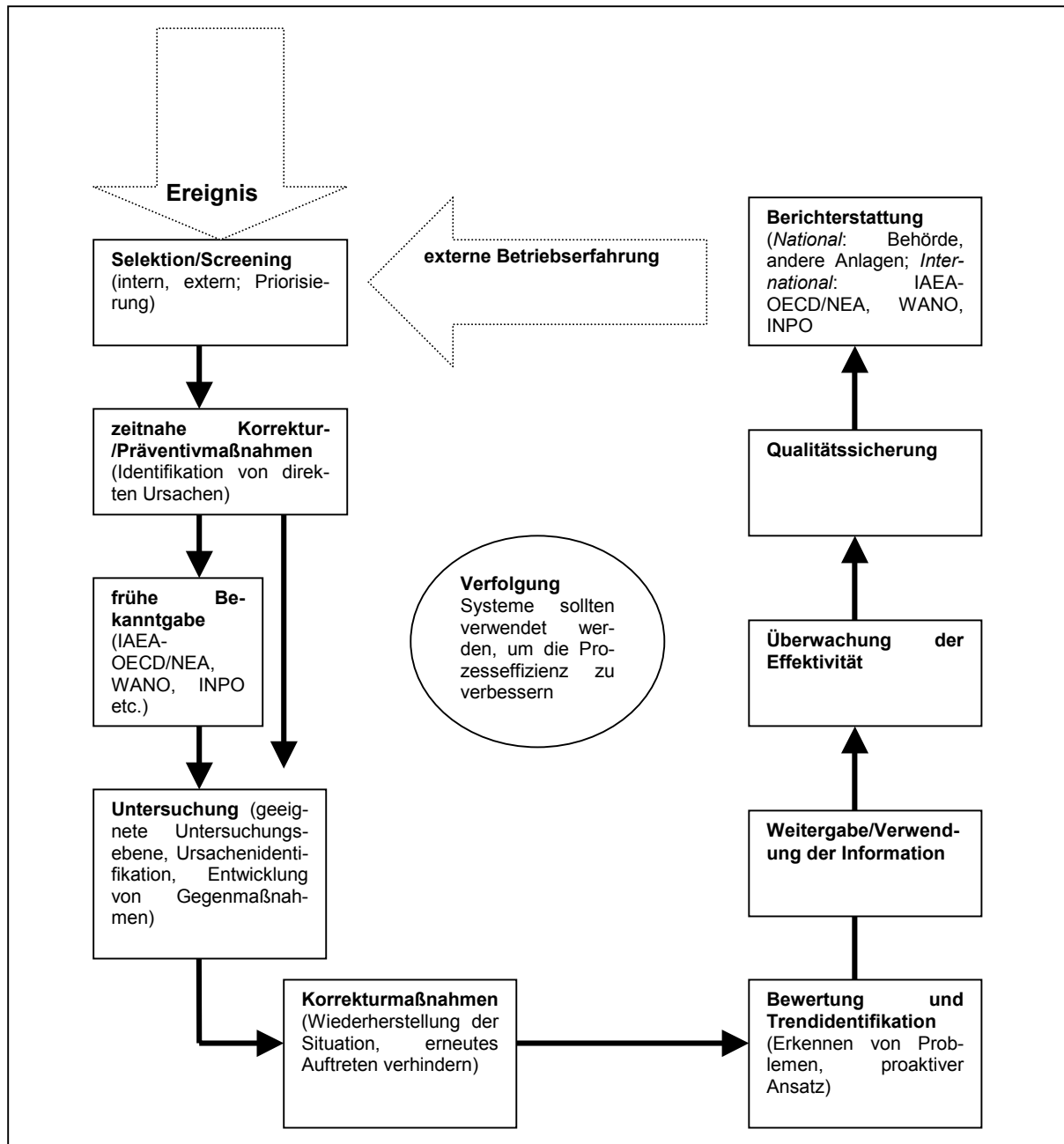
- Identifikation und Quantifizierung von Ereignissen und deren Bedingungen,
- Identifikation von Ereignissen und den damit assoziierten Sicherheitsvorkehrungen und Hauptursachen,
- Entdeckung und Analyse von sicherheitsrelevanten Ereignissen,
- Meldung von allen Ereignissen einschließlich der nicht-meldepflichtigen Ereignisse und Beinahe-Ereignisse,
- Ermittlung der Angemessenheit von Korrekturmaßnahmen, um Sicherheitsvorkehrungen zu identifizieren,
- Entdeckung von Mustern oder Trends in Bezug auf die potentielle Sicherheitsrelevanz,
- Ermittlung der Ereignisentstehung,
- Beurteilung der allgemeinen Übertragbarkeit von Ereignissen,
- Verhinderung von erneutem Auftreten des gleichen Ereignisses.

##### 4. Organisation / Ablauf

Folgende Elemente sollte ein nationales Berichtssystem beinhalten:

- Meldung von Ereignissen,
- Selektion von Ereignissen - hauptsächlich auf der Basis der Sicherheitsrelevanz,
- tiefer gehende Analysen (Ursachenanalyse von sicherheitsrelevanten Ereignissen),
- Maßnahmenvorschläge (Bewilligung/Zustimmung, Umsetzung, Nachverfolgung und Evaluation),
- Berücksichtigung von Trends,
- Weitergabe und Austausch von Informationen (Verwendung von internationalen Systemen),
- kontinuierlicher Überwachung und Verbesserung des Systems,
- Informationssystem zur Speicherung, zum Widerabrufen und zur Dokumentation von Ereignissen.

Beispiel eines Feedbacksystems:



#### 4. Identifizierte Barrieren

- a) für die Meldung
  - under-reporting culture
- b) für das Lernen

#### 5. Erfolgsfaktoren

- a) für die Meldung
  - „Commitment“ des Managements (Zugeständnis der Sanktionsfreiheit),
  - Erstmeldung über einfaches Formblatt (elektronisch oder telefonisch),
  - klar definierter Berichtsvorgang mit festgelegten Kriterien, Rollen und Verantwortlichkeiten der Beschäftigten und der zuständigen Behörde,
  - anlagenspezifische Meldekriterien: Ereignistyp, Probleme, potentielle Probleme, Folgeschäden, Beinahe-Ereignis und Verbesserungsvorschläge,

- Unterstützung und Förderung bei der Datensammlung und –analyse von nicht meldepflichtigen Ereignissen durch die Behörde,
- zeitnahe Maßnahmenumsetzung,
- De-Personalisierung von allen Informationen,
- eigenständiges Analyseteam (Datensammlung und –analyse, Aufbereitung der Berichte, Archivierung, Informationsweitergabe).

#### **b) für das Lernen**

- systematische Meldung und Analyse von allen Ereignissen in der Anlage,
- auf jeden Erstbericht folgt ein detaillierter Hauptbericht (grundsätzliche Informationen, narrative Beschreibung, Sicherheitsbeurteilung, Ursachen und geplante/durchgeführte Maßnahmen, „lessons learnt“, graphische Information, Schlüsselwörter mit entsprechenden Kodierungen),
- detaillierte Informationen über Korrekturmaßnahmen: Art der Maßnahme (kurzfristig, langfristig), Verantwortliche für Maßnahmenumsetzung, Verbindung zu den identifizierten Ursachen (Beurteilung über Angemessenheit der Maßnahme),
- klare Identifikation von Lernpunkten,
- zeitnahe Kommunikation von sicherheitsrelevanten Ereignissen (intern und extern),
- Rückmeldung von Betriebserfahrung über 2 Wege: (1) die Anlage lernt von ihren eigenen (internen) Ereignissen (Teilen von Erfahrungen mit anderen Kollegen), (2) Informationsaustausch mit anderen Anlagen (national & international) zur Entwicklung von Korrektur- und Präventivmaßnahmen,
- Kommunikation auf mehreren Ebenen: innerhalb der Anlage und nach außen: Genehmigungsbehörden, anderen kerntechnischen Anlagen, Forschungsorganisationen, Konstrukteuren, Auftragnehmern und anderen relevanten Gesellschaften,
- systematische Organisation/Kategorisierung der Informationen: nach Bereichen, fehlerhaften oder defekten Systemkomponenten, identifizierten Ursachen, „lessons learnt“ etc.,
- unkomplizierte Suche nach Informationen (z. B. internetbasierte Systeme mit Hyperlinks für verschiedene Aspekte),
- klare Formulierung von Empfehlungen für das Anlagenmanagement als Ergebnis von Ereignisuntersuchungen,
- Rückmeldung der Information aus Ereignisuntersuchung und –analyse an alle Beschäftigten,
- Integration eines Feedbacksystems in die Qualitätssicherung/-management
- kontinuierliche Bewertung des Feedbacksystems (kontinuierlicher Verbesserungsprozess),
- regelmäßiger Bericht über alle sicherheitsrelevanten Aktivitäten (geplante und durchgeführte).

### **6. empirische Belege**

### **7. Besonderheiten / Beispiele**

- Ereignisanalyse nach festgelegten Phasen: Ereignisablauf (was ist passiert?), Bestimmung von Abweichungen (wie ist es passiert?), Ursachenanalyse: direkte

Ursachen (warum ist es passiert?), tiefer gehende latente Ursachen (warum war es möglich?), Beurteilung der Sicherheitsrelevanz (was hätte passieren können?), Identifikation von Korrekturmaßnahmen,

- Unterstützung bei der Ereignisanalyse durch Human Factors Spezialisten.

### 8. für den Leitfaden zu berücksichtigen

- De-Personalisierung,
- differenziertes Feedback,
- Analysen durch Human Factors Spezialisten

## 6.5.5 Koornneef, F. & Hale, A. (2004)

### 1. Quelle

Koornneef, F. & Hale, A. (2004) Organisational Memory for Learning from operational surprises: Requirements and pitfalls. In J. H. E. Andriessen & B. Fahlbruch (Eds.), *How to manage experience sharing. From Organisational surprises to organisational knowledge* (pp. 93-108). Amsterdam: Elsevier.

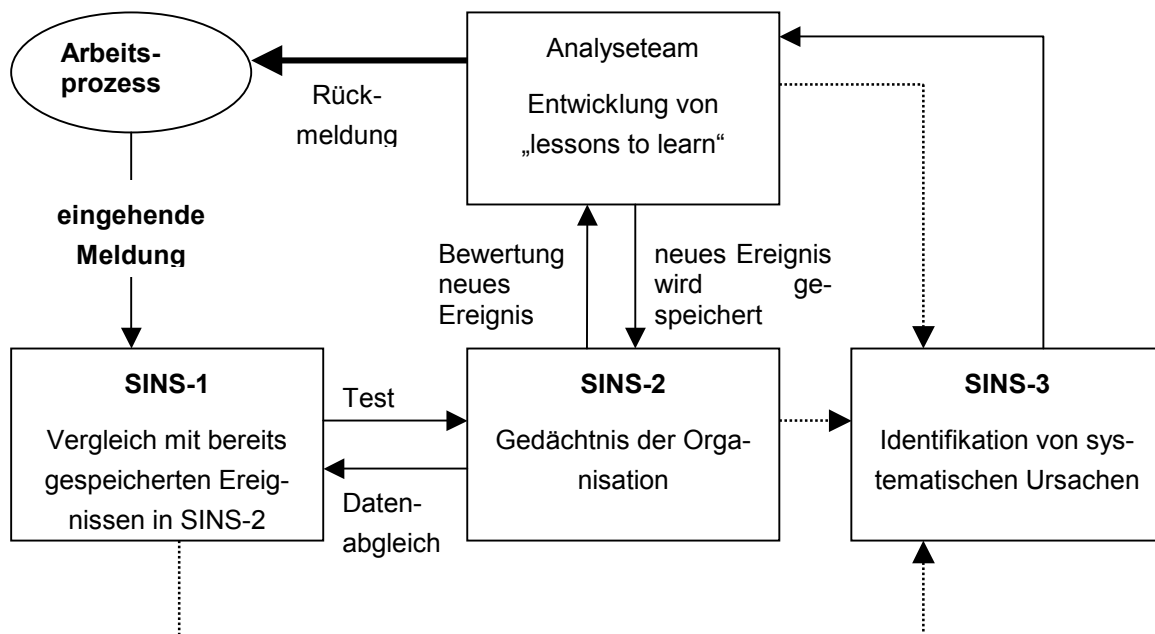
### 2. Industrie / Branche

SINS (Systematic Incident Notification System) Konzept für die Herzchirurgie

### 3. Ziele

- Anwendung/technische Umsetzung der Prinzipien organisationalen Lernens nach Argyris.

### 4. Organisation / Ablauf



### 5. Identifizierte Barrieren

#### a) für die Meldung

- Analyse nicht durch unabhängiges Analyseteam (Organisationsmitglieder): Gefahr einer under-reporting culture (Misstrauen)



### **b) für das Lernen**

- Ressourcen Analyseteam sind begrenzt (hohe Arbeitsbelastung)

## **6. Erfolgsfaktoren**

### **a) für die Meldung**

- schnelle Bearbeitung von Meldungen (Analyseteam sind Experten Ihres Gebietes)

### **b) für das Lernen**

- einmal im System gespeicherte Daten sind schnell abrufbar, wenn sie gebraucht werden,
- Unterscheidung zwischen Ereignissen aus denen noch etwas gelernt werden kann und aus welchen nicht (Abgleich SIN-1 & SIN-2); nur neue Ereignisse oder Ereignisse mit ungewöhnlichen Bedingungen werden durch das Analyseteam tiefer untersucht.
- „double loop learning“ durch Identifikation von systematischen Ursachen (SIN-3),
- Expertensystem für organisationale Faktoren (wenn Häufigkeit von Ereignissen einen bestimmten Wert überschritten hat, wird das Untersuchungsteam gewarnt und kann den „double loop learning“ Prozess in Gang setzen),
- Ursachenprofile zur Priorisierung von Verbesserungen des Risikomanagements (Instandsetzung, Trainingsprogramme),
- effektiver Umgang mit riskanten und weniger riskanten Meldungen durch „Case-Based-Reasoning“-Technik; deren Häufigkeit wird im organisationalen Gedächtnis ständig aktualisiert,
- Rückmeldung an den Arbeitsprozess (wird nicht weiter spezifiziert).

## **7. empirische Belege**

### **8. Besonderheiten / Beispiele**

- Anwendung der Prinzipien organisationalen Lernens mit Schlüsselrollen für Analyseteam und das Gedächtnis der Organisation (SINS-2),
- Klassifikation und Kodierung nach Szenarientyp und Risikoakzeptanz.

### **9. für den Leitfaden zu berücksichtigen**

- Feedback an den Arbeitsprozess
- Differenzierte Analyse

## **6.5.6 O'Leary, M., & Chappell, S. L. (1996)**

### **1. Quelle**

O'Leary, M., & Chappell, S. L. (1996). Confidential incident reporting systems create vital awareness of safety problems. *ICAO Journal*, 51(8), 11-13.

### **2. Industrie / Branche**

Luftfahrt (z.B: Aviation Safety Reporting System-ASRS)

### **3. Ziele**

- Unfallprävention,
- Ursachen- und Fehleranalyse,
- Kommunikation und Engagement in Sicherheitspraktiken,

- Bewusstsein: „The role of the incident system is usually one of creating awareness of the safety problem among those who have the power to make changes.” S.12.

#### **4. Organisation / Ablauf**

- Analyse des Berichtes durch einen Experten, um die entsprechenden Handlungen in der Situation zu bestimmen,
- Priorisierung der Meldung (zeitkritische Berichte sollten oberste Priorität haben, damit Gefahren umgehend an die betroffenen Bereiche zurückgemeldet werden können),
- nach Analyse De-Identifizierung,
- Einspeisung in eine Datenbank.

#### **5. Identifizierte Barrieren**

##### **a) für die Meldung**

- komplizierte Eingabemaske: hoher zeitlicher Aufwand

##### **b) für das Lernen**

- selektierte Informationseingabe und Vertuschung von zentralen Informationen durch mangelndes Vertrauen seitens des Berichtenden,
- Schuldzuweisung,
- starker Informationsverlust durch komplette De-identifizierung (z. B. könnte Zeit ein wichtiger Hinweis auf störende/ungünstige Lichtverhältnisse sein)

#### **6. Erfolgsfaktoren**

##### **a) für die Meldung**

- Vertrauen des Berichterstatters in die Sicherheitsorganisation, offen und ehrlich Auskunft geben zu können (Verhinderung von Informationsverzerrungen),
- Vertraulichkeit bei dem Umgang mit den in das Berichtssystem eingespeisten Informationen: Identität des Berichteten und die von involvierten Kollegen wird geschützt, es ist nicht mit Disziplinarmaßnahmen seitens der Vorgesetzten zu rechnen,
- Berichterstattung ist anonym: der Ereignistyp bestimmt, welche Informationen benötigt werden und welche nicht,
- Meldung erfolgt über eine unabhängige Organisation (hat keine rechtlichen Befugnisse über die Berichtenden),
- Transparenz über die Verwendung der Berichte,
- bequeme, ungezwungene Berichterstattung durch leicht zugängliche und übersichtliche Formblätter oder elektronische Berichtssysteme,
- einfaches Design der Berichtsform (zeitsparend) durch gezielte Fragen.

##### **b) für das Lernen**

- valides Feedback an den Berichtenden,
- regelmäßige Informationsblätter/Rundbriefe mit Verbesserungen und sicherheitskritischen Punkten aufgrund der Ereignisberichte,
- Belohnung für Berichterstattung,
- Berichtssystem auf zwei Ebenen: lokal (Fluggesellschaft, Flughafen usw.) und national (breiter Informationsaustausch).

#### **7. empirische Belege**

#### **8. Besonderheiten / Beispiele**

## **9. für den Leitfaden zu berücksichtigen**

- Untersuchung der Berichtsform/-design anhand potentieller Nutzer, um Akzeptanz und Benutzerfreundlichkeit zu testen,
- Analytiker sollte Experte der entsprechenden Industrie sein,
- Belohnung für Meldung.

### 6.5.7 Wright, L. (2004)

#### **1. Quelle**

Wright, L. (2004). CIRAS - a method to promote knowledge sharing in the UK railway industrie. In J. H. E. Andriessen & B. Fahlbruch (Eds.), How to manage experience sharing. From Organisational surprises to organisational knowledge (pp. 153-169). Amsterdam: Elsevier.

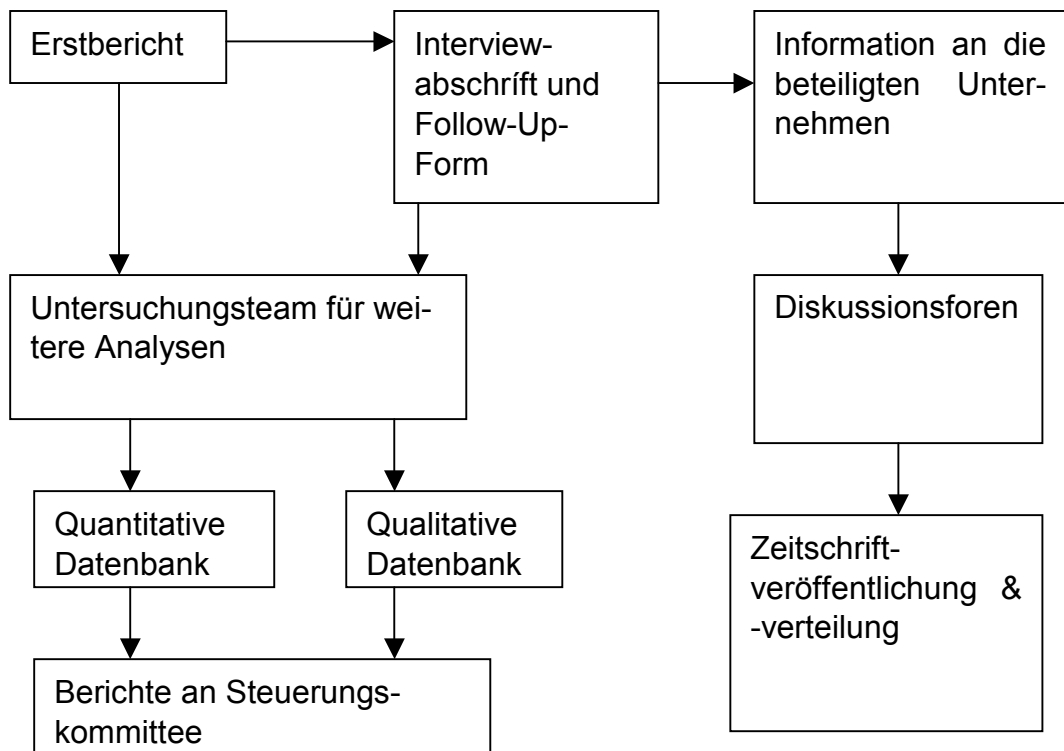
#### **2. Industrie / Branche**

Schottische Eisenbahnen

#### **3. Ziele**

- Berichtssystem für Sicherheitsfragen und Fehler des Eisenbahnpersonals
- Wissen über kausale Faktoren an beteiligte Unternehmen verteilen und teilen
- Sensibilisierung über Feedbackschleifen (an die beteiligten Unternehmen und an die Beschäftigten über die Zeitschrift)
- Wissensteilung in der gesamten Industrie durch eine gemeinsame Datenbank
- Vertraulichkeit für die Meldenden

#### 4. Organisation / Ablauf



#### 5. Identifizierte Barrieren

##### c) für die Meldung

Under-reporting culture wegen Misstrauen

##### d) für das Lernen

#### 6. Erfolgsfaktoren

##### a) für die Meldung

- Meldung an unabhängige Organisation
- Briefings, Poster- und Videokampagnen (über Bedeutung von Vor-Ort- Wissen, Erfahrungen aus erster Hand und Expertise mit Betriebsabläu- fen sowohl für Beschäftigte als auch für Management)
- Informationstreffen für Vorarbeiter, Meister etc., die dann in Briefings gesamte Mannschaft informiert haben
- Briefings durch CIRAS-Personal auch für Beschäftigte
- Vertraulichkeit des Systems, Identität des Berichtenden ist für Manager nicht zugänglich
- Feedback, Sanktionsfreiheit
- Meldung über einfaches Formblatt oder telefonisch (Erstbericht) mit an- schließender De-Identifikation

## **b) für das Lernen**

- Auf jeden Erstbericht folgt ein Telefon- oder Direktinterview, bei dem wichtige Aspekte des Erstberichts vertieft und ergänzt werden und das aufgezeichnet wird
- Ausfüllen eines Fragebogens mit demografischen Daten sowie Fragen zu Umgebungsbedingungen, Qualifikation, Konsequenzen und Sofortmaßnahmen
- Anschließendes Löschen aller persönlichen Details aus dem System, ohne dass Berichter auf Feedback verzichten muss
- Feedback für Berichtenden über Referenznummer mit der er CIRAS anrufen kann und den aktuellen Stand seines Berichts und Folgemaßnahmen erhält
- Weiteres Feedback über Regionalzeitschriften (mit Berichten und Maßnahmen / Reaktionen der beteiligten Unternehmen), die an die Adresse der Beschäftigten versandt werden, so lernen Beschäftigte auch die Probleme / Sicherheitsaspekte aus anderen Unternehmen kennen
- De-identifizierte Berichte werden persönlich oder als Brief an Unternehmenskontaktperson übergeben, die diese bewertet und im Unternehmen verbreitet, sowie CIRAS getroffene Maßnahmen zurückmeldet
- Lokale Diskussionsforen mit Unternehmenskontaktpersonen

## **7. empirische Belege**

- Reliabilitätsuntersuchungen beim Kodieren (Interraterreliabilität ca 80%)
- Nach 18 Monaten bereits ca 70.000 Teilnehmer und 1020 Erstberichte

## **8. Besonderheiten / Beispiele**

Unterscheidung und Codifizierung in 3 Arten von Faktoren: Proximal (Fehlerursachen wie Aufmerksamkeit, Wahrnehmung, Wissen, Regelabweichung etc.), intermediate (Fehlerursachen wie Kommunikation, Training, Kontrolle etc.) und distal (Organisationale Faktoren wie Prozeduren, Design, Kultur)

## **9. für den Leitfaden zu berücksichtigen**

Differenziertes Feedback

De-identifizierung

(Unabhängige Stelle für die Auswertung)

## **6.5.8 Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz**

### **1. Quelle**

Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz (Bilbao): Projekt „Lernen aus Beinahe-Unfällen. Ressourcenorientierte Unfallverhütung in KMU“  
<http://www.near-accident.net>

## **2. Industrie/Branche**

nicht spezifiziert

## **3. Ziele**

Lernen aus Beinaheunfällen:

- erkennen, erinnern, berichten, Maßnahmen ableiten und umsetzen

## **4. Organisation/Ablauf**

Vorgeschlagen wird:

Erkennen und Erinnern von Beinahe-Unfällen:

- Projekttitle wie „Glück gehabt“
- Beschäftigtenbefragung
- Merkkarten für außergewöhnliche Ereignisse
- Beinahe-Unfälle als TOP in z. B. Arbeitsschutzsitzung, Betriebsversammlungen, regelmäßiges Führungskräfte-treffen (Jour Fix)

Reden und Berichten von Beinaheunfällen

- Projektkoordination
- Innerbetrieblicher Postkasten für Merkkarten
- Prämierung und ideelle Anerkennung für Bekanntgabe von Gefahrenhinweisen aufgrund erlebter Beinahe-Unfälle
- Betriebsveranstaltung zum Thema

Maßnahmen aus Beinaheunfällen Ableiten und Umsetzen

- Erfahrungs-Zirkel
- Bearbeitung der Ergebnisse der Erfahrungs-Zirkel durch Präventivfachkräfte und/oder Qualitätsverantwortliche
- Innerbetriebliche Veröffentlichung der berichteten Beinahe-Unfälle und der entwickelten Verbesserungsvorschläge

## **5. Identifizierte Barrieren**

Grundlage ist ein Betriebsklima, das Fehler auch als Chance für Verbesserungen sieht.

## **6. Erfolgsfaktoren**

- Rückmeldung von Pilotfirmen u. a. zur Motivation der Beschäftigten

## **7. Empirische Belege**

---

## **8. Besonderheiten/Beispiele**

---

## **9. für den Leitfaden**

Kombination von Beschäftigten- und Expertenwissen

## 6.5.9 Haller, U., Welti, S., Haenggi, D., Fink, D. (2005)

### **1. Quelle**

Haller, U.; Welti, S.; Haenggi, D.; Fink, D.: Von der Schuldfrage zur Fehlerkultur in der Medizin. Schweizerische Ärztezeitung, Jahrgang 86, Nr. 27, 2005.

### **2. Industrie/Branche**

Medizin (Krankenhaus) und Luftfahrt

### **3. Ziele**

Meldung von leichten Fehlern zur Verbesserung des Sicherheitssystems und Vorbeugung von Unfällen insbesondere an den Schnittstellen der Aufgabenbereiche; Patientensicherheit

### **4. Organisation/Ablauf**

Critical Incident Reporting System (CIRS)

Datenerfassung von anonymen Daten auf ein Eingabeformular, Bereitstellung auf unterschiedlichen Plattformen, Verwertung in Initiativen zur Patientensicherheit

### **5. Identifizierte Barrieren**

#### **a) Zur Datenerfassung**

Viele Fehler oder Fastfehler werden nicht erkannt. Mangelndes Vertrauen/ mangelnde „no blame“-Kultur

### **6. Erfolgsfaktoren**

Initiativen zur Patientensicherheit

### **7. Empirische Belege**

-

### **8. Besonderheiten/Beispiele**

-

### **9. für den Leitfaden benutzen**

Aufnahme von Fehlern vor Unfällen

## 6.6 Anhang VI: Anforderungen an Berichtssysteme in Regelungen und Regelwerken - Zusammenfassung<sup>44</sup>

### 6.6.1 Berichtssysteme in Regelungen

#### 6.6.1.1 Seveso-II-Richtlinie

Ein internes Berichtssystem hat gemäß Anhang III C Ziffer VI Teil eines Sicherheitsmanagementsystems (SMS) zu sein. Als Teil der Qualitätssicherung des SMS ist ein

*„System für die Meldung schwerer Unfälle und Beinaheunfälle, insbesondere bei Versagen von Schutzmaßnahmen, die entsprechenden Untersuchungen und die Folgemaßnahmen“*

erforderlich.

Der Begriff „Beinaheunfälle“ wird in Anhang VI Ziffer II wie folgt definiert:

*„Unfälle oder »Beinaheunfälle«, die die Mitgliedstaaten aus technischer Sicht im Hinblick auf die Verhütung schwerer Unfälle und die Begrenzung ihrer Folgen für besonders bedeutsam halten und die den vorstehenden mengenbezogenen Kriterien nicht entsprechen, sollten der Kommission ebenfalls mitgeteilt werden.“*

Die Richtlinie differenziert damit zwischen

- schweren Unfällen
- Unfällen und
- Beinaheunfällen.

Alle drei Arten sind im internen Berichtssystem gem. Anhang III C Ziffer VI als Teil der Qualitätssicherung des SMS zu erfassen, zu untersuchen sowie Folgemaßnahmen zu treffen.

Der Kommission zu melden sind gem. Anhang VI Ziffer II schwere Unfälle, sowie Unfälle und Beinaheunfälle, die die Mitgliedstaaten aus technischer Sicht im Hinblick auf die Verhütung schwerer Unfälle und die Begrenzung ihrer Folgen für besonders bedeutsam halten.

#### 6.6.1.2 12.BImSchV (Störfall-Verordnung)

Die Vorgaben der Seveso-II-Richtlinie bzgl. interner Berichtssysteme setzt die Störfall-Verordnung in ihrem Anhang III „Grundsätze für das Konzept zur Verhinderung von Störfällen und das Sicherheitsmanagementsystem“ in Ziffer 3 f „Überwachung der Leistungsfähigkeit des Sicherheitsmanagementsystems“ wie folgt um:

*„Überwachung der Leistungsfähigkeit des Sicherheitsmanagementsystems: Festlegung und Anwendung von Verfahren zur ständigen Bewertung der Erreichung der Ziele, die der Betreiber im Rahmen des Konzepts zur Verhinderung von Stör-*

---

<sup>44</sup> Die Detaillierte Analyse wird in einer Tabelle gesondert veröffentlicht.



*fällen und des Sicherheitsmanagementsystems festgelegt hat, sowie Einrichtung von Mechanismen zur Untersuchung und Korrektur bei Nichterreichung dieser Ziele. Die Verfahren umfassen das System für die Meldung von Störfällen und Beinahestörfällen, insbesondere bei Versagen von Schutzmaßnahmen, die entsprechenden Untersuchungen und die Folgemaßnahmen, wobei einschlägige Erfahrungen zugrunde zu legen sind.“*

Der Begriff „Störfall“ ist in § 2 Nr. 3 Störfall-Verordnung definiert. Der Begriff „Beinahestörfall“ wird hingegen nicht definiert.

Von dieser Pflicht zu unterscheiden ist die Betreiberpflicht nach § 19 Abs. 1 StörfallV der zuständigen Behörde den Eintritt eines Ereignisses, das die Kriterien des Anhangs VI Teil 1 erfüllt, mitzuteilen. Im Anhang VI Teil 1 der Störfall-Verordnung werden drei Arten von meldepflichtigen Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs differenziert.

1. Eine Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs, die unter Nummer 1 fällt oder mindestens eine der in Nummern 2, 3, 4 und 5 beschriebenen Folgen hat.
2. Eine Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs, die aus technischer Sicht im Hinblick auf die Verhinderung von Störfällen und die Begrenzung ihrer Folgen besonders bedeutsam ist, aber die den vorstehenden mengenbezogenen Kriterien nicht entspricht.
3. Eine Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs, bei der Stoffe nach Anhang I freigesetzt werden oder zur unerwünschten Reaktion kommen und hierdurch Schäden eintreten oder Gefahren für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft nicht offensichtlich ausgeschlossen werden können.

Störfälle und Beinahestörfälle sind im internen Berichtssystem gem. Anhang III 3 f als Teil der Qualitätssicherung des SMS zu erfassen, zu untersuchen sowie Folgemaßnahmen zu treffen. Behörden zu melden sind die genannten drei Arten von Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs, was Störfälle im Sinne der Störfall-Verordnung einschließt.

## 6.6.2 Berichtssysteme in Regelwerken

### 6.6.2.1 Empfehlungen der EU-Kommission

Die von der EU-Kommission veröffentlichten „Guidelines on a Major Accident Prevention Policy and Safety Management System, as required by Council Directive 96/82/EC (SEVESO II)“ kommentieren Anhang III c Ziffer VI nur in geringem Umfang wie folgt:

*“Reactive monitoring requires an effective system for reporting incidents and accidents and an investigation system which identifies not only the immediate causes but also any underlying failures which led to the event. It should pay particular attention to cases of failure of protective measures (including operational and management failures), and should include investigation, analysis, and follow-up (in-*

*cluding transfer of information to personnel involved) to ensure that the lessons learnt are applied to future operation.”*

Ein internes Berichtssystem wird damit der “reaktiven Überwachung” des SMS zugeordnet. Betont wird der Bedarf mit Untersuchungen auch „underlying failures“ (zu Grunde liegende(s) Fehler/Versagen/Störungen) sowie Fehler in Organisation und Management zu identifizieren. Die Folgemaßnahmen haben eine Weitergabe von Informationen zu beteiligtem Personal und eine Sicherstellung der Anwendung gewonnener Erkenntnisse zu umfassen.

#### 6.6.2.2 Berichte und Leitfäden von SFK und TAA

In zahlreichen Leitfäden von SFK und TAA wird die Existenz von internen Berichtssystemen angesprochen bzw. deren Vorhandensein vorausgesetzt, jedoch werden sie in keinem Leitfaden umfassend beschrieben.

Im „Leitfaden Anlagensicherheit“<sup>45</sup> wird die Notwendigkeit der Erfassung und Analyse von Ereignissen im eigenen Betrieb aber auch in denen anderer Betreiber angesprochen.

Im „Konzept zur Erfassung und Auswertung sicherheitsbedeutsamer Ereignisse des Arbeitskreises Daten der SFK“<sup>46</sup> wird das Vorhandensein innerbetrieblicher Berichtssysteme als Grundlage für das SFK-Konzept vorausgesetzt. Bemerkenswert ist die umfassende Definition des „sicherheitsbedeutsamen Ereignisses“:

*„Ein sicherheitsbedeutsames Ereignis (SBE) ist grundsätzlich jedes Ereignis aus dem Erkenntnisse hinsichtlich eines Fortschreibungsbedarfs am Stand der Sicherheitstechnik, den geltenden Vorschriften und Regelwerken, der guten organisatorischen Praxis und deren Anwendung gezogen werden können.“*

In Kap. 3.2 werden Anforderungen an die Berichte, die an die SFK gehen sollen und daher von Berichten in internen Berichtssystemen ebenfalls mindestens erfüllt werden müssen, formuliert.

Im Leitfaden wird für die Darlegung eines Konzepts zur Verhinderung von Störfällen und ein Sicherheitsmanagementsystem, ein internes Berichtssystem als erforderlicher Teil der reaktiven Überwachung SMS empfohlen. Bemerkenswert sind die Empfehlung der Verknüpfung mit dem Vorschlagswesen und des Einbezugs von Subunternehmen:

*„Im Rahmen des SMS zu regelnde Aufgaben sind insbesondere: ...*

*- regelmäßige Berichterstattung über Störungen und Störfälle, festgestellte Sicherheitsdefizite an den Anlagen oder in der Organisation und die geplanten und durchgeführten Maßnahmen zur Beseitigung an den zuständigen Vorgesetzten ...*

---

<sup>45</sup> [SFK-GS-06](#)

<sup>46</sup> [SFK-GS-16](#)

*Es ist darzulegen, wie Beschäftigte von Subunternehmen Vorschläge und Hinweise mit sicherheitstechnischer Bedeutung beim Auftraggeber einbringen können. ...*

*In bestehenden Systemen zur Anerkennung von Verbesserungsvorschlägen sollen Hinweise zur Erhöhung der Sicherheit besonders gefördert werden.“*

Es wird gefordert, Vorgehensweisen zum Erkennen von Störungen und Ermittlung ihrer Ursachen in Betriebsanweisungen zu definieren:

*„Arbeits- und Betriebsanweisungen können arbeitsplatz-, tätigkeits- und stoffbezogen sein. Je nach Bezug und Geltungsbereich sollte in ihnen insbesondere geregelt werden: ...*

*Erkennen von Störungen, Verfahren zur Ermittlung ihrer Ursachen“*

Weiter wird präzisiert, dass ein Berichtssystem in allen „Lebensphasen“ einer Anlage zur Anwendung kommen soll:

*„Durch das SMS sollen insbesondere folgende Punkte geregelt werden: ...*

*- Festlegungen, wie die Erkenntnisse aus der Ermittlung und Bewertung der Gefahren von Störfällen (siehe Abschnitt 3.3) sowie auch aus Beinaheunfällen und unsicheren Zuständen bei Neuplanung, Änderung und Stilllegung berücksichtigt werden.“*

Ein Berichtssystem wird als erforderlich „reaktiven Überwachung“ gesehen:

*„Für die Meldung von Störfällen und anderer sicherheitsrelevanter Ereignisse ist ein wirksames System vorzusehen, da nach standardisierten Vorgaben zu initiieren ist. Das ebenfalls erforderliche Untersuchungsverfahren muss in der Lage sein, nicht nur die direkten Ursachen, sondern auch alle diesen zugrundeliegenden Ausfälle zu identifizieren, die zu dem Ereignis führten.“*

Und die Ergebnisse daraus sollen betreiberübergreifend kommuniziert werden:

*„Die Erkenntnisse aus Störfällen, Beinahestörfällen und sicherheitsrelevanten Ereignissen sollen zum Zweck des Erfahrungsaustausches systematisch erfasst und ausgewertet sowie verfügbar gehalten werden. Diese Erfahrungen sollten nicht nur innerhalb des eigenen Unternehmens genutzt werden, sondern auch anderen zugänglich gemacht werden.“*

Systeme zur Prüfung von Anlagenteilen und Überwachung von Anlagen werden als erforderliche Teile der aktiven Überwachung angesehen:

*„Die aktive Überwachung umfasst alle Elemente des SMS. Dazu gehören insbesondere auch die Prüfung von Errichtung und Betrieb sicherheitstechnisch bedeutsamen Anlagenteilen, die ständige Überwachung ...“*

Aktive und reaktive Überwachung sind damit Teile der Überwachung in einem SMS insgesamt.

In der „Arbeitshilfe für die Anwendung der Störfall-Verordnung bei Industrieparks“<sup>47</sup> wird ein „standortinterner Erfahrungsaustausch zu relevanten Sicherheitsfragen“ empfohlen, der ebenfalls interne Berichtssysteme voraussetzt.

Im Leitfaden Schnittstelle Notfallplanung<sup>48</sup> wird auf den Bedarf einer „Meldekultur“ und den Voraussetzungen für deren Vorhandensein eingegangen:

*„Nur eine offene Meldekultur sorgt für eine frühzeitige Erkennung von möglichen Risiken und Problemen. Wesentliche Voraussetzungen für eine solche Meldekultur sind u. a.*

- *die Vorbildfunktion der Vorgesetzten,*
- *aktive Förderung der Meldung auch kleinerer Abweichungen und*
- *gleiches Verständnis im Umgang mit möglichen Risiken und Problemen aller Art auf beiden Seiten (intern und extern).“*

Auf die Notwendigkeit der Verbindung von Prüfsystemen und internen Berichtssystemen weist der Abschlussbericht des Arbeitskreises Anlagenüberwachung hin:

*„Neben den gesetzlich vorgesehenen Prüfungen aus besonderem Anlass ... gibt es auch Prüfungen aus besonderem Anlass auf Initiative des Betreibers, z. B. wenn aus Unfall- und Schadensereignissen Erkenntnisse technisch/organisatorischer Art gezogen werden, die nicht nur für den betroffenen Betrieb von Bedeutung sein können. Dies kann zu Prüfungen in Betrieben mit ähnlicher Gefährdungskonstellation führen, um dort die Sicherheit zu verbessern.“*

### 6.6.2.3 Leitprinzipien der OECD<sup>49</sup>

Die Thematik „Lehren aus früheren Erfahrungen mit Unfällen und Beinaheunfällen“ nimmt in den OECD Leitprinzipien für die Verhinderung, Bereitschaft für den Fall und Bekämpfung von Chemieunfällen breiten Raum ein.

Angesprochen wird die Thematik bereits in den „Goldenen Regeln“:

*„Obwohl es unmöglich ist, in gefährlichen Anlagen sämtliche Unfallrisiken auszuschließen, sollte nach Verbesserungen im Bereich der Technik, der Managementsysteme und der Qualifikation der Beschäftigten gestrebt werden, um dem Endziel "Null-Ereignisse" näher zu kommen. Zu diesem Zweck sollte sich die Leitung bemühen, Lehren aus früheren Erfahrungen mit Unfällen und Beinaheunfällen sowohl im eigenen Unternehmen als auch in anderen Unternehmen zu ziehen.“*

---

<sup>47</sup> [SFK-GS-44](#)

<sup>48</sup> [SFK-GS-45](#)

<sup>49</sup> [OECD Leitprinzipien für die Verhinderung, Bereitschaft für den Fall und Bekämpfung von Chemieunfällen – Leitfaden für Industrie \(einschließlich Leitung und Belegschaft\), Behörden, Bevölkerung und andere Beteiligte – 2. Auflage – OECD2003/ Deutsche Ausgabe 2004](#)

Weiter wird dies im Teil A Kapitel 1 „Allgemeine Prinzipien“ als Aufgabe von Unternehmensleitungen definiert:

*„Die Leitung sollte die Meldung von Chemieunfällen und Beinaheunfällen durch alle Beschäftigten (einschließlich Fremdfirmen/Subunternehmen) fördern und erleichtern, um aus den gewonnenen Erfahrungen zu lernen. Dies ist für die Gewährleistung einer fortlaufenden Verbesserung der Anlagensicherheit auf lange Sicht von entscheidender Bedeutung.“*

Schließlich wird der Thematik „Dokumentation und Meldung von Ereignissen“ im Teil D das gesamte Kapitel 14 gewidmet.

Dokumentation und Meldung von Ereignissen wird primär als Aufgabe der Leitung von Unternehmen aber auch ihrer Verbände, von Behörden und „sonstigen Beteiligten“ angesehen:

*„Die Leitung gefährlicher Anlagen sowie Industrieverbände, Behörden und sonstige Beteiligte sollten prüfen, wie sie ein Klima schaffen können, das vertrauensfördernd ist und den freiwilligen Austausch von Informationen über Unfälle und Beinaheunfälle einschließlich der daraus abgeleiteten Erkenntnisse begünstigt.“*

Der Bedarf des Austausches von Informationen über Unfälle und Beinaheunfälle innerhalb und zwischen Unternehmen wird hervorgehoben:

*„Die Mechanismen zur Förderung eines offenen und freimütigen Austauschs von Informationen über Unfälle und Beinaheunfälle sowohl innerhalb eines Unternehmens als auch zwischen Unternehmen sollten weiter ausgebaut und gefördert werden. Es besteht ein offenkundiger Bedarf, solche Informationen in großem Umfang industrieweit zu erfassen und auszutauschen, damit die Unternehmen aus den Erfahrungen anderer lernen können.“*

Allerdings sollen zumindest auch Behörden einbezogen werden:

*„Unbeschadet der Interessen der Unternehmen sollten neben dem Informationsaustausch innerhalb der Industrie auch Möglichkeiten zur Beteiligung der Behörden an diesen Bemühungen entwickelt werden.“*

Die Vorgehensweisen zur Kommunikation innerhalb von Unternehmen werden näher beschrieben:

*„Die lokale Leitung einer gefährlichen Anlage sollte den zuständigen Vertretern der Unternehmensleitung alle Unglücksfälle, alle bedeutsamen Ereignisse (d. h. Unfälle und Beinaheunfälle) sowie sonstige meldepflichtige Ereignisse melden, die innerhalb des Unternehmens festgestellt werden.“*

*Die Meldung von Unfällen und Beinaheunfällen an die zuständigen Leitungskräfte in einem Unternehmen zur Ermittlung der Ursachen sollte durch die Sicherheits-*

*kultur des Unternehmens unterstützt und von allen interessierten Parteien gefördert werden.*

*Für die Meldung von Ereignissen sollten Vorschriften vorhanden sein.*

*Zur Erleichterung der Meldung von Ereignissen sollten die Beschäftigten eine entsprechende Schulung in Gefahrenermittlung erhalten.*

*Zu den meldepflichtigen Ereignissen sollten auch Ereignisse gehören, die in Zusammenhang mit der Arbeit von Fremdfirmen/Subunternehmern eintreten.*

*Es sollten Anstrengungen unternommen werden, um ein Betriebsklima zu fördern, in dem die Meldung von Ereignissen und ihre Erörterung als positive Aktivitäten betrachtet werden.*

*Die Beschäftigten sollten auch dazu ermuntert werden, Beinaheunfälle sofort nach ihrem Eintreten mit den Kollegen, mit ihren Vertretern und mit ihrer Leitung zu besprechen.*

*Den Beschäftigten sollte zugesichert werden, dass die Meldung von Ereignissen an die Leitung oder die Erörterung von Ereignissen mit Kollegen oder mit ihren Vertretern für sie keine nachteiligen Auswirkungen hat.“*

Mit der Thematik „Untersuchung von Ereignissen“ befasst sich im Teil D der Leitprinzipien das Kapitel 15. Hierbei wird auf die erforderliche Tiefe des Untersuchungsbedarfs und der Berücksichtigung menschlicher und organisationaler Faktoren als Ursachen detailliert eingegangen. Die Verantwortung für derartige Untersuchungen liegt bei der Leitung von Unternehmen:

*„Die Leitung sollte alle Ereignisse mit gefährlichen Stoffen in ihren Anlagen untersuchen.*

*Es sollte berücksichtigt werden, dass Unfälle im Allgemeinen die letzte Stufe einer langen Folge von Ereignissen sind, mit einem komplexen Wechselspiel zwischen technischen Fehlern, menschlichem Fehlverhalten und Mängeln in der Organisation/im Management.*

*Wenn "menschliches Fehlverhalten" im Spiel ist, sollte diese Ursache nicht einfach als solche festgehalten werden. Vielmehr sollten sich die Untersuchenden ein genaues Bild davon machen, welche Faktoren zu einem solchen menschlichen Fehlverhalten beigetragen haben. Zu diesen gehören z. B. Langeweile, Stress, Arbeitsüberlastung oder mangelhafte Schulung. Als weitere Grundursache könnte in Frage kommen, dass das System nicht genügend fehlertolerant war, dass die Betriebsvorschriften nicht in schriftlicher Form zur Verfügung gestellt oder nicht auf dem neuesten Stand gehalten wurden, dass die Vorschriften nicht realistisch wa-*

*ren, schwierige Bedingungen schafften oder unlogische Handlungen des Bedieners erforderten, dass die ergonomische oder die systemtechnische Auslegung unzureichend war, dass bedingt durch die verfahrenstechnische Auslegung dem Bediener keine ausreichenden oder zu viele Daten für eine angemessene Reaktion zur Verfügung standen, dass die Personalausstattung unzureichend war, dass auf den Bediener oder den Leiter übermäßiger Druck ausgeübt wurde, die Sicherheit zu Gunsten einer höheren Produktivität zu opfern, oder dass eine personelle Umstrukturierung oder Umstellung nicht ordnungsgemäß durchgeführt wurde.*

*Menschliches Fehlverhalten beschränkt sich nicht auf Bedienerfehler, sondern kann an den verschiedensten Punkten in der Unternehmenshierarchie vorkommen, beispielsweise auch auf der Ebene der Verantwortlichen für die Wartung/ Instandhaltung, die sichere Durchführung von Änderungen oder Arbeitsgenehmigungen oder auf der Ebene der Aufsichtführenden und der Leitung. Als Beispiele für menschliches Fehlverhalten sind neben Bedienerfehlern Folgende zu nennen: Probleme mit der Weitergabe von Wissen, insbesondere wenn erfahrene Fachleute in den Ruhestand gehen, die Komplexität des Systems einschließlich Verfahrensauslegung und -technik, die Alterung von Anlagen und damit verbundene Reparaturen ohne ausreichende Wartung und Inspektion sowie die Notwendigkeit, mit organisatorischen und technischen Änderungen einschließlich Automation zurechtzukommen.*

*Beispielsweise sollte generell die Nichteinhaltung von Vorschriften nicht als Grundursache gelten; die Ursachen für diese Nichteinhaltung müssen genauer untersucht werden.“*

Auf die Notwendigkeit der Untersuchung von Beinaheunfällen wird hingewiesen:

*„Beinaheunfälle zu untersuchen ist sehr wichtig, da sie häufig Vorläufer von Unfällen sind, und da sie zeigen können, was zur Vermeidung von Unfällen getan werden kann. Außerdem bringen Untersuchungen von Beinaheunfällen die Beschäftigten zum Nachdenken und helfen bei der Verbreitung des Verantwortungsbewusstseins für die Sicherheit. Um mehr über Beinaheunfälle zu erfahren, muss ein Beinaheunfall zunächst einmal erkannt werden (z. B. von einem Beschäftigten) und dann den zuständigen Parteien offen gelegt/gemeldet werden. Die Leitung sollte die Erkennung und Offenlegung von Beinaheunfällen fördern, indem sie eine Atmosphäre des Vertrauens schafft, in der die Beschäftigten keine Schuldzuweisung befürchten müssen, und indem sie an alle Beschäftigten eine einheitliche Botschaft über die Wichtigkeit solcher Offenlegungen übermittelt. Außerdem sollte das Verfahren für die Offenlegung/Meldung von Beinaheunfällen möglichst einfach sein.“*

An den Untersuchungen sollten Beschäftigte des Unternehmens teilnehmen, die die erforderliche Kompetenz haben, um Konsequenzen umzusetzen:

*„Untersuchungen (ob intern oder extern) sollten unter Beteiligung von Personen stattfinden, die über die entsprechenden Befugnisse und Mittel verfügen, um die aus den Untersuchungen hervorgehenden Abhilfemaßnahmen zu ergreifen.“*

Untersuchungsberichte sollen veröffentlicht werden:

*„Die Untersuchungen sollten dokumentiert und die Berichte sollten veröffentlicht werden, damit auch andere betroffene Beteiligte über die gewonnenen Erkenntnisse im Hinblick auf die Verbesserung der Sicherheit gefährlicher Anlagen informiert werden. ....“*

*Die Weitergabe der Informationen aus den Untersuchungsberichten sollte auf der Grundlage festgelegter Verfahren erfolgen, einschließlich eines Mechanismus zur Nachverfolgung von Informationsflüssen und Folgemaßnahmen.“*

Als verantwortlich für die aktive Kommunikation von Untersuchungsergebnissen wird die Leitung von Unternehmen angesehen:

*„Die Leitung sollte die Untersuchungsergebnisse von Unfällen und Beinaheunfällen (einschließlich Empfehlungen und gewonnener Erkenntnisse) sowohl innerhalb des eigenen Unternehmens als auch an andere Unternehmen und andere betroffene Beteiligte weitergeben, um verhindern zu helfen, dass dieselben oder ähnliche Probleme erneut auftreten.“*

In Untersuchungen soll die Nachbarschaft eingebunden werden:

*„Vertreter der Bevölkerung sollten an Einsatzbesprechungen und Unfalluntersuchungen sowie gegebenenfalls an der Überprüfung von Untersuchungsberichten beteiligt werden, um die Wahrscheinlichkeit des Eintretens ähnlicher Unfälle in der Zukunft verringern und Vorbereitungs- und Bekämpfungsmaßnahmen verbessern zu helfen.“*

Eine Evaluierung von Unfalluntersuchungen zur Qualitätssicherung wird empfohlen:

*„Nach Abschluss einer Untersuchung sollte das Untersuchungsverfahren überprüft werden, um sicherzustellen, dass es wirksam war, dass die Ergebnisse in entsprechende Folgemaßnahmen umgesetzt worden sind und dass daraus Lehren für künftige Untersuchungen gezogen werden. In diesem Zusammenhang kann es sehr hilfreich sein, "externe" Parteien am Überprüfungsprozess zu beteiligen (z. B. auch Berater oder Fachleute von Industrieverbänden).“*

In den Unterweisungen von neuen Beschäftigten sollen Erkenntnisse aus der Untersuchung von Unfällen und Beinaheunfällen berücksichtigt werden:

*Alle neuen Beschäftigten sollten eine Schulung erhalten, die unter anderem auch die relevanten Fakten und die gewonnenen Erkenntnisse aus den im Rahmen der*



*Tätigkeit ihres Unternehmens eingetretenen Unfällen und Beinaheunfällen umfasst.*

Schließlich soll sich die Leitung von Unternehmen aktiv um Informationen aus den Berichtssystemen anderer Unternehmen bemühen:

*„Die Leitung sollte sich aktiv bemühen, mehr über die einschlägigen Erfahrungen anderer Unternehmen mit solchen Untersuchungen herauszufinden, und diese nutzen.“*

### 6.6.3 Leitlinien des deutschen Responsible Care® Programms

Der internationale Chemieverband ICCA lenkt die Responsible Care (RC) Initiative. In Europa wird RC durch den Europäischen Chemieverband Cefic koordiniert.

ICCA hat im Februar 2006 mit der RC-Global Charter ausführliche Grundsätze veröffentlicht, an denen sich alle nationalen Programme ausrichten. Die deutschen Leitlinien für RC wurden 1995 geschrieben und im September 2007 neuen internationalen Anforderungen angepasst.

Die Vorstände der rund 100 größten multinational tätigen Chemie-Unternehmen und die nationalen Verbände haben durch ihre Unterschrift ihre Unterstützung für Responsible Care bekräftigt (Declaration of Support). Der Verband der Chemischen Industrie e. V. (VCI) unterschrieb im April 2006. Bei RC kooperiert der VCI mit dem Bundesarbeitgeberverband Chemie (BAVC) und der Industriegewerkschaft Bergbau Chemie Energie (IG BCE).

In Bezug auf interne Berichtssysteme erscheinen die Punkte 2, 6, 8 und 9 der Responsible Care Leitlinien besonders relevant:

Leitlinien des deutschen Responsible-Care-Programms (Stand 2007)<sup>50</sup>:

1. Sicherheit und Schutz von Mensch und Umwelt sind von fundamentaler Bedeutung. Deshalb sind von den Unternehmensleitungen Richtlinien für verantwortliches Handeln zu formulieren, die sich an diesem übergeordneten Grundsatz orientieren. Außerdem sind die Maßnahmen und Verfahren zu definieren, mit denen diese Vorgaben vom Unternehmen und seinen Mitarbeitern in die betriebliche Praxis umgesetzt und regelmäßig auf neue Anforderungen überprüft und gegebenenfalls entsprechend angepasst werden.
2. **Die Unternehmen stärken bei ihren Mitarbeitern das Bewusstsein für Sicherheit und Umwelt.** Sie schärfen deren Blick für mögliche Umweltbelastungen durch Produkte oder durch den Betrieb der Anlagen.
3. Die Unternehmen der chemischen Industrie respektieren das Bedürfnis der Öffentlichkeit nach Transparenz in Zusammenhang mit Produkten, Verfahren und Aktivitäten und gehen konstruktiv darauf ein.

---

<sup>50</sup> [Siehe: Responsible Care Report 2007 – Responsible-Care-Bericht 2007](#)

4. Die Unternehmen der chemischen Industrie verbessern beständig die Sicherheit ihrer Produkte: bei der Rohstoffauswahl, bei Herstellung, Lagerung, Transport, Vertrieb, Anwendung, Verwertung und bei der Entsorgung. Sie berücksichtigen Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltaspekte sowohl bei der Entwicklung neuer Produkte und Produktionsverfahren als auch im Dialog mit Abnehmern, Weiterverarbeitern und Anwendern.
5. Die Unternehmen der chemischen Industrie informieren im Rahmen ihrer Produktverantwortung zu Vorschriften über den sicheren Transport, die Lagerung, die sichere Anwendung, Verwertung und Entsorgung ihrer Produkte. Dies gilt besonders gegenüber Abnehmern, Weiterverarbeitern und Anwendern.
- 6. Die Unternehmen der chemischen Industrie erweitern kontinuierlich das Wissen über ihre Produkte und Verfahren, besonders im Hinblick auf mögliche Auswirkungen auf Mensch und Umwelt in allen Phasen des Lebenszyklus.**
7. Die Unternehmen werden ungeachtet der wirtschaftlichen Interessen die Vermarktung von Produkten einschränken oder deren Produktion einstellen, falls nach den Ergebnissen einer wissenschaftlichen Risikobewertung die Vorsorge zum Schutz vor Gefahren für Gesundheit und Umwelt dies erfordert.
- 8. Die Unternehmen der chemischen Industrie betreiben sichere Produktionsanlagen. Treten dennoch Gefahren für die Gesundheit oder die Umwelt erkennbar auf, leiten die Unternehmen unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen ein, arbeiten eng mit den Behörden zusammen und informieren die Öffentlichkeit.**
- 9. Die chemische Industrie bringt ihr Wissen und ihre Erfahrung aktiv in die Erarbeitung praxisnaher und wirkungsvoller Gesetze, Verordnungen, Normen und Standards ein, um den Schutz von Mensch und Umwelt nachhaltig zu gewährleisten.**
10. Die Unternehmen der chemischen Industrie betreiben und fördern den Dialog mit ihren Stakeholdern.
11. Die Unternehmen der chemischen Industrie unterstützen das nationale Responsible-Care-Programm. Zur Erfüllung seiner Anforderungen stellen sie ausreichende Ressourcen für die Umsetzung im Unternehmen bereit.

## 6.7 Anhang VII: Meldepflichten der Beschäftigten gemäß Arbeitsschutzgesetz

### ArbSchG - Arbeitsschutzgesetz

Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit Vom 7. August 1996 (BGBl. I 1996 S. 1246; 1996 S. 1479; 1997 S. 594, 2970; 1998 S. 3849; 2000 S. 1983, 2048; 29.10.2001 S. 2785 Art. 210; 7.5.2002 S. 1529; 20.6.2002 S. 1946; 21.6.2002 S. 2167; 25.11.2003 S. 2304; 23.12.2003 S. 2848; 23.4.2004 S. 602; 30.7.2004 S. 1950; 31.10.2006 S. 2407 06 ; 08.04.2008 S. 706 ; 17.06.2008 S. 1010 )

### Dritter Abschnitt

#### Pflichten und Rechte der Beschäftigten

##### § 15 Pflichten der Beschäftigten

(1) Die Beschäftigten sind verpflichtet, nach ihren Möglichkeiten sowie gemäß der Unterweisung und Weisung des Arbeitgebers für ihre Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit Sorge zu tragen. Entsprechend Satz 1 haben die Beschäftigten auch für die Sicherheit und Gesundheit der Personen zu sorgen, die von ihren Handlungen oder Unterlassungen bei der Arbeit betroffen sind.

(2) Im Rahmen des Absatzes 1 haben die Beschäftigten insbesondere Maschinen, Geräte, Werkzeuge, Arbeitsstoffe, Transportmittel und sonstige Arbeitsmittel sowie Schutzvorrichtungen und die ihnen zur Verfügung gestellte persönliche Schutzausrüstung bestimmungsgemäß zu verwenden.

##### § 16 Besondere Unterstützungspflichten

**(1) Die Beschäftigten haben dem Arbeitgeber oder dem zuständige Vorgesetzten jede von ihnen festgestellte unmittelbare erhebliche Gefahr für die Sicherheit und Gesundheit sowie jeden an den Schutzsystemen festgestellten Defekt unverzüglich zu melden.**

(2) Die Beschäftigten haben gemeinsam mit dem Betriebsarzt und der Fachkraft für Arbeitssicherheit den Arbeitgeber darin zu unterstützen die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Beschäftigten bei der Arbeit zu gewährleisten und seine Pflichten entsprechend den behördlichen Auflagen zu erfüllen. Unbeschadet ihrer Pflicht nach Absatz 1 sollen die Beschäftigten von ihnen festgestellte Gefahren für Sicherheit und Gesundheit und Mängel an den Schutzsystemen auch der Fachkraft für Arbeitssicherheit, dem Betriebsarzt oder dem Sicherheitsbeauftragten nach § 22 des Siebten Buches Sozialgesetzbuch mitteilen.

##### § 17 Rechte der Beschäftigten

**(1) Die Beschäftigten sind berechtigt, dem Arbeitgeber Vorschläge zu allen Fragen der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Arbeit zu machen.** Für Beamtinnen und Beamte des Bundes ist § 171 des Bundesbeamtengesetzes anzuwenden. Entsprechendes Landesrecht bleibt unberührt.

**(2) Sind Beschäftigte auf Grund konkreter Anhaltspunkte der Auffassung, dass die vom Arbeitgeber getroffenen Maßnahmen und bereitgestellten Mittel nicht**

**ausreichen, um die Sicherheit und den Gesundheitsschutz bei der Arbeit zu gewährleisten, und hilft der Arbeitgeber darauf gerichteten Beschwerden von Beschäftigten nicht ab, können sich diese an die zuständige Behörde wenden. Hierdurch dürfen dem Beschäftigten keine Nachteile entstehen.** Die in Absatz 1 Satz 2 und genannten Vorschriften sowie die Vorschriften der Wehrbeschwerdeordnung und des Gesetzes über den Wehrbeauftragten des Deutsche Bundestages bleiben unberührt.

## **6.8 Anhang VIII: Definitionen „sicherheitsbedeutsames Ereignis“, „sicherheitsbedeutsame Betriebsstörung“**

Im SFK-Leitfaden „Konzept zur Erfassung und Auswertung sicherheitsbedeutsamer Ereignisse des Arbeitskreises Daten“<sup>51</sup> wird „sicherheitsbedeutsames Ereignis“ definiert:

„Ein sicherheitsbedeutsames Ereignis (SBE) ist grundsätzlich jedes Ereignis, aus dem Erkenntnisse hinsichtlich eines Fortschreibungsbedarfs am Stand der Sicherheitstechnik, den geltenden Vorschriften und Regelwerken, der guten organisatorischen Praxis und deren Anwendung gezogen werden können.

Derartige Ereignisse sind im Allgemeinen charakterisiert durch:

- a) Ereignisse, die durch Vorgänge außerhalb der Anlage ausgelöst werden.

Vorgänge außerhalb der Anlage, z. B. Ausfall der Stromversorgung oder Änderungen der Umgebungsbedingungen (z. B. niedrige Temperaturen), können zu nicht vorhergesehenen Ereignisabläufen führen.

Die daraus abzuleitenden Erkenntnisse sind i. A. auch auf andere Anlagen und Verfahren übertragbar.

- b) Wiederholtes Auftreten bestimmter Ausfälle oder Ereignissequenzen.

Ein wiederholtes Auftreten von bestimmten Ausfällen oder Ereignisabläufen deutet auf systematische Fehler oder Schwachstellen in der Anlage bzw. im Prozess hin.

- c) Auslegungsschwächen, unbekannte Effekte.

Ereignisse, welche so auch in ähnlichen Anlagen oder bei vergleichbaren Prozessen auftreten können.

- d) Ausfälle von Einzelkomponenten.

Sofern Ereignisse durch den Ausfall einzelner Komponenten zu größeren Auswirkungen auf die Anlage oder Umgebung führen, sollte das Anlagenkonzept überdacht werden, z. B. im Hinblick auf den Einsatz redundanter Einrichtungen.

- e) Fehler im organisatorischen Ablauf oder in den Organisationsprozeduren (human factor).

---

<sup>51</sup> [SFK-GS-16](#)

Aus sicherheitsbedeutsamen Ereignissen können neue Erkenntnisse gewonnen werden über z. B.:

- Stoffeigenschaften (Wirkungspotential, Reaktionen, Zersetzungen)
- Materialverträglichkeiten (Korrosion, Beanspruchung)
- Systemzusammenhänge (technischer und organisatorischer Art)
- Funktionsweisen von Komponenten und Systemen
- Abwehrreaktionen (Organisation, technische Ausstattung und Taktik der Gefahrenabwehr)
- Technische Begrenzungsmaßnahmen (z. B. Berieselungsanlagen, Löschwasserrückhaltung)
- Kommunikationsbedingungen.“

Im LAI Leitfaden zur Erfassung, Aufklärung und Auswertung von Störfällen und Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs im Sinne der Störfall-Verordnung werden in der Anlage 6: Kriterien zur Beurteilung der sicherheitsbedeutsamen Betriebsstörung genannt:

„Nach der Empfehlung der SFK (28. Sitzung am 3./4. November 1998) ist ein Ereignis unabhängig von den (zufälligen) Auswirkungen dann mitteilenswert, wenn daraus etwas Neues gelernt werden kann, z. B.:

1. neue Erkenntnisse bei:

- Stoffeigenschaften (Daten von Roh- und Hilfsstoffen, Zwischen- und Endprodukten, chemische, physikalische und toxikologische Daten, kinetische oder thermodynamische Reaktionsdaten, Daten für bestimmungsgemäßen und nicht bestimmungsgemäßen Betrieb)
- Materialeigenschaften, Auslegung und Fertigung von Anlagenteilen (Korrosion, Ermüdung, Auslegungsberechnungsverfahren, physikalische Daten für Berechnungen)
- Funktionsweisen von Komponenten und Systemen (Versagen von Sicherheitseinrichtungen bzw. -systemen)
- Versagen von technischen und organisatorischen Systemen (Erkenntnisse zu Sicherheitsmanagementsystemen)

2. Erfahrungen zur Wirksamkeit der Störfallbegrenzung bei:

- Störungserkennung und Lagebeurteilung (Erkenntnisse zu Technik und Organisation der Erkennung und Lokalisierung von Störungen und Störungsauswirkungen, Vorgehensweise und Technik zur Lokalisierung von störungsbedingten Immissionen)
- Rettungs- und Abwehrreaktionen (technische Ausstattung, Taktik, Organisation)
- technische Begrenzungsmaßnahmen (z. B. Berieselungsanlagen, Löschwasserrückhaltung)
- Kommunikation (Information von Einsatzkräften und Dritten)
- Dekontamination (Identifizierung und Entfernung von störungsbedingten Immissionen)“

---

**GFI Umwelt – Gesellschaft für Infrastruktur und Umwelt mbh**

Geschäftsstelle der  
Kommission für Anlagensicherheit

Königswinterer Str. 827

D-53227 Bonn

Telefon 49-(0)228-90 87 34-0

Telefax 49-(0)228-90 87 34-9

E-Mail [kas@gfi-umwelt.de](mailto:kas@gfi-umwelt.de)

---