

SFK

STÖRFALL- KOMMISSION

beim
Bundesminister für
Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

ARBEITSHILFE

**Human Factor- Aspekte für Betriebsbereiche
und Anlagen nach der
Störfall-Verordnung (12. BImSchV)**

Zur Berücksichtigung im Sicherheitsmanagementsystem
und im Sicherheitsbericht

des Arbeitskreises
HUMAN FACTOR

SFK-GS-32

ARBEITSHILFE

Human Factor- Aspekte für Betriebsbereiche und Anlagen nach der Störfall- Verordnung (12. BImSchV)

Zur Berücksichtigung im Sicherheitsmanagementsystem und im Sicherheitsbericht

erstellt durch

den Arbeitskreis Human Factor der Störfall-Kommission

verabschiedet auf der 38. SFK-Sitzung am 25. September 2001

SFK-GS-32

Die Störfall-Kommission (SFK) ist eine nach § 51a Bundes-Immissionsschutzgesetz beim Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit gebildete Kommission.

Ihre Geschäftsstelle ist bei der GFA-Infrastruktur und Umweltschutz GmbH eingerichtet.

Anmerkung:

Dieses Werk 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.

Dieses Werk darf für nicht-kommerzielle Zwecke vervielfältigt werden. Der Auftraggeber und der Verfasser übernehmen keine Haftung für Schäden im Zusammenhang mit der Vervielfältigung oder mit Reproduktionsexemplaren.

Hintergrund:

Untersuchungen der Zentralen Melde- und Auswertestelle für Störfälle und Störungen in verfahrenstechnischen Anlagen (ZEMA) haben gezeigt, dass über ein Drittel der nach Störfall-Verordnung meldepflichtigen Ereignisse von 1998 durch menschliche Fehler (z. B. Fehler beim Fahren der Anlage) verursacht wurden. Im Vergleich zu den Vorjahren 1993-97 konnte eher eine steigende als fallende Tendenz des Anteils an diesen Störungen zu allen bei der ZEMA eingegangenen Ereignissen verzeichnet werden (siehe ZEMA-Bericht 1998, S. 17). Deshalb erschien aus der Sicht der Störfall-Kommission die Notwendigkeit weiterhin gegeben, den menschlichen Einfluss (nachfolgend kurz HF für „Human Factor“ genannt) auf die Anlagensicherheit näher zu untersuchen, um die bisherigen Anforderungen an die Anlagensicherheit zu ergänzen und weitere Hinweise auf mögliche Sicherheitsmaßnahmen zu geben. Dazu wurde u. a. die Arbeitsgruppe „Aktuelle Themen“ (AG-AT) des Arbeitskreises „Human Factor“ (AK-HF) der Störfall-Kommission (SFK) eingerichtet.

Der AG-AT wählte die neue Störfall-Verordnung vom 26. April 2000 als Basis zur Ergänzung der Anforderungen an die Anlagensicherheit um Human-Factor-Aspekte (nachfolgend kurz HF-Aspekte genannt) und zum Verweis auf mögliche Sicherheitsmaßnahmen. Nach Störfall-Verordnung müssen alle Betriebsbereiche und Störfall-Anlagen ein Sicherheitsmanagementsystem (SMS) einführen, welches den Grundsätzen des Anhangs III der Störfall-Verordnung Rechnung trägt. Betriebsbereiche und Störfall-Anlagen mit erweiterten Pflichten müssen darüber hinaus einen Sicherheitsbericht erstellen.

Aufbau der Tabelle:

In der nachfolgenden Tabelle werden die zu berücksichtigenden HF-Aspekte bei Aufstellung und Überprüfung eines SMS aufgelistet. Zur Gliederung dieser Aspekte wurde die Tabelle in Prüfgebiete a-g aufgeteilt (jeweils in der Tabellenüberschrift). Die Prüfgebiete entsprechen den Punkten des Anhangs III Nummer 3 Buchstaben a – g der Störfall-Verordnung zum SMS. In der ersten Spalte der Tabellen wurden Stichworte zu den Prüfgebieten aufgeführt, die größtenteils aus dem Leitfaden „Guidelines on a Major Accident Prevention Policy and Safety Management System, as required by Council Directive 96/82/EC (SEVESO II)“¹ (ISBN 92-828-4664-4) übernommen wurden. In der zweiten und dritten Spalte sind die HF-Aspekte zu den Stichworten sowie erklärende Hinweise und Bemerkungen zu praktischen Erfahrungen dazu aufgeführt. In den letzten beiden Spalten wird angegeben, ob und inwiefern die genannten HF-Aspekte auch bei der Erstellung eines Sicherheitsberichtes beachtet werden sollten. Die Kapitelangaben in der vorletzten Spalte beziehen sich auf den Anhang II „Mindestangaben im Sicherheitsbericht“ der Störfall-Verordnung.

Bei der Erarbeitung der Hinweise auf den Sicherheitsbericht bezüglich der HF-Aspekte wurde der Leitfaden „Guidance on the Preparation of a Safety Report to Meet the Requirements of Council Directive 96/82/EC (SEVESO II)“ (ISBN 92-828-1451-3), der die Vorgaben der SEVESO-II-Richtlinie zum Sicherheitsbericht erläutert, hinzugezogen.

¹ Dieser Leitfaden dient zur Erläuterung der Vorgaben der SEVESO-II-Richtlinie zum Sicherheitsmanagementsystem. Vgl. hierzu auch die beiden SFK-Leitfäden SFK-GS-23 und SFK-GS-24 zum Sicherheitsmanagementsystem nach Art. 7 und 9 der Seveso II-RL

HINWEISE ZUR ARBEITSHILFE:

Die vorliegende Arbeitshilfe wurde auf dem aktuellen Stand der Erkenntnisse zu HF-Aspekten in verfahrenstechnischen Anlagen erstellt. Es ist davon auszugehen, dass sich aus der Anwendung der Erkenntnisse Anpassungs-/Ergänzungsbedarf ergibt. Alle Hinweise von Anwendern sind willkommen und werden erbeten an die Geschäftsstelle der SFK – GFA Umwelt, Bonn, z.Hd. Frau Kröger - zu senden, die alle Mitteilungen an den AK-HF weiterleitet.

Es wird an dieser Stelle ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die vorliegende Arbeitshilfe nicht die eingehende Auseinandersetzung mit speziell betroffenen gesetzlichen Bestimmungen (wie z.B. Arbeitsschutzgesetz) ersetzt

Tabelle „Zu berücksichtigende Human Factor-Aspekte im Sicherheitsmanagementsystem und im Sicherheitsbericht“

Prüfgebiet Major Accident Prevention Policy (MAPP)				
Stichworte (Guidelines on a Major Accident Prevention Policy and Safety Management System, as required by Council Directive 96/82/EC (SEVESO II))	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
Firmenphilosophie	<ul style="list-style-type: none"> – Zu Beginn der Verfahrensbeschreibung ist darzulegen, wie die Anlage im Sinne von technischer Absicherung vs. Personaleinsatz konzipiert ist. – Positive Sicherheitskultur als Muster von grundlegenden Annahmen und Werten – Systematische Personalarbeit als Firmenleitbild 	<ul style="list-style-type: none"> - Verständnis des Menschen im Betrieb: Risikofaktor und/oder Sicherheitsresource? - Eine positive Sicherheitskultur unterstützt das Sicherheitsbewußtsein und lenkt das Verhalten der Menschen. - Systematische Personalarbeit umfaßt folgende Aufgaben: <ul style="list-style-type: none"> - Personalauswahl, Zusammenstellung von Teams - Unterstützung der Teamarbeit - Förderung der Selbstverantwortung und Stärkung der persönlichen Ressourcen 	<ul style="list-style-type: none"> • Kap I 	vgl. Anhang III.1 (auch III.3a): bei der Beschreibung der Anlagen und des Verfahrens sollte auch die Firmenphilosophie feststehen und hervorgehoben werden.

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
		<ul style="list-style-type: none"> - Systematische Personalführung und -entwicklung - Information und Kommunikation - Einbindung und Beteiligung. 		

Prüfgebiet a. Organisation und Personal

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
<ul style="list-style-type: none"> • Rollen/ Funktionen • Personalarbeit 	<ul style="list-style-type: none"> – Ausreichende fachliche, menschliche und organisationale Kompetenzen → geeignete Personalauswahl und Personalentwicklung – Qualifikation und Schulung der Vorgesetzten hinsichtlich systematischer Menschenführung – Förderung der Selbstverantwortung durch Einbindung und Beteiligung – Förderung der Selbstverantwortung und Stärkung der persönlichen Ressourcen – Motivation und Einbindung des Personals durch: <ul style="list-style-type: none"> – Systematische Personal- und Menschenführung 	<ul style="list-style-type: none"> - Einschließlich gesundheitlicher Eignung Systematische Personal/ Menschenführung umfasst: <ul style="list-style-type: none"> - Delegation von und Übernahme von Führungsverantwortung - Vorbildverhalten durch Vorgesetzte - Einbinden und Beteiligen der Mitarbeiter - Förderung der Selbstverantwortung der Mitarbeiter - Coaching und Qualifizierung 	<ul style="list-style-type: none"> • Kap. I • Kap. V.2 	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitskonzept in Bezug auf den Einsatz des Menschen • Bei der Erstellung der internen Gefahrenabwehrorganisation sind die menschlichen Fertigkeiten und Fähigkeiten und soziale Kompetenzen zu berücksichtigen.

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
	<ul style="list-style-type: none"> - Einsatz von Personalsystemen und deren Qualitätssicherung 	<ul style="list-style-type: none"> - Motivierung durch Anreizsysteme (insbesondere für die Vorgesetzten) - Setzen bzw. Vereinbaren von Zielen, Überwachen der Durchführung, Rückmelden der Ergebnisse; - Moderation und Unterstützung der Teamarbeit - Gezielter Einsatz der Mitarbeiter entsprechend ihrer individuellen Fähigkeiten und Neigungen - Berücksichtigung der Tagesform der Beschäftigten. - Delegation der Führungsverantwortung - Beurteilungssysteme - Anreizsysteme - Qualifizierungssysteme - Beobachtung, Bewertung, ggf. Veränderung der Struktur und des Einsatzes von Personalsystemen - Überprüfung des gelebten Einsatzes (statt des dokumentierten Einsatzes). - Die sicherheitsbezogene Personalarbeit von Vorgesetzten muss durch organisationale Maßnahmen seitens des Unternehmens unterstützt und überwacht werden. Hierauf sind die Prinzipien der Qualitätssicherung anzuwenden. 		

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
<ul style="list-style-type: none"> • Verantwortlichkeiten/ Befugnisse • Ressourcenausstattung für Entwicklung und Implementierung des SMS • Tätigkeiten zur Aufrechterhaltung der Aufmerksamkeit des Personals für Gefahren und die Einhaltung der Major Accident Prevention Policy (MAPP) 	<ul style="list-style-type: none"> – Beachtung von Hierarchie- und Kooperationsverhältnissen – Bezug zu Befugnissen muss klar sein und zu den Verantwortlichkeiten korrespondieren – Geeignete Projektgruppe, die auch die Vor-Ort-Mitarbeiter einschließt (→ Partizipation) – Unterstützung der Projektgruppe durch Betriebsleitung und Arbeitnehmervertretung – Information über beobachtbare Sicherheitsdefizite und Beinaheunfälle innerhalb des Betriebs und deren Aufarbeitung – Ständige Sicherheitsrunde auf betrieblicher Ebene und Austausch zwischen den einzelnen Betrieben – Positive Fehlerkultur (Fehler werden als Gelegenheit zum Lernen genutzt) – Die Beteiligung des Personals an der Gefährdungsanalyse/-bewertung ist ein geeignetes Mittel zur Aufrechterhaltung der Aufmerksamkeit des Anlagenpersonals. 	<ul style="list-style-type: none"> - Umsetzung der formal festgelegten Verantwortlichkeit im Betrieb 	<ul style="list-style-type: none"> • Auch Kap. V.2 • (Kap. IV.1 und Kap. IV.2) • Kap. V.2 • Kap. V.2 	<ul style="list-style-type: none"> • Festlegung der Verantwortlichkeiten im Alarm- und Gefahrenabwehrplan. • Fortschreibung von Alarm- und Gefahrenabwehrplänen

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
<ul style="list-style-type: none"> • Erkennen, Durchführen und Kontrollieren von korrigierenden oder optimierenden Tätigkeiten 	<ul style="list-style-type: none"> – Befragungen bei den Bedienern sowohl zum technischen als auch organisatorischen Ablauf durchführen. – Qualitätssicherung der Personalführung und Personalarbeit durch Überprüfung des gelebten Einsatzes (statt des dokumentierten). – Betriebsanweisungen sind stets abschließend zu verfassen. – Betriebsanweisungen regelmäßig auf Aktualität und Verständlichkeit durch die Benutzer sichten; ggf. aktualisieren/ergänzen. – Auswertung von Schichtprotokollen; aufgetretene Probleme mit den Bedienern durchsprechen. – Förderung der Selbstantwortung durch arbeitsorganisatorische Maßnahmen (z. B. Gruppenarbeit). 	<ul style="list-style-type: none"> - Ggf. können auch Gruppengespräche zu einer Verbesserung der Arbeitsatmosphäre und somit des Sicherheitsverhaltens beitragen. - Als eine geeignete Organisationsform zur Einbeziehung der Mitarbeiter hat sich Teamarbeit (Projektgruppen, Lernstattgruppen, Qualitätszirkel o. ä.) erwiesen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kap. III.1 • Kap. IV.1 (und 3) • Kap. V.2 	

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
	<ul style="list-style-type: none"> - Verfahrensfestlegung zur Personalauswahl - Schichtzusammensetzung: Gewährleistung einer ausgewogenen Altersstruktur sowie Spezialisierung innerhalb eines Schichtteams, um z.B. Vorhandensein und Weitergabe von „traditionellen“ Erfahrungen (Fertigkeiten) zu gewährleisten. - Team-Rotationssystem in Anlagen mit mehreren Warten (führt zu einer Verbesserung der Arbeitsmotivation, der Kompetenzen des Einzelnen, zur Verbesserung der Bediensicherheit und zu verbesserten Personaleinsatzmöglichkeiten). - Detaillierte Beschreibung und Umsetzung der Verantwortung - Detaillierte Aufgabenbeschreibung - Umgang mit Krankmeldungen (z.B. kurzfristiger qualifizierter Einsatz) 	<ul style="list-style-type: none"> - Notwendige Bedienhandlungen sind zeitlich zu bilanzieren (gilt für den bestimmungsgemäßen Betrieb und für vorhersehbare potentielle Betriebsstörungen) - Bedienerbeanspruchung mind. qualitativ, besser quantitativ beschreiben - Daraus Personeneinsatz zusammenstellen - Zunehmend wird auch der positive Effekt auf Arbeitsklima und Arbeitsdisziplin durch den Einsatz von Frauen in den Leitwarten diskutiert. - Das hierfür geeignete Personal ist sorgfältig auszuwählen. Nicht jeder Operator ist dazu geeignet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Auch Kap. III.2 (die Bilanzierung sollte auch in die Planung der Anlage einfließen) • Kap. V.2 	

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
<ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle abweichender Situationen einschließlich Notfälle durch Betriebsleitung • Identifizierung von Schulungsbedarf, Durchführung der Schulung, Auswertung ihrer Wirksamkeit 	<ul style="list-style-type: none"> – Auswertung von Schichtprotokollen – Regelmäßige Dokumentation zu Ereignissen und insbesondere zu den Ursachen und Konsequenzen der Ereignisse. Verfolgung der Aufarbeitung durch die Betriebsleitung – Unverzögliche Meldung von Störungen oder erkannten Gefahren im Verantwortungsbereich an den jeweiligen Vorgesetzten bzw. eine andere zuständige Person – Schulung soll sich an den Arbeitsaufgaben der Teilnehmer orientieren. – Auch Vorgesetzte müssen sich weiterbilden. – Durchsprechen von kritischen Situationen: (wie z.B. Beinaheunfällen), Handlungshilfen. – Durchführung in Form von Workshops, nicht nur eine Aneinanderreihung von Vorträgen, besser noch Training zum richtigen Verhalten in kritischen Situationen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mindestens sind betrieblichen Meldewege an konkrete Meldeanlässe zu knüpfen <p>Zu den allgemeinen Schulungsinhalten gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisstand über Gefährdungen und Belastungen am Arbeitsplatz - Gefährdungseinschätzung von Arbeitsstoffen, -materialien - Besondere Schulungsinhalte für Vorgesetzte: <ul style="list-style-type: none"> - Delegation von und Übernahme von Führungsverantwortung - Vorbildverhalten durch den Vorgesetzten - Einbinden und Beteiligen der Mitarbeiter - Förderung der Selbstverantwortung der Mitarbeiter - Coaching und Qualifizierung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kap. V.2 • Kap. IV.1 	<ul style="list-style-type: none"> • Fortschreibung von Alarm- und Gefahrenabwehrplänen bei der Festlegung der Szenarien in Kap. IV.1 sind die Erfahrungen aus Spalte 2 einzubeziehen. • Derzeit nicht im Sicherheitsbericht gefragt, aber durchaus „Gute Praxis“.

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
	<ul style="list-style-type: none"> - Mitarbeiter muss wissen, wann es ganz besonders darauf ankommt, dass er richtig handelt. - In Abhängigkeit von Kompetenz und Erfahrung ist die Einweisung des Personals unterschiedlich ausführlich zu gestalten. 	<ul style="list-style-type: none"> - Motivierung durch Anreizsysteme (insbesondere für die Vorgesetzten) - Setzen bzw. Vereinbaren von Zielen, Überwachen der Durchführung, Rückmelden der Ergebnisse - Moderation und Unterstützung der Teamarbeit - Bei besonders sicherheitsrelevanten Tätigkeiten. - Bei besonders gefährlichen Tätigkeiten. - Wenn es gilt (Personal-)Ressourcen gezielt einzusetzen. - Ein Mensch kann nicht immer aufmerksam sein. - Problemlösung im Team, jede verfügbare Hilfe in Anspruch nehmen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kap. III.1 	

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
	<ul style="list-style-type: none"> – Entwicklung einer systematischen Qualifizierungsstrategie bei Neu- und Änderungsplanungen (→ management of change). – Anforderungen an die Trainer: Praxisnähe – Prüfplan, ob die Schulungsinhalte eingehalten werden – Speziell zur Alarm- und Gefahrenabwehrplanung: <ul style="list-style-type: none"> – Art und Umfang orientiert an Szenarien, die aus Beinaheunfällen hätten entstehen können und mögliche spezielle Umstände (geringe Besetzung aufgrund von Erkrankungen); Durchsprechen von kritischen Situationen: wie ist zu handeln? – Schulung zusammen mit externen Einsatzkräften 	<ul style="list-style-type: none"> - Das Personal ist vor einer neuen Produktion bzw. nach Änderung von Produktionsabläufen nicht nur auf die bestimmungsgemäßen Betriebszustände vorzubereiten, sondern auch auf nicht-bestimmungsgemäße Betriebszustände und Notoperationen. Auf diese personellen Verfahrensweisen ist im Sicherheitsbericht entsprechend einzugehen. - Eine positive Sicherheitskultur unterstützt das Sicherheitsbewußtsein und lenkt das Verhalten der Menschen. 	<ul style="list-style-type: none"> • auch Kap. III.2 • Kap. III.1 • Kap. V.2 	

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
<ul style="list-style-type: none"> Innovation Koordinierung der Implementation des Systems und Berichterstattung an die Unternehmensleitung 	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserungsvorschläge hinsichtlich SGU (Sicherheit, Gesundheit, Umwelt), durch geeignete organisatorische Maßnahmen sicherstellen, positiv bewerten und für eine schnelle Umsetzung Sorge tragen; eine diesbezügliche Betriebsvereinbarung erleichtert derartige Vorgehensweisen. – Das SMS muss als Grundlage der gelebten Sicherheitskultur des Unternehmens verstanden werden. – Eine positive Sicherheitskultur unterstützt das Sicherheitsbewußtsein jedes Einzelnen und lenkt das Verhalten der Beschäftigten. – Die Unternehmensleitung muss ein echtes und nicht nur formales Interesse an einem gelebten und sich ständig verbessernden SMS haben und äußern. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dies zeigt sich beispielsweise an einer ausreichenden Ressourcenausstattung für das SMS. 	<ul style="list-style-type: none"> • auch Kap. III.3a • Kap. I • Kap. I 	<ul style="list-style-type: none"> - Vorschläge zur Wahl von Ersatzstoffen und/oder zur Mengenreduzierung.

Prüfgebiet b. Ermittlung und Bewertung der Gefahren von Störfällen

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
<ul style="list-style-type: none"> • Verfahren zur systematischen Ermittlung der Risiken von Störfällen 	<ul style="list-style-type: none"> – Einbeziehung des Bedienpersonals in das Planungsverfahren – die Qualifikation derjenigen, die diese (und folgende) analytische Arbeiten durchführen sollen, ist konkret zu benennen. – Welche störfallrelevanten Ereignisse können durch den Bediener ausgelöst werden? – Betrachtung der Gefahrenquelle „Menschl. Versagen“: Bedienung, Erprobung, Wartung – Systematische Beschreibung und Bewertung aller manuellen Eingriffsmöglichkeiten Dritter (soweit die Anlagenplanung dies überhaupt noch vorsieht). – Überprüfung aller weiteren denkbaren Gefahrenquellen, bei Vorgängen wie: <ul style="list-style-type: none"> • Planung • Konstruktion • Errichtung • In- und Außerbetriebnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> - Derzeit in der Praxis noch nicht durchweg als sinnvoll erachtet; eventuell bei bestehenden Anlagen einführbar. Das Bedienpersonal könnte gerade zu den ergonomischen Aspekten besonders viel beitragen. - Durchführung einer sog. „Preliminary Hazard Analysis PHA“ - „Bediensicherheit“, Bildschirmergonomie - Arbeitsplatzbeschreibung und –analyse sowie Bewertung - Bewertung aller manuellen Handlungen und Eingriffe, die für den Anlagenbetrieb erforderlich sind. - Schutz vor Eingriffen Unbefugter und Vorkehrungen gegen unbefugte Handlungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Kap. III.1 und 2 • Kap. IV.1 (und 3) • Kap. III.1 • auch Kap. IV • Kap. III.1 und 2 • auch Kap. IV • Kap. III.1 und 2 • auch Kap. IV • Kap. III.1 und 2 • auch Kap. IV, II.2, II.3 	<ul style="list-style-type: none"> • Auf vorhandene Beschreibungen kann verwiesen werden (z. B. Gefährdungsbeurteilung nach ArbSchG). s. unter „Eingriffe Unbefugter“

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
<ul style="list-style-type: none"> • Abschätzung der Eintrittswahrscheinlichkeit und der Schwere solcher Unfälle • Normale Streubreite der Prozeßbedingungen, Gefahren bei Routinetätigkeiten und bei Nicht-Routine-Situationen (An- und Abfahren) 	<ul style="list-style-type: none"> • Anlagen- und Prozeßänderungen • Arbeitserlaubnisse • (Wartung) Instandhaltung • Reinigung • Abfahrprozeduren. – Eindeutige Regelungen zum sicheren Umgang bei solchen Vorgängen – Systematische Zusammenstellung der Auswirkungen aller denkbaren Fehlhandlungen, soweit sie relevante Betriebsstörungen hervorrufen können. – Die Dokumentation der systematischen Gefahrenanalyse sollte bei den Störungsursachen sowie den störfallvermindernden und auswirkungsbegrenzenden Maßnahmen technische, menschliche und organisatorische Fehler unterscheiden. – Berücksichtigung von Fehlbedienungen als Störungsursachen aus der Aufarbeitung von Ereignissen und Beinaheunfällen. – Kontrolle der Rezept-/Arbeitsanweisungen auf Durchführbarkeit (Feststellung des Beanspruchungsniveaus) 	<ul style="list-style-type: none"> - z.B. auch „falsche Einschätzung des Anlagenfahrers“ 	<ul style="list-style-type: none"> • Kap. III.1 und 2 • Kap. IV.1 • Kap. III.1 und 2 • Kap. IV.1 Kap. III.1 Kap. IV.1 	

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
<ul style="list-style-type: none"> • Gefahren nach Betriebsabschluß 	<ul style="list-style-type: none"> – Berücksichtigung menschlicher Streßreaktionen bei erwarteter Schadensbegrenzung durch den Bediener – Definierte Personalstärke und Personalkompetenz für Nicht-Routinetätigkeiten wie An- und Abfahren – Erfassung der Bedienerbelastung im PLT-Konzept – Know-how-Erhalt der Mitarbeiter <ul style="list-style-type: none"> • (→ Informationsmanagement) 	<ul style="list-style-type: none"> - Bereits bei der Planung zu berücksichtigen - Zur Meldephilosophie sollte die VDI 3699, Blatt 5 „Prozeßführung mit Bildschirmmeldungen“ herangezogen werden. - Relevant bei Nachfolgeregelungen - Relevant bei Personalreduzierung im Rahmen von Automatisierungsprozessen 	<ul style="list-style-type: none"> • Kap. III.1 und 2 • Kap. IV.1 und 3 • Kap. I 	

Prüfgebiet c. Überwachung des Betriebes

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
<ul style="list-style-type: none"> Schriftliche Arbeits- und Betriebsanweisungen (auch für Leiharbeiter, Fremd- und Subunternehmen) 	<ul style="list-style-type: none"> Betriebsanleitungen zum richtigen und gezielten Verhalten bei Betriebsstörungen Vorgaben zum systematischen Arbeitsvorgehen bei betrieblichen Störungen (ohne dass ein komplizierter Ablauf das Handeln unnötig verzögert), einschließlich Training; zuvor Festlegung, ob überhaupt noch ein Handeingriff möglich bleiben soll (→ PLT-Konzept). 	<ol style="list-style-type: none"> Erkennen des nicht-bestimmungsgemäßen Betriebszustandes (Ggf. notwendige Sofortreaktion einleiten) Situationsanalyse (in welcher Phase der Reaktion steckt man gerade?) Prüfen der Ursachen des nicht-best.gem. Betriebszustandes Überdenken der Handlungsalternativen Auswahl Ausführung der ausgewählten Handlungsalternative 	<ul style="list-style-type: none"> Kap. IV.1 Kap. IV.1 Kap. III.1 	<ul style="list-style-type: none"> Für die denkbaren Szenarien sind entsprechende Betriebsanleitungen zu den vom Bediener erwarteten Handlungen zu erstellen
<ul style="list-style-type: none"> Für die Versorgung mit Einsatzstoffen 	<ul style="list-style-type: none"> Geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von Verwechslungsgefahr Nur die tatsächlich aktuell benötigten Rohstoffe im Produktionsbereich bereitstellen Eingangskontrolle (richtiger Stoff, richtige Konzentration, definierte Qualität) Verwechslungsgefahr bei Anschlüssen und Ventilstellungen berücksichtigen 	<ul style="list-style-type: none"> Die Eingangskontrolle sollte nicht nur am Werktor, sondern auch in der Anlage stattfinden (sofern nicht direkter Weg) Trotz QM-Zertifizierung des Zulieferers ist die Eingangskontrolle im allgemeinen nicht verzichtbar 	<ul style="list-style-type: none"> Kap. III.2 Kap. III.3a Kap. III.2 Kap. III.2 	<ul style="list-style-type: none"> -> Dies gilt, wenn die Rohstoffe Gefahrstoffe sind

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
<ul style="list-style-type: none"> • für das An- und Abfahren • für den bestimmungsgemäßen Betrieb • für Prüfvorgänge • für (Wartung und) Instandhaltung 	<ul style="list-style-type: none"> - Mit Quittierungssystem arbeiten. - Endkontrolle der Vorbereitungsarbeiten - Nach planmäßigen und unplanmäßigen Anlagenstillständen sind entsprechend umfangreiche Kontrollmaßnahmen durchzuführen. - Ggf. Einführung eines zusätzlichen Revisionsystems (bei Prozeßänderungen oder Änderungen der Betriebsabläufe). - Bei der Darstellung des chemischen Verfahrens (Beschreibung und geeignete Fließbilder, zusätzl. zum RI-Fließbild) sollte zwingend erkennbar sein, an welchen Stellen des Verfahrens Bedienhandlungen erforderlich sind. - Es sollte weiter erkennbar sein, ob es sich jeweils um sicherheitsrelevante Bedienhandlungen handelt. - Es sollte dann erkennbar sein, wie die Anlage bei diesen Schritten gegen Fehlbedienung gesichert ist. - Z.B. hinsichtlich Kennzeichnungen, Kontrollgängen in Lagerbereichen, Prüfung der Lagerordnung. - Einhaltung des Freigabeverfahrens muß belegt sein, aber auch: - Kontrolle nach Abschluß von Maßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> - Bei Quittierungssystemen, sprich 2-Personenprinzip, ist darauf zu achten, dass „trotz“ Kontrolle beide Personen für sich selbst ihre Aufgabe wahrnehmen. - Diese Analyse sollte Teil der Gefahrenanalyse sein. - Ist aus der PLT-Konfigurierung ableitbar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kap. III.2 • Kap. III.2 • Kap. III.2 • Kap. III.2 • Kap. IV.3 • auch Kap. III.2 	

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
<ul style="list-style-type: none"> • für das Erkennen von und Reagieren auf Störungen • für zeitbegrenzte oder spezielle Betriebszustände • für den Betrieb bei Instandhaltungs- und Reinigungsarbeiten • Maßnahmen bei Anlagenstillständen 	<ul style="list-style-type: none"> – Es sollte bei der Beschreibung der Verfahrensweise erkennbar sein, ob die Anlage bei nicht-best.-gem. Zuständen automatisch abfährt oder ob der Bediener noch eingreifen soll bzw. kann. – Es sollte erkennbar sein, daß dem Bediener genügend Zeit verbleibt die erwarteten Reaktionen zu realisieren (unter Berücksichtigung verlangsamer Reaktionsfähigkeit bzw. falscher Reaktionen unter Stress). – Einüben der erwarteten Reaktion auf nicht-bestimmungsgemäße Betriebszustände (→ ggf. über Simulationen). 	<ul style="list-style-type: none"> - siehe Msr-Messstellen „S“², „Z“³, „A“⁴ 	<ul style="list-style-type: none"> • Kap. IV.1 und 3 • auch Kap. III.2 	

² S = Schaltung

³ Z = sicherheitsgerichtete Schaltung

⁴ A = Alarm

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
<ul style="list-style-type: none"> • Notoperationen • regelmäßige Information und Unterweisung hinsichtlich der sicherheitsrelevanten Vorgänge • praktische Einübung sicherheitsrelevanter Vorgänge • Kontrolle, ob Arbeits- oder Betriebsanweisungen sinnvoll und einhaltbar sind • Kontrolle, ob Arbeits- oder Betriebsanweisungen eingehalten werden 	<ul style="list-style-type: none"> – Vorbereitung des Bedieners auf ein angemessenes Verhalten bei nichtbestimmungsgemäßen Betriebszuständen bzw. sich anbahnenden Notsituationen. – In Verbindung mit den Reaktionsenthalpien sollte erkennbar sein, ob Notoperationen durch den Bediener unter Berücksichtigung menschlicher Reaktionsfähigkeit realisierbar sind. – Nicht nur Information geben, sondern auch um Feedback bei den Beschäftigten bitten, ob die Anweisungen klar und verständlich, sowie sinnvoll und einhaltbar sind. – Regelmäßige Sicherheitsgespräche mit dem Personal. – Festlegen des Verhaltens und der Vorgehensweisen für alle denkbaren Betriebsstörungen. – Prüfung, ob zwischen Störungsmeldung und erwarteter Reaktion genügend Zeit bleibt; ggf. Melde-/ Alarmierungswert anpassen. – Erfassung aller Neben-/Sekundärtätigkeiten im Betrieb (Rohstoffe besorgen, Betriebsrundgänge, Probenahmen, Kleinreparaturen u.ä.). 	<ul style="list-style-type: none"> - Hier geht es um den Menschen als Sicherheitsressource, wenn die technischen Sicherheitsmaßnahmen bereits versagt haben (Dennoch-Störfälle). 	<ul style="list-style-type: none"> • Kap. IV.1 • Kap. III.2 • Kap. III.1 i.V.m. Kap. III.3c • Kap. III.1 • Kap. III.1 • Kap. II.2 	

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
- Meldungen und Alarme der Prozeß- und Anlagenüberwachung	<ul style="list-style-type: none"> - Es sollte bei der Beschreibung der chemischen Verfahrensweise erkennbar sein, unter welchen Umständen welche Alarme eintreten können und wie der Bediener auf derartige Alarme vorbereitet ist. - Es sollte eine Aussage über die Empfindlichkeit des Systems für Fehlalarme erfolgen. - Festlegung notwendiger Informationsinhalte bei Schichtwechsel; hierfür ist eine ausreichende Zeit zur Schichtübergabe vorzusehen. - Von Zeit zu Zeit prüfen, ob die Mitarbeiter Standort und Inhalt der Betriebsanweisungen und sonstigen relevanten Dokumentationen kennen. - Prüfung, ob es durch Nebentätigkeiten wie Instandhaltungs- und Reinigungsarbeiten zu starker Beanspruchung des Anlagenfahrers kommen kann. 	- siehe PLT-Konzept	auch Kap. III.2 auch Kap. III.2	die Norm VDI/VDE 3699, Bl. 5 (Meldungen) sollte beachtet werden

Prüfgebiet d. Sichere Durchführung von Änderungen				
Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
1. Festlegung, was eine Änderung ist <ul style="list-style-type: none"> • Festlegung, welche Änderungen sicherheitsrelevant sind • Sicherstellung, dass geklärt wird, ob geplante Änderungen genehmigungsrelevant sind (→ Management of change) 	<ul style="list-style-type: none"> – Bekanntgabe der Kriterien⁵ – Einführung eines Informationsverfahrens, das sicherstellt, dass alle derartigen Änderungen an die Zuständigen/ Verantwortlichen weitergegeben werden. – Einbeziehung der Mitarbeiter in den Definitionsprozess. – Stärkung der Verantwortlichkeiten der Beteiligten zur Informationsweitergabe über Änderungen. 		<ul style="list-style-type: none"> • Kap. I 	

⁵ Als Kriterien kommen alle Änderungen in Frage, die in der Lage sind, die Massnahmen zur Verhinderung von Störfällen zu beeinflussen. Dies betrifft Änderungen bei: Personal, Anlage, Prozesse und Prozessvariablen, Einsatz- und Werkstoffe, Ausstattung, Verfahren, Software, Konstruktion (Ausführung) oder äußeren Umständen

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
<p>2. Festl. der Verantwortlichkeit/Zuständigkeit für die sichere Durchführ. von Anlagen- oder sonstigen betrieblichen Änd.</p> <p>3. Dokumentation der Änderungen in allen betroffenen betrieblichen Unterlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verfolgung von Regelwerkneuerungen (Zuständigkeit/Verantwortlichkeit, Vorgehensweise) <p>4. Analyse und Beschreibung jedes Sicherheitsaspektes der beabsichtigten Änderung</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Einbeziehung des Bedienpersonals bei der Planung (einschließlich Bewertung des Gefahrenpotentials) von Anlagenänderungen. – Transparenz von Entscheidungsabläufen – Integration von Sicherheitsexperten – Eindeutige Festlegung der Freigabe-Kompetenz für Änderungen bestimmten Typs – Beachtung der Verständlichkeit der Änderungsdokumentation für alle am Änderungsverfahren Beteiligten. – Prüfung, ob durch die Anlagenänderung Bedienanforderungen geändert werden, ggf. Änderung von Arbeitsanweisungen und von Unterweisungen der Anlagenfahrer, einschließlich erneutem Training. – Das Handeln der zukünftigen Anlagenfahrer muß gedanklich vorweggenommen werden, insbesondere: – welche sicherheitsbezogenen Anforderungen auf den zukünftigen Stelleninhaber zukommen (Funktionsstellung zwischen Anlagenfahrer und Prozessleitsystem in sicherheitsbezogenen Fragen, Festlegung des Handlungs- und Entscheidungsspielraums der Anlagenfahrer), 	<ul style="list-style-type: none"> - Jeder sollte in der Lage sein, seinen Anteil und seine Bedeutung daran wiederzuerkennen; es soll die Notwendigkeit des Einbezugs anderer Beteiligter erkennbar sein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kap. I 	

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
<ul style="list-style-type: none"> • Betrachtung von Sekundär- und Tertiärwirkungen von Änderungen • Einbeziehung von Erkenntnissen aus Beinaheunfällen <p>5. Festlegung der Vorgehensweise für die sichere Durchführung von Anlagen- oder sonstigen betrieblichen Änderungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> – unter welchen sicherheitskritischen Bedingungen die Arbeitstätigkeit vollzogen wird (ergonomische Gestaltung des Informationssystems, der Befehlseingabe, der Arbeitsmittel und der Arbeitsorganisation), – welche präventiven Maßnahmen durch Gestaltung des Arbeitsplatzes, der Arbeitsmittel, der Arbeitsumgebung und der Arbeitsorganisation getroffen werden können. – Einbeziehung Dritter, nicht direkt betriebsangehöriger Mitarbeiter bei der Beurteilung der Sicherheitsrelevanz von Anlagenänderungen (=Vermeidung der Effekte gewisser „Betriebsblindheit“). – Transparenz der Verfahrensweise zur sicheren Anlagenänderung – Beteiligung von Meistern und Anlagenfahrern – Information des Betriebspersonals über erfolgte Änderung und deren mögliches Gefahrenpotential 	<ul style="list-style-type: none"> - Information sollte auch an nicht direkt betroffenes Betriebspersonal weitergegeben werden. 		

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
<ul style="list-style-type: none"> Information und Schulung des Betriebspersonals und ggf. des Fremdpersonals und Personals aus benachbarten Anlagen <p>6. Überwachen eventueller Auswirkungen der Änderungen, ggf. Einleitung von Korrekturmaßnahmen</p> <ul style="list-style-type: none"> Sicherstellung, daß Planung und Ausführung übereinstimmen 	<p>Entwicklung einer systematischen Qualifizierungsstrategie – sie umfaßt insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Vermittlung von Kenntnissen über den sicheren Umgang mit der Anlage, – die Entwicklung und Aktivierung des Gefahren- und Risikobewusstseins auf Seiten der Anlagenfahrer, – die Förderung sicheren Arbeitshandelns sowohl als Routinehandlung (Normalbetrieb) als auch als Gefahrenmanagement (Umgang mit Betriebsstörungen) sowie – die Motivierung der Mitarbeiter, Verantwortung für die Anlage zu übernehmen. – Einbeziehung der Beteiligten durch Übernahme bestimmter Teilaufgaben – Einbezug der Planungsingenieure in die Phase der Inbetriebnahme (auch externer Büros); Rückmeldungen über Fehler und Störungen während des Betriebs – Kontrollen, Checks, Freigabeverfahren 			

Prüfgebiet e. Planung für Notfälle

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
<ul style="list-style-type: none"> • Verfahren zur Ermittlung vorhersehbarer Notfälle (=Ergänzung der systematischen Gefahrenanalyse durch die Betrachtung des Ausfalls von vorgesehenen Schutzmaßnahmen) • Festlegung des Personenkreises, der diese Analyse vornehmen soll • Verfahren zur Erstellung der Alarm- und Gefahrenabwehrpläne 	<ul style="list-style-type: none"> – Einbeziehung des Betriebspersonals in die Ermittlung vorhersehbarer Notfälle. – Einbeziehung nicht betriebsangehöriger Dritter in die Analyse (→ Vermeiden von „Betriebsblindheit“). – Beteiligung des Bedienpersonals in allen Phasen der Erstellung und Implementierung des internen (und auch externen) Alarm- und Gefahrenabwehrplans. 		<ul style="list-style-type: none"> • Kap. IV • Kap. V.1 und 2 	

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
<ul style="list-style-type: none"> • Verfahren zur Erprobung/ Überprüfung der Alarm- und Gefahrenabwehrpläne (AGAP) • Informieren/ Unterweisen des sonstigen Betriebspersonals • Durchführung von Übungen zur Gefahrenabwehr 	<ul style="list-style-type: none"> – Zusatznutzen von Alarmübungen ist der Theorie-Praxis-Abgleich von AGAP's – Orientierung an den Arbeitsaufgaben und Arbeitsplätzen des Personals: Informieren der potenziell betroffenen Beschäftigten, unter welchen Umständen sie betroffen sein können. – Verhalten bei speziellen Umständen – Gruppenbezogen und auf die Gesamtbelegschaft bezogen (einschl. Management) 			

Prüfgebiet f. Qualitätssicherung/Überwachung der Leistungsfähigkeit (Wirksamkeit) des SMS

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
I. Wirksamer betrieblicher Informations- und Kommunikationsaustausch	<p>Die Ergebnisse der aktiven und reaktiven Überwachung müssen durch ein wirksames betriebliches Informations- und Kommunikations- (IuK) System kommuniziert werden. Die Qualität des IuK-Systems umfaßt die Festlegung und Erfassung der Indikatoren, Datenanalyse, Ableitung von Maßnahmen, Dokumentation und den Kommunikationsaustausch.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Festlegung von aktiven und reaktiven Indikatoren für die Sicherheit und die Gefährdungen als Grundlage für Entscheidungen, zur Ableitung von Maßnahmen sowie für die Evaluation der getroffenen Vorkehrungen. <p>Indikatoren können sowohl qualitative wie auch quantitative Daten sein, z.B. Ergebnisse aus Einschätzungen von Mitarbeitern oder die Zahl von Sicherheitsverstößen. Sie sollten nach einer differenzierte Ursachenklassifikation erfaßt werden, mindestens nach den Bereichen Technik, Organisation, Personal und Management.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Festlegung von Verfahren zur Ermittlung der Indikatoren, u.a. durch Meldeverfahren, Einbezug der Mitarbeiter. – Analyse der Indikatoren und Maßnahmenaufbereitung nach Zuständigkeiten (Arbeitsplatz, Bereich, Betrieb). 			

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
<p>II. Aktive Überwachung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Feststellung, ob Schulungsinhalte auch umgesetzt werden • Feststellen, ob Arbeitsanweisungen umgesetzt werden • Feststellen, ob die vorgesehenen Anlagenwartungen durchgeführt werden 	<ul style="list-style-type: none"> – Ableitung von Maßnahmen; sie umfassen eine Festlegung der Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten sowie eine Differenzierung nach Hierarchieebenen, Arbeitsplatz, Bereich und Betrieb. – Dokumentation der Indikatoren und Maßnahmen; Zugriffsmöglichkeiten für die Verantwortlichkeiten. – Kommunikationsaustausch über die Indikatoren, Maßnahmen und Verantwortlichkeiten über Austauschforen, Medien, beteiligte Akteursgruppen, Meetings, Gespräche. <p><u>Anmerkung:</u> Prüfgebiet f. ist wesentlich von HF-Elementen geprägt. Es geht hier vor allem um die Kontrolle, dass das Verhalten gezeigt wird, das auch vorgeschrieben ist. Insofern decken sich die Stichworte der 1. Spalte mit den zu nennenden HF-Aspekten</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bei der Inspektion der Einhaltung sicherheitsrelevanter Vorgehens- und Verhaltensweisen sollte auch darauf geachtet werden, dass die <u>Ursachen</u> für die Nicht-Einhaltung genauer erfasst werden. U.a. kommen als Ursachen in Frage: <ul style="list-style-type: none"> - Unklare Formulierungen - Vorgehensweise nicht ausreichend detailliert vorgegeben (läßt zuviel Interpretationsspielraum) 			

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
<ul style="list-style-type: none"> • Feststellen, ob sichere Arbeitspraktiken umgesetzt werden • Feststellen, ob die erforderlichen Vorkehrungen zur Vermeidung von Fehlbedienung getroffen sind • Feststellen, ob die Bedienungs- und Sicherheitsanweisungen thematisch und inhaltlich abdeckend sind für alle denkbaren Situationen des bestimmungs- und nichtbestimmungs gemäßen Betriebs 	<ul style="list-style-type: none"> - Vorgeschriebene Vorgehensweise ist unpraktikabel, insbesondere weil sie nicht leistungsgerecht gegenüber Beschäftigten ist, z.B. weil sie die Leistungsfähigkeit der Beschäftigten übersteigt - Der Zeitbedarf für die Vorgehensweise (einschließlich Dokumentation) wurde nicht im Betriebsablauf berücksichtigt - Die Vorgehensweise wird innerbetrieblich nicht kontrolliert - Die Vorgehensweise war zuvor nicht mit dem Betriebspersonal besprochen worden - Arbeitsplatzbedingungen verhindern bzw. erschweren eine ordnungsgemäße Vorgehensweise - Es sind keine ausreichenden Dokumentationshilfen vorhanden. 			

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
<ul style="list-style-type: none"> • Festlegen, ob alle Sondermaßnahmen wie Prüfungen, Überwachungen, Wartungen und Reparaturen dokumentiert werden • Benennung der Zuständigkeit für die regelmäßige Überwachung der Einhaltung von Vorschriften • Bei der Überwachung festgestellte Mängel der Wirksamkeit beseitigen • Kontrolle, daß Mängel der Wirksamkeit abgestellt wurden 				

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
<p>III. Reaktive Überwachung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wirksames Berichtssystem über Ereignisse, Unfälle und Beinaheunfälle • Zuständigkeit für die Aufarbeitung von Ereignissen • Verbreitung der Lehren aus Ereignissen • Sinnvolle Sortierung der Lehren aus Ereignissen und gezielte Verbreitung bei potentiell Betroffenen 	<ul style="list-style-type: none"> – Bei der Aufarbeitung von Beinaheunfällen ist darauf zu achten, daß nicht nur die vordergründige Störursache (z.B. Fehlverhalten des Mitarbeiters) dargestellt wird, sondern auch die dahinterstehenden latenten Fehler (z.B. ergonomisch schlecht gestaltete Arbeitsumgebung, Doppelschicht des Mitarbeiters wegen Krankmeldung eines Kollegen, fehlende Kontrolle der Verfügbarkeit geeigneten Werkzeuges, Ignorieren von Mitarbeiterbeschwerden über Arbeitsbedingungen u.ä.). – Die Weitergabe der Informationen über die Untersuchungsergebnisse in geeigneter Form an die Beteiligten muss gewährleistet sein. – Ein Untersuchungsbericht (z.B. zu einem Ereignis) sollte u.a. Aufschluss geben über: <ul style="list-style-type: none"> - Ausbildungs- und Wissensstand der Beteiligten, - Ob die Aufgabenteilung klar war und eingehalten wurde, - Ob Mängel an der Arbeitsstätte oder Umgebungseinflüsse Einfluss auf das Geschehen hatten und - Ob Erkenntnisse aus der Untersuchung in die Alarm- und Gefahrenabwehrplanung mit einfließen sollten. 			

Prüfgebiet g. Systematische Überprüfung und Bewertung

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
<ul style="list-style-type: none"> • Regelmäßige Überprüfung des Sicherheitskonzeptes und des SMS • Bewertung des Prüfergebnisses • Optimierung des Konzeptes/ des SMS aufgrund der Audit-/ Reviewergebnisse 	<ul style="list-style-type: none"> – Interesse der Unternehmensleitung an Sicherheitsaspekten – Interesse der Unternehmensleitung an einem wirksamen Sicherheitsmanagement – Ausreichende Ressourcenbereitstellung für das SMS durch die Unternehmensleitung – Innerbetriebliche Verbreitung der Audit-/ Reviewergebnisse – Für die Mitarbeiter erkennbare Reaktion auf Audit-/Reviewergebnisse – Es sind Gespräche mit Mitarbeitern auf allen Ebenen zu führen 			

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
<ul style="list-style-type: none"> Erstellung eines Auditplans (zu auditierende Bereiche und Aktivitäten, Häufigkeit des Audits für jeden betreffenden Bereich, Verantwortlichkeit für jedes Audit, Ressourcen- und Personal-festlegung für jedes Audit, Form von Auditprotokollen, Verfahren zum Berichten über Auditbefunde, Verfahren zur Weiterverfolgung, Zuständigkeit für die Pflege des Auditsystems) 				

Stichworte	HF-Bezug	Bemerkungen/Hinweise	Bezugspunkt im Sicherheitsbericht	
			Kapitel nach Anh. II der Störfall-Verordnung	Erläuterung
<ul style="list-style-type: none"> Der Auditor muss seine Aufgabe unabhängig und unparteiisch wahrnehmen können 				

Die Tabelle wurde von der Arbeitsgruppe „Aktuelle Themen“ des Arbeitskreises „Human Factor“ der Störfall-Kommission erarbeitet. Mitglieder dieser Arbeitsgruppe sind:

Peter Bansen	InfraServ Gendorf
Dr. Ursula Fischbach	Bund für Umwelt- und Naturschutz Deutschland e.V.
Dipl.-Umw. Begoña Hermann	Ecoteam GmbH
Dr. Günter Horn	Clariant GmbH
WD Roland Kübitz-Schwind	Ministerium für Umwelt, Natur und Forsten des Landes Schleswig-Holstein
Dipl.-Ing. Bettina Lafrenz	Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
Dipl.-Psych. Boris Ludborz	Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie
Prof. Dr. Rainer Müller	
Prof. Dr. Bernhard Zimolong	Ruhr-Universität Bochum

GFA - Infrastruktur und Umweltschutz GmbH

Geschäftsstelle
Störfall-Kommission und
Technischer Ausschuss 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 sfk-taa@gfa-umwelt.de
