

TEXTE 14/2017

Umweltforschungsplan des
Bundesministeriums für Umwelt,
Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Forschungskennzahl 3713 43 3131
UBA-FB 002402

Ausarbeitung von Arbeitshilfen zur methodischen Ereignisanalyse und Ergebnisauswertung zur Fortschreibung des Standes der Technik

Kapitel 5.3 Arbeitshilfe Manual SOL 3.0 Sicherheit durch Organisationales Lernen

von

Dr. Babette Fahlbruch, Dr. Inga Meyer

TÜV NORD EnSys Hannover GmbH & Co. KG, Berlin

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Impressum

Herausgeber:

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
info@umweltbundesamt.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt

Durchführung der Studie:

TÜV NORD EnSys Hannover GmbH & Co. KG
Zimmerstr. 23
10969 Berlin

Abschlussdatum:

August 2016

Redaktion:

Fachgebiet III 2.3 Anlagensicherheit
Roland Fendler

Publikationen als pdf:

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

ISSN 1862-4804

Dessau-Roßlau, Februar 2017

Das diesem Bericht zu Grunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit unter der Forschungskennzahl 3713 43 3131 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

5.3 Manual SOL 3.0 – Sicherheit durch Organisationales Lernen

Abbildung 5: Handlungsschritte SOL 3.0

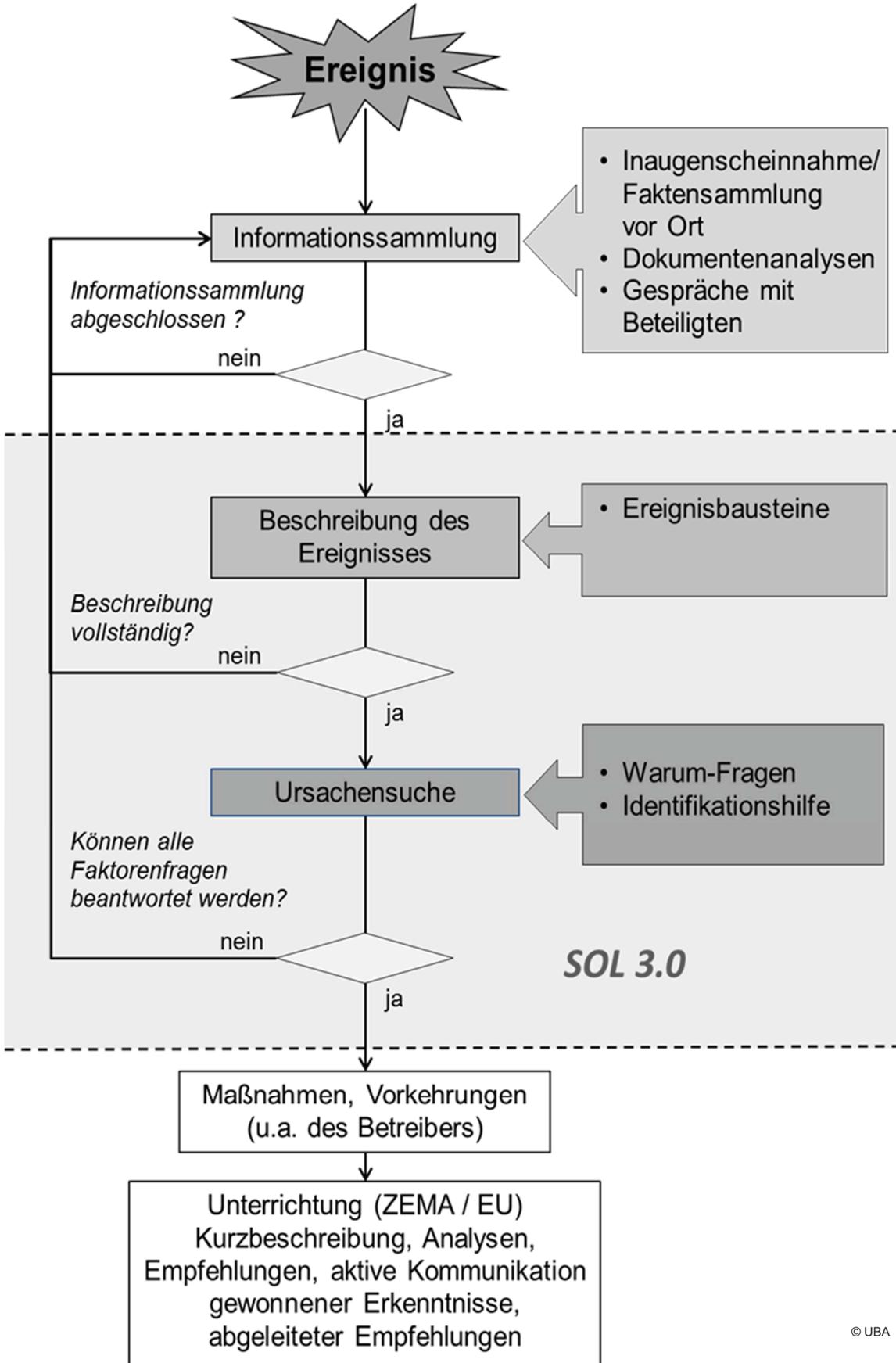


Tabelle 3: Kurzanleitung SOL 3.0

Schritt	SOL 3.0
Beschreibung des Ereignisses	<p>Ereignisbausteine erstellen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mit dem Akteur (Person oder technische Komponente) beginnen (möglichst Plural vermeiden) 2. Danach die Handlung/Aktion (Passiv und Verneinungen vermeiden) 3. Zustände sollten unter Bemerkungen aufgezeichnet werden 4. Ort und Zeit ergänzen 5. Ereignisbausteine nach Akteuren und Zeit ordnen. <p>Ereignisbausteine überprüfen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fehlen Ereignisbausteine, um den Ablauf zu beschreiben? 2. Sind alle Beteiligten (Personen und technische Komponenten) als Akteure erfasst? 3. Ist alles klar geordnet und verständlich? 4. Sind die einzelnen Handlungen/Aktionen jedes Akteurs logisch nachvollziehbar?
Ursachensuche	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hinterfragen: Stellen Sie zum ersten Ereignisbaustein „Warum“-Fragen. Orientieren Sie sich dabei an den vorhandenen Informationen. Nutzen Sie die Identifikationshilfe, um Warum-Fragen und Antworten zu finden. 2. Einordnen/Identifizieren: Wenn Sie eine Frage aus der Identifikationshilfe mit „ja“ beantworten, notieren Sie die Ursache/den Faktor auf der Faktorenkarte. 3. Wiederholen Sie die Schritte für alle weiteren Tabelleneinträge bzw. Ereignisbausteine.
Maßnahmen	Überprüfen Sie, ob für alle identifizierten Faktoren Maßnahmen abgeleitet wurden
Folgen	Nennen Sie explizit die Folgen des Ereignisses

5.3.1 Einführung in das Manual zu SOL 3.0

Dieses Manual soll Ihnen bei der systematischen Untersuchung von Ereignissen mit SOL 3.0 helfen. Warum wird hier von systematischer, vertiefender und ganzheitlicher Ereignisanalyse gesprochen? Es geht darum, nicht nur die offensichtlichen Ursachen zu erkennen oder den Mitarbeitern mangelnde Aufmerksamkeit – im Sinne von Schuldzuweisungen – zuzuschreiben, sondern auch darum, in die Tiefe zu gehen, d.h. beispielsweise menschliches Verhalten zu hinterfragen. Neben der Tiefe ist es ebenfalls wichtig, in die Breite zu gehen und bestimmte Ursachenfelder, die bekannt sind, systematisch zu beleuchten. In der Literatur werden solche Untersuchungen Root-Cause-Analysen genannt.

In diesem Manual stellen wir Ihnen ein mögliches Vorgehen bei der Untersuchung von Ereignissen vor, das geeignet ist, tiefer liegende Ursachen zu identifizieren und somit das Lernpotenzial aus Ereignissen zu nutzen. Sie können die Analyse anhand des Manuals alleine durchführen, wir empfehlen jedoch zumindest für die Ursachensuche die Durchführung im Team, wenn dies möglich ist.

5.3.2 Vorgehen bei der Ereignisanalyse

Jede Ereignisanalyse sollte in folgenden drei Schritten vorgenommen werden, die in der Abbildung 5 auf der Titelseite dargestellt sind:

1. Informationssammlung
2. Beschreibung des Geschehens (Situationsbeschreibung)
3. Ursachensuche (Identifikation beitragender Faktoren)

Diese Dreiteilung ist bei einem systematischen Vorgehen notwendig, weil es sonst zu einer oberflächlichen Analyse oder zu Fehlern bei der Ursachenzuschreibung wie ausschließlicher Fokus auf menschliches Verhalten oder verkürzte Ursachensuche kommen kann.

5.3.2.1 Informationssammlung

Wie findet man nun die geeignete Information? Nutzen Sie die Checkliste zur Informationssammlung (Anhang I.1) und die Informationen aus Kapitel 3.2. Hier wird auf die Inaugenscheinnahme vor Ort, die Dokumentenanalyse und auf die Gesprächsführung bei Interviews eingegangen.

Für die Informationssammlung stellen Sie am besten W-Fragen: wer, wie, was, wann, wo?

5.3.2.2 Beschreibung des Geschehens (Situationsbeschreibung)

Erarbeiten Sie aus den Informationen, die Sie aus Inaugenscheinnahme, Dokumenten und Gesprächen gesammelt haben, eine Beschreibung des Ereignisses. Vermeiden Sie hierbei unbedingt kausale Zusammenhänge, d.h. beschreiben Sie noch nicht mit Worten wie „weil“, „deshalb“ etc. und stellen Sie keine anderen Verknüpfungen als „und“ her. Stellen Sie das dar, was durch Fakten oder Mehrfachinformationen belegbar ist.

Generell sollten Sie zunächst bestimmen, wer am Ereignis beteiligt war, die sogenannten Akteure. Dies können Personen aber auch Maschinen, Systeme und Komponenten sein. Erstellen Sie eine Liste der beteiligten Akteure. Beschreiben sie nacheinander alle Handlungen bzw. Reaktionen jedes einzelnen Akteurs. Diese Information wird dann in Ereignisbausteine übertragen.

5.3.2.3 Ereignisbausteine

Das Ereignis wird als eine Kette von Handlungen oder Aktionen dargestellt. Dazu zerlegen Sie das Ereignis in einzelne Ereignisbausteine. Jeder Ereignisbaustein besteht aus: einem Akteur (Mensch oder technische Komponente) und nur einer Handlung dieses Akteurs. Weitere Aspekte oder wichtige Hintergrundinformation sollen in einer Bemerkung näher beschrieben werden, z. B. situative Gegebenheiten oder geltende Regeln. Bedingungen oder Umstände sind keine Akteure oder Handlungen, sie sind ebenfalls unter Bemerkungen festzuhalten. Weitere Informationen, die Sie festhalten sollten, sind Ort und Zeit. Ein Beispiel für einen Ereignisbaustein gibt die Abbildung 6 wider:

Abbildung 6: Ereignisbaustein SOL 3.0

Zeit:	Nr.
Ort:	
Akteur:	
Handlung:	
Bemerkung:	

Punkte, die Sie nicht sofort ausfüllen können, markieren Sie. Je detaillierter ein Ereignis in diesem Schritt zerlegt wird, desto einfacher gestaltet sich die nachfolgende Ursachensuche.

Kurzanleitung Ereignisbausteine:

1. Mit dem Akteur (Person oder technische Komponente) beginnen (möglichst Plural vermeiden)
2. Danach die Handlung/Aktion (Passiv und Verneinungen vermeiden)
3. Zustände sollten unter Bemerkungen aufgezeichnet werden
4. Ort und Zeit ergänzen
5. Ereignisbausteine nach Akteuren und Zeit ordnen.

Als Beispiel ist hier ein ausgefüllter Ereignisbaustein (Abbildung 7) dargestellt:

Abbildung 7: ausgefüllter Ereignisbaustein SOL 3.0

Zeit: 2012-07-14; 8:30	Nr. 6
Ort: GuD-Anlage	
Akteur: Mitarbeiter 2	
Handlung: gibt Kommandos	
Bemerkung: ist mit Vorgehensweise (Seil doppelt zu nehmen) von Mitarbeiter 3 nicht einverstanden, kann sich nicht durchsetzen	

Zum Abschluss wird eine Darstellung der Situationsbeschreibung in einem Zeit-Akteur-Diagramm angefertigt. So erhalten Sie einen guten Überblick über das gesamte Ereignis. Für das Zeit-Akteur-Diagramm ordnen Sie bitte die einzelnen Ereignisbausteine vertikal nach den verschiedenen Akteuren und horizontal nach der Zeit. In Abbildung 8 auf der folgenden Seite ist ein Beispiel eines Zeit-Akteur-Diagramms dargestellt.

Das Ergebnis ist eine Darstellung, die einen Überblick über die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Akteuren, deren Handlungen und den Zeitpunkten ermöglicht, d. h. zuerst haben Sie das Ereignis in Ereignisbausteine zerlegt und anschließend diese wieder zu einem Ganzen zusammengefügt.

5.3.2.4 Prüfung der Situationsbeschreibung

Generell gilt, wenn Sie Ihre Beschreibung der Ereignissituation erstellt haben, sollten Sie diese noch einmal kritisch auf Vollständigkeit und Nachvollziehbarkeit prüfen.

Kurzanleitung Überprüfen der Situationsbeschreibung:

1. Fehlen Ereignisbausteine, um den Ablauf zu beschreiben?
2. Sind alle Beteiligten (Personen und technische Komponenten) als Akteure erfasst?
3. Ist alles klar geordnet und verständlich?
4. Sind die einzelnen Handlungen/Aktionen jedes Akteurs logisch nachvollziehbar?

Tabelle 4: Zeit-Akteur-Diagramm SOL 3.0

	2012-07-11	2012-07-12	2012-07-14 08:15	2012-07-14 08:20	2012-07-14 08:25	2012-07-14 08:30	2012-07-14 08:35	2012-07-14 08:37	2012-07-14 08:40	2012-07-14 08:45	2012-07-14 08:50	2012-07-14 08:52	2012-07-14 8:55	2012-07-14 08:57	2012-07-14 09:05
Abteilungsleiter	Zeit 2012-07-11 Nr. 1 Ort GuD Akteur Abteilungsleiter Handl. Besprechung Bem. Mitteilung ...														
Mitarbeiter 1		Zeit 2012-07-12 Nr. 2 Ort GuD Akteur Mitarbeiter 1 Handl. Eintrag Schichtbuch Bem. Arbeitsaufträge ...													
Mitarbeiter 2			Zeit 2012-07-14, 08:15h Nr. 3 Ort GuD Akteur Mitarbeiter 2 Handl. leitet Hebearbeiten ein Bem. ist ...		Zeit 2012-07-14, 08:30h Nr. 6 Ort GuD Akteur Mitarbeiter 2 Handl. gibt Kommandos Bem. ist mit ...									Zeit 2012-07-14, 09:05h Nr. 16 Ort GuD Akteur Mitarbeiter 2 Handl. ordnet Arbeitsstopp an	
Mitarbeiter 3			Zeit 2012-07-14, 08:20 Nr. 4 Ort GuD Akteur Mitarbeiter 3 Handl. sucht entsprechendes Seil Bem. Findet das...		Zeit 2012-07-14, 08:35h Nr. 7 Ort GuD Akteur Mitarbeiter 3 Handl. will ohne Abdruckschrauben arbeiten Bem. Sagt, ...							Zeit 2012-07-14, 08:55h Nr. 13 Ort GuD Akteur Mitarbeiter 3 Handl. misst aus (Abdruckschrauben) Bem. Seil reißt			
Mitarbeiter 3 und 4			Zeit 2012-07-14, 08:25h Nr. 5 Ort GuD Akteur Mitarbeiter 3 und 4 Handl. schlagen Seile und Kettenzüge an Bem. In ...												
Mitarbeiter 5 (Kranführer, Fremdfirma)						Zeit 2012-07-14, 08:37 Nr. 8 Ort GuD Akteur Mitarbeiter 5 (Kranführer, Fremdfirma) Handl. hebt an Bem. Last ...		Zeit 2012-07-14, 08:40h Nr. 9 Ort GuD Akteur Mitarbeiter 5 (Kranführer, Fremdfirma) Handl. senkt Last wieder ab Bem.		Zeit 2012-07-14, 08:45h Nr. 10 Ort GuD Akteur Mitarbeiter 5 (Kranführer, Fremdfirma) Handl. hebt erneut an Bem. beim ...		Zeit 2012-07-14, 08:52h Nr. 12 Ort GuD Akteur Mitarbeiter 5 (Kranführer, Fremdfirma) Handl. senkt ab (ohne vollständige Entlastung) Bem.			
Mitarbeiter 2, 3 und 5										Zeit 2012-07-14, 08:50h Nr. 11 Ort GuD Akteur Mitarbeiter 2, 3 und 5 Handl. diskutieren Bem. beschließen, ...					
Kranseil													Zeit 2012-07-14, 08:57h Nr. 14 Ort GuD Akteur Kranseil Handl. reißt Bem. Seil ...		
Last													Zeit 2012-07-14, 08:57h Nr. 15 Ort GuD Akteur Last Handl. sackt ab Bem. Mitarbeiter ...		

5.3.2.5 Ursachensuche (Identifikation beitragender Faktoren)

Bei der Ursachensuche ist ein systematisches Vorgehen ebenso wichtig, wie bei den vorherigen Schritten, um Fehler oder Oberflächlichkeit zu vermeiden. Nur wenn Sie systematisch die Bereiche Mensch – Technik – Organisation abprüfen, werden Sie Ursachen finden, aus denen auch gelernt werden kann. Um tieferliegende Ursachen zu finden, sollten Sie für jeden Ereignisbaustein gesondert und nacheinander eine Ursachensuche durchführen.

Es ist das Ziel, für jeden Ereignisbaustein möglichst viele Ursachen bzw. Faktoren zu finden, die an ihrer/seiner Entstehung beteiligt waren. Allerdings wird es auch immer wieder solche geben, bei denen nichts gefunden werden kann. Manche der Ursachen bzw. Faktoren, die Sie finden werden, sind für die Ereignisentstehung selbst im Nachhinein vielleicht nicht relevant, bieten aber dennoch Lernchancen, weil sie Schwachstellen darstellen, die Sie verbessern können. Daher sprechen wir hier von Ursachen und beitragenden Faktoren, die im Grunde genommen das gleiche meinen, nämlich Ansatzpunkte für Verbesserungen.

Zeit: 2012-07-14; 8:30	Nr. 6
Ort:	<i>GuD-Anlage</i>
Akteur:	<i>Mitarbeiter 2</i>
Handlung:	<i>gibt Kommandos</i>
Bemerkung:	<i>ist mit Vorgehensweise (Seil doppelt zu nehmen) von Mitarbeiter 3 nicht einverstanden, kann sich nicht durchsetzen</i>

Verwenden Sie für die Warum-Fragen alle Informationen aus dem Ereignisbaustein. Stellen Sie Fragen zum Akteur, zur Handlung, zum Zeitpunkt, zum Ort, zur Bemerkung etc. Für den Ereignisbaustein von oben (Abbildung 7)

könnten die Fragen folgendermaßen lauten:

Warum gibt Mitarbeiter 2 die Kommandos um 8:30h?

- Warum gibt der Mitarbeiter 2 die Kommandos?
- Warum ist Mitarbeiter 2 mit der Vorgehensweise von Mitarbeiter 3 nicht einverstanden?
- Warum kann sich Mitarbeiter 2 nicht gegen Mitarbeiter 3 durchsetzen?

Die Warum-Fragen können sich grundsätzlich auf alle Informationen beziehen, die im Ereignisbaustein enthalten sind. So kann z. B. auch hinterfragt werden, ob eine Handlung zum richtigen Zeitpunkt ausgeführt wurde oder warum die Handlung ausgeführt wurde oder warum nicht.

Wenn Sie die Fragen beantworten, richten Sie sich sowohl nach Ihrem Wissen aus der Informationssammlung, als auch nach der Identifikationshilfe. In dieser werden mögliche Problemfelder in Frageform, verdeutlicht durch Beispiele, dargestellt. So können Sie die beitragenden Faktoren und Ursachen bei der Analyse entdecken, die für den untersuchten Ereignisbaustein zutreffen.

Betrachten Sie den ersten Ereignisbaustein und stellen Sie dazu die erste Warum-Frage. Versuchen Sie diese Frage mit Hilfe der Identifikationshilfe zu beantworten. Die Antwort auf diese erste Warum-Frage ist dann die erste Ursache bzw. der erste identifizierte beitragende Faktor. Diese/diesen dokumentieren Sie auf einer Faktorenkarte.

Haben Sie die erste Warum-Frage erfolgreich beantwortet, müssen Sie dennoch bei dem Ereignisbaustein mit der Identifikation weiterer Ursachen bzw. Faktoren fortfahren. Denn zu jedem Ereignisbaustein können mehrere Ursachen bzw. beitragende Faktoren identifiziert werden und nicht nur ein einziger. Außerdem kann jede gefundene Ursache bzw. jeder Faktor auch tiefergehend analysiert werden, indem auch zu ihm wieder eine Warum-Frage gefunden werden kann, die wiederum eine neue Ursache bzw. Faktor ergeben kann. Auch zu dieser Ursache bzw. diesem Faktor kann wieder eine weitere Warum-Frage gestellt werden.

Sie können also Warum-Fragen auf verschiedenen Ebenen stellen:

- Zu jedem Ereignisbaustein mehrere Warum-Fragen
- Zu jeder gefundenen Ursache bzw. beitragenden Faktor eine oder mehrere Warum-Fragen
- Zu jeder daraufhin gefundenen Ursache bzw. Faktor wieder eine oder mehrere Warum-Fragen

Dieses Vorgehen setzen Sie solange fort, bis Sie keine zusätzlichen Warum-Fragen mehr stellen können oder Ihnen keine neuen Informationen zur Beantwortung der Warum-Fragen mehr mitgeteilt werden. Anschließend prüfen Sie noch einmal anhand der Faktorenfragen aus der Identifikationshilfe, ob Sie alle Aspekte bedacht haben, die im Kasten auf der folgenden Seite aufgelistet sind.

Für alle weiteren Ereignisbausteine setzen Sie die Analyse ebenso wie für den ersten Ereignisbaustein fort.

Die identifizierten Ursachen bzw. beitragenden Faktoren werden auf Faktorenkarten mit der Nummer des Ereignisbausteins dokumentiert.

Abbildung 8: Faktorenkarte SOL 3.0

<p>Nr: (des Ereignisbausteins)</p> <p>Titel des beitragenden Faktors</p> <p>Beschreibung:</p> <p>Begründung:</p>
--

Der Titel des beitragenden Faktors ist beispielsweise „Arbeitsbedingungen“, also der Titel aus der Identifikationshilfe. Unter Beschreibung wird der spezifische Sachverhalt genannt, also beispielsweise „Störung oder Ablenkung bei der Aufgabendurchführung“ und bei Begründung steht dann die konkrete Störung z.B. „Herr M. wurde mehrmals angerufen (Piepser) als er den Filter reinigte“.

Tabelle 5: Faktorenfragen aus der Identifikationshilfe SOL 3.0

Nr.	Faktorenfrage
1	Gab es Probleme mit technischen Komponenten?
2	Spielte die Auslegung der Anlage eine Rolle?
3	Gab es Probleme durch die Informationsdarstellung?
4	Spielten die Arbeitsbedingungen eine Rolle?
5	Spielten Entscheidungsprozesse oder Risikoabschätzung eine Rolle?
6	Spielte das Arbeitsverhalten oder die Ausführung der Arbeit eine Rolle?
7	Gab es Personalhandlungen, die von Vorgaben (SOLL) abwichen?
8	Gab es Schwierigkeiten oder Störungen bei der Kommunikation?
9	Könnten Aspekte der Führung eine Rolle gespielt haben?
10	Wurde die Arbeitsausführung unzureichend kontrolliert?
11	Gab es Einflüsse aus der Arbeitsgruppe oder von der Unternehmenskultur?
12	War die Planung der Aufgaben oder die Arbeitsvorbereitung unzureichend?
13	Gab es Probleme mit Regeln, Prozeduren oder Arbeitsunterlagen?
14	Gab es Probleme in der Qualitätssicherung/ im Qualitätsmanagement?
15	Waren die Verantwortlichkeiten oder Zuständigkeiten nicht eindeutig geregelt oder unbekannt?
16	Könnten die Organisation oder das Management einen Einfluss gehabt haben?
17	Gab es eine unzureichende Nutzung von Betriebserfahrung?
18	Gab es Hinweise auf unzureichende Qualifikation oder fehlendes Training?
19	Spielten Entscheidungen von Behörden oder Sachverständigen eine Rolle?
20	Spielte eine "Einwirkung von außen" eine Rolle?

Auch für die Ursachensuche gibt es eine Kurzanleitung, die unten im Kasten steht.

Kurzanleitung Ursachen/Faktorensuche:

1. **Hinterfragen:** Stellen Sie zum ersten Ereignisbaustein „Warum“-Fragen. Orientieren Sie sich dabei an den vorhandenen Informationen. Nutzen Sie die Identifikationshilfe, um Warum-Fragen und Antworten zu finden.
2. **Einordnen/Identifizieren:** Wenn Sie eine Frage aus der Identifikationshilfe mit „ja“ beantworten, notieren Sie die Ursache/den Faktor auf der Faktorenkarte.
3. Wiederholen Sie die Schritte für alle weiteren Tabelleneinträge bzw. Ereignisbausteine.

Wir möchten Ihnen das Vorgehen jetzt noch einmal an dem Beispiel von oben (Abbildung 7) verdeutlichen:

Zeit: 2012-07-14; 8:30	Nr. 6
Ort: GuD-Anlage	
Akteur: Mitarbeiter 2	
Handlung: gibt Kommandos	
Bemerkung: ist mit Vorgehensweise (Seil doppelt zu nehmen) von Mitarbeiter 3 nicht einverstanden, kann sich nicht durchsetzen	

Zu diesem Ereignisbaustein stellen Sie jetzt Fragen:

- Warum gibt Mitarbeiter 2 die Kommandos um 8:30? Antwort: Weil zu diesem Zeitpunkt der eigentliche Hebevorgang begann. (Hier gibt es keinen Faktor.)
- Warum gibt Mitarbeiter 2 die Kommandos? Antwort: Weil er Aufsichtsführender war. (Hier gibt es keinen Faktor.)
- Warum ist Mitarbeiter 2 mit der Vorgehensweise von Mitarbeiter 3 nicht einverstanden? Antwort: Weil das Vorgehen gegen die Regeln war, d.h. es wurde von Vorgaben abgewichen. (Faktor Abweichung von Vorgaben)
- Warum nimmt Mitarbeiter 3 das Seil doppelt? Antwort: Weil er das richtige Seil nicht gefunden hat, d.h. die Arbeitsbedingungen hatten einen Einfluss, weil die Ausrüstung nicht stimmte. (Faktor Arbeitsbedingungen)
- Warum stimmte die Ausrüstung nicht? Antwort: Weil von der Planung abgewichen wurde, d.h. es gab einen Einfluss der Planung. (Faktor Arbeitsplanung und Arbeitsvorbereitung)
- Warum wurde von der Planung abgewichen? Antwort: Weil die Verantwortung zwischen Abteilungen nicht geregelt war. (Faktor Verantwortlichkeit und Zuständigkeit)
- Warum kann sich Mitarbeiter 2 nicht gegen Mitarbeiter 3 durchsetzen? Antwort: Weil Mitarbeiter 3 immer macht, was er will. Er behauptet einfach, dass das schon immer so gehandhabt wurde. Hier gibt es einen Einfluss von fehlender Kontrolle und von Vorgesetzten, die ihn zuvor nicht abgemahnt haben. (Faktor Kontrolle und Faktor Führung)

5.3.3 Häufig gestellte Fragen

Es ist bekannt, dass das strikte Trennen von Informationssammlung, Situationsbeschreibung und Ursachensuche nicht dem alltäglichen Vorgehen entspricht und daher manchmal Schwierigkeiten bereitet. Für diese und weitere Schwierigkeiten haben wir eine Reihe von Fragen im Sinne von FAQ formuliert.

5.3.3.1 Wann sollte eine Ereignisanalyse mit dem Verfahren SOL 3.0 durchgeführt werden?

Wenn sich bei einem Ereignis zeigt, dass das Ereignis in einem Betriebsbereich oder in einer Abteilung aufgetreten ist, in dem bzw. in der es schon mehrfach zu vergleichbaren bzw. ähnli-

chen Ereignissen gekommen ist (Wiederholung, Ähnlichkeit von Ereignissen) oder dass verschiedene Ursachen aus den Bereichen Technik (z. B. technisches Versagen), Organisation (z.B. organisatorische Hindernisse) und Mensch (z.B. menschlicher Fehler) zusammen aufgetreten sind (Multikausalität von Ursachen), ist es sinnvoll, eine Ereignisanalyse mit SOL 3.0 in Betracht zu ziehen.

5.3.3.2 Womit beginnt eine Ereignisanalyse mit SOL 3.0?

Es hat sich bewährt, dass im Rahmen der Informationssammlung zuerst eine Inaugenscheinnahme vor Ort durchgeführt und dann alle schriftlichen Unterlagen gesammelt und gesichtet werden, die möglicherweise im Zusammenhang mit dem Ereignis stehen könnten. An erster Stelle sind hier die Ereignismeldung bzw. der Ereignisbericht zu nennen oder sonstige schriftliche Unterlagen zum Ereignis selbst. Damit kann man sich schnell einen Überblick darüber verschaffen, was eigentlich passiert ist und wer am Ereignis beteiligt war.

Zusätzlich sollten alle Dokumente und Unterlagen ermittelt und gesichtet werden, die einen ereignis- bzw. fehlerfreien Tätigkeitsablauf beschreiben, z. B. relevante Arbeits- und Verfahrensanweisungen, Unterlagen aus dem Managementsystem, übergeordnete Regelungen zum Verhalten am Arbeitsplatz etc. Auf der Grundlage der Dokumentenanalysen können dann die Interviewpartner festgelegt werden, die im Rahmen der Informationssammlung befragt werden sollen. Es ist hilfreich, wenn die Anzahl der analysierten Dokumente angegeben wird und in anonymisierter Form beschrieben wird, mit wie vielen Personen, aus welchen Bereichen/Abteilungen an welchen Terminen, wie viele Interviews durchgeführt worden sind.

5.3.3.3 Woran erkennt man, dass ein ausreichender Untersuchungsumfang festgelegt wurde?

Die Situationsbeschreibung sollte einen klar definierten Anfangszeitpunkt und einen Endzeitpunkt enthalten. Der Endzeitpunkt einer Ereignisanalyse ist durch den Ereigniszeitpunkt relativ einfach zu bestimmen.

5.3.3.4 Woran erkennt man, ob mit allen relevanten Personen Interviews geführt wurden?

Als Faustregel gilt, dass mit allen Personen, die in irgendeiner Weise, d.h. direkt und indirekt am Ereignis beteiligt waren, Interviews geführt werden sollten. Mit Personen, die nicht direkt am Ereignis beteiligt waren, aber Informationsträger aufgrund ihrer Funktion im Unternehmen sind, ist es ebenso wichtig Gespräche zu führen, da sie Informationen über einen ungestörten Ablauf geben können. Manchmal stellt sich erst im Verlauf der Informationssammlung heraus, dass es weitere oder spezielle Fragen zu klären gibt, so dass dann zusätzliche Personen, an die man vorher nicht gedacht hat, interviewt werden sollten oder ein zweites Gespräch mit einer bereits interviewten Person erforderlich wird.

5.3.3.5 Woran erkennt man, dass eine Situationsbeschreibung vollständig ist?

Der Ereignishergang wurde vollständig ermittelt, wenn das erstellte Zeit-Akteur-Diagramm alle am Ereignis beteiligten Personen und technischen Komponenten enthält und den definierten Analysezeitraum (Anfangszeitpunkt und Endzeitpunkt) umfasst. Zur Kontrolle der Vollständigkeit der Situationsbeschreibung kann man prüfen, ob der Ablauf des Ereignishergangs anhand der erstellten Ereignisbausteine, der Akteure und der in den Ereignisbausteinen beschriebenen Handlungen und Zeitpunkte richtig geordnet, plausibel und verständlich ist. Ein stichprobenartiger Abgleich mit fixen Zeitpunkten, Akteuren und Handlungen aus Ereignismeldungen und

unabhängig angefertigten Ereignisberichten etc. ist sinnvoll. Darüber hinaus sollte man ebenfalls überprüfen, ob jeder Ereignisbaustein wirklich nur einen einzelnen Handlungsschritt von einer einzelnen Person beschreibt oder ob mehrere Handlungsschritte in einem Baustein zusammengefasst wurden, was zu Schwierigkeiten in der anschließenden Ursachensuche führen kann.

5.3.3.6 Wie kann man feststellen, dass die Ursachensuche vollständig durchgeführt wurde?

Neben der Anzahl der ermittelten Ursachen ist der Verteilung der ermittelten Ursachen auf die verschiedenen Bereiche Technik, Organisation und Mensch ein erster Hinweis auf die Vollständigkeit der Ursachensuche. Werden nur sehr wenige Ursachen ermittelt und stammen diese möglicherweise auch nur aus einem der Bereiche Technik, Organisation oder Mensch, kann dieses darauf hindeuten, dass in der Ereignisanalyse nicht tief genug oder nicht systematisch analysiert wurde. Denn ein großes Problem bei der Ereignisanalyse ist, dass häufig nur Ursachen gefunden werden, die man vorher schon vermutete/kannte oder aber, dass die Suche nach Ursachen abgebrochen wird, sobald die erste plausible Erklärung für ein Ereignis gefunden wurde.

5.3.3.7 Müssen zur Ursachensuche in SOL 3.0 immer alle Fragen zu den 20 Faktorenkategorien der Identifikationshilfe durchgegangen werden?

Eine systematische und tiefgehende Ursachenanalyse erfolgt in SOL 3.0 durch die konsequente und vollständige Anwendung der Identifikationshilfe, d.h. Prüfung aller möglichen Faktoren bei **jedem** einzelnen Ereignisbaustein. Damit wird monokausaler Ursachenzuschreibung und verfrühtem Abbruch der Ursachensuche systematisch entgegengewirkt.

5.3.4 Identifikationshilfe für SOL 3.0 – Sicherheit durch Organisationales Lernen

5.3.4.1 Übersicht über beitragende Faktoren

1. Technische Komponenten
2. Auslegungsprinzipien (Design)
3. Ergonomische Aspekte der Informationsgestaltung
4. Arbeitsbedingungen
5. Entscheidungsfindung
6. Arbeitsausführung
7. Abweichung von Vorgaben (SOLL)
8. Kommunikation
9. Führung
10. Kontrolle
11. Einflüsse aus Arbeitsgruppe und Unternehmenskultur
12. Arbeitsplanung und Arbeitsvorbereitung
13. Regeln, Prozeduren und Arbeitsunterlagen
14. Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement
15. Verantwortlichkeit und Zuständigkeit
16. Organisation und Management
17. Erfahrungsrückfluss
18. Qualifikation und Training
19. Gutachter und Behörden
20. Einwirkung von außen

1. Technische Komponenten

Als technische Komponenten gelten alle Arten fest installierter oder beweglicher Objekte wie Anlagenteile, Behälter, Armaturen, Schalter, Pumpen, Motoren, leittechnische Baugruppen, Gleichrichter, Transformatoren, Wärmetauscher, Rohrleitungsabschnitte, Hebevorrichtungen, Werkzeuge, etc.

Gab es Probleme mit technischen Komponenten?

Beispiele:

- Versagen eines technischen Bauteils/ einer technischen Komponente
- Fehlfunktion eines technischen Bauteils/ einer technischen Komponente
- Unerwünschte Interaktionen oder fehlende Kompatibilität
- Verschleiß/Korrosion/Defekt einer technischen Komponente
- Fehlauslegung einer technischen Komponente
- Softwarefehler
- Fehlende Verriegelung zur Verhinderung einer Fehlhandlung
- Mangelhafte ergonomische Gestaltung
- ...

2. Auslegungsprinzipien (Design)

Auslegungsprinzipien beschreiben das Design, die Anwendung und das Funktionieren eines gestaffelten Sicherheitssystems (Redundanzen, Diversitäten, Automatisierung etc.).

Spielte die Auslegung der Anlage eine Rolle?

Beispiele:

- Fehlende Redundanz für Bauteile/Komponenten
- Fehlende Diversität von Bauteilen/Anzeigen
- Mangelhafte räumliche Trennung oder fehlender baulicher Schutz von Sicherheitseinrichtungen und Redundanzen
- Entkopplung der elektrischen Sicherheitseinrichtungen, der Betriebs- und Sicherheitssysteme
- Fehlendes sicherheitsgerichtetes Ausfallverhalten
- Fehlende Automatisierung
- Warnanlagen und Sicherheitsfunktionen fehlen
- Fehlende konstruktive Vorkehrungen gegen Fehlbedienung
- Fehlende Trennung von potentiellen Gefahrenquellen
- ...

3. Ergonomische Aspekte der Informationsgestaltung

Information, die mittels einer technischen Einrichtung in Anzeigen dargestellt oder generiert wird und dem menschlichen Sinnesorgan dargeboten wird.

Anzeigen sind Instrumente und sonstige Einrichtungen, die auf Abruf oder automatisch Informationen über den Zustand der Anlage oder den Prozessablauf geben.

Aspekte der Informationsdarstellung sind:

- Erkennbarkeit (Aufmerksamkeit wird zur benötigten Information gelenkt)
- Unterscheidbarkeit (Angezeigte Information kann von anderen Daten unterschieden werden)
- Verständlichkeit (die Bedeutung ist eindeutig, vermittelbar und erkennbar)
- Lesbarkeit (Information ist leicht zu lesen)
- Klarheit (Informationsgehalt wird schnell und genau vermittelt)
- Prägnanz (Nur die Information wird gegeben, die zur Aufgabenbewältigung notwendig ist)
- Konsistenz (gleiche Information wird gleich dargestellt)

Gab es Probleme durch die Informationsgestaltung?

Beispiele:

- Angezeigte Informationen sind schlecht erkennbar und schlecht lesbar
- Informationen sind unzureichend klar, verständlich und konsistent dargeboten
- Mangelnde Unterscheidbarkeit der Informationen
- Menschliche Fähigkeiten zur Verarbeitung von Information sind nicht ausreichend berücksichtigt (Überlastung durch Informations- und Alarmschwall)
- Fehlende Alarmpriorisierung
- Wichtige Informationen für die Bearbeitung der Aufgabe sind in den Arbeitspapieren oder an der Mensch-Maschine-Schnittstelle nicht dargeboten (z.B. Anzeigen für Druck oder Anlagenkennzeichnungen fehlen)
- Redundante Informationen für die Beurteilung des Zustands der Anlage oder von Komponenten sind nicht vorhanden
- Erwartungskonformität : Parameter sind nicht entsprechend ihrer Bedeutung oder entsprechend der gängigen Darstellungsweise angezeigt
- ...

4. Arbeitsbedingungen

Arbeitsbedingungen sind die objektiven Gegebenheiten bei der Arbeitsausführung sowie Merkmale der Arbeitsumgebung und Arbeitsaufgabe (Beleuchtung, Temperatur, Lärm, Strahlung, Zugluft, Vibration), die sich auf die Erledigung der Arbeitsaufgabe belastend oder förderlich auswirken.

Spielten die Arbeitsbedingungen eine Rolle?

Beispiele:

- Fehlender Schutz vor störenden Arbeitsbedingungen wie Lärm, Hitze, Staub, Enge, schlechten Beleuchtungsverhältnissen, gesundheitsgefährdenden Stoffen, Strahlenbelastung
- Fehlende, unzureichende oder nicht-ergonomische Arbeits- und Hilfsmittel für die Tätigkeit
- Mangelnder Schutz vor Fehlbedienung (Bestätigung von Eingaben und Schalthandlungen, Hinweis auf Fehlbedienungen, Korrekturmöglichkeit nach Fehlbedienung)
- Fehlende Arbeitsunterlagen vor Ort
- Zeit- oder Leistungsdruck bei der Ausführung der Aufgabe
- Störung oder Ablenkung bei der Aufgabendurchführung
- Beeinträchtigung durch ungünstige Arbeitszeit oder fehlende Pausen
- Probleme durch fehlende Eingriffsmöglichkeiten in die Prozesssteuerung
- ...

5. Entscheidungsfindung

Eine Entscheidung ist die Auswahl einer zu realisierenden Möglichkeit aus einem Feld gegebener realer Möglichkeiten, also eine Wahl zwischen Handlungsoptionen oder zwischen mehreren unterschiedlichen Varianten, die von einem oder mehreren Entscheidungsträgern in Zusammenhang einer sofortigen oder späteren Umsetzung getroffen wird. Eine rational begründete Entscheidung richtet sich nach vorhandenen Zielen oder Wertmaßstäben. Wichtig für die Entscheidungsfindung sind die antizipierten erwünschten und unerwünschten Folgen der Entscheidung.

Spielten Entscheidungsprozesse oder Risikoabschätzung eine Rolle?

Beispiele:

- Fehlerhafte oder unangemessene Abwägung von Entscheidungsoptionen z. B. aufgrund unzureichender Informationsgrundlage, falscher Vorstellungen (mentaler Modelle)
- Fehlende konservative Entscheidungsfindung (z. B. FORDEC)
- Fehlende oder unzureichende Gefahren-/ Risikoabschätzung für Anlage, Mensch und Umwelt
- Unzureichende sicherheitstechnische Bewertung
- Unzureichendes Hinterfragen der Bedingungen für die Arbeitsausführung z. B. Verlegung von Arbeiten in andere Anlagen-/Systemzustände
- Fehlendes Überprüfen von Entscheidungen nach Situationsänderungen, d. h. Ausgangslage für Arbeitsausführung hat sich geändert
- Wichtige Entscheidungen werden nicht oder zu spät getroffen
- Unzureichender Einbezug oder Beachtung anderer Meinungen, kritischer Anmerkungen
- ...

6. Arbeitsausführung

Arbeitsausführung ist die zielgerichtete menschliche Tätigkeit, die der Aneignung und Veränderung der Umwelt dient, sei es aufgrund von selbst- oder fremdbestimmten Arbeitsaufgaben.

Durch die Arbeitsaufgabe werden an die ausführende Person Anforderungen herangetragen, denen sie mit ihren Leistungsvoraussetzungen entsprechen muss.

Spielte das Arbeitsverhalten oder die Ausführung der Arbeit eine Rolle?

Beispiele:

- Unzureichende Arbeitsausführung
- Vertauschen oder Auslassen von Arbeitsschritten
- Arbeiten ohne benötigte Arbeitsunterlagen (Betriebsvorschriften, Anweisungen, Zeichnungen oder andere Referenzen)
- Arbeiten ohne benötigte Arbeitsmittel
- Unterbrechen der Arbeitsausführung
- Aufgabe wurde nicht korrekt beendet
- Vorbedingungen für Arbeitsausführung nicht überprüft
- ...

7. Abweichung von Vorgaben (SOLL)

Als Abweichung von Vorgaben (SOLL) wird bezeichnet, wenn wissentlich oder unwissentlich von Dokumenten, Prozeduren oder Arbeitsunterlagen abgewichen wird bzw. diese teilweise oder vollständig nicht eingehalten oder außer Acht gelassen werden.

Gab es Personalhandlungen, die von Vorgaben (SOLL) abwichen?

Beispiele:

- Arbeitsausführung, die von Vorgaben (Vorschriften, Arbeitsanweisungen, Prozessabläufe, mündliche Vorgaben) abweicht
- Unzulässiges Auslassen oder Zusammenfassen von Arbeitsschritten
- Regelwidriges Übernehmen von Arbeitsweisen aus anderen Situationen
- Nichteinhalten von Sicherheitsbestimmungen
- Das Umgehen von Kontrollprinzipien ("4-Augen-Prinzip")
- Arbeitsroutinen, die von Vorgaben zumindest teilweise abweichen
- Betriebsbedingungen entsprechen nicht der Auslegung
- Abweichung der Auslegung von Planung und Genehmigung
- Eingesetzte Stoffe entsprechen nicht der Verfahrensentwicklung, Auslegung und Genehmigung
- ...

8. Kommunikation

Kommunikation ist der direkte oder indirekte Austausch von Informationen zwischen Menschen.

Es braucht mindestens

- je einen Sender und Empfänger
- eine Nachricht (Information)
- ein gemeinsames Zeichensystem, das sowohl Sender als auch Empfänger verschlüsseln (enkodieren) und entschlüsseln (dekodieren) können
- auf Seiten von Sender und Empfänger die Möglichkeiten und Fähigkeiten der Dekodierung und Enkodierung
- einen Kanal, auf dem die Nachricht weitergegeben werden kann
- einen Kontext, in dem Kommunikation stattfindet.

Gab es Schwierigkeiten oder Störungen bei der Kommunikation?

- Beispiele:
 - Wichtige Informationen wurden zu spät oder nicht verbreitet
 - Fehlende oder unvollständige Weitergabe von Information bei der Schichtübergabe z. B. Briefing, Schichtübergabe, ...
 - Regeln für die Weitergabe von Informationen waren unzureichend oder fehlten (z. B. was soll wer, wie und wann an Informationen weitergeben?)
 - Hindernisse oder Störungen des Informationsaustausches
 - zwischen oder innerhalb einzelner Abteilungen
 - zwischen Anlage und Externen (Hersteller, Gutachter, Fremdfirmen, Behörde)
 - Unzureichende Anwendung von Kommunikationsregeln (3-Wege-Kommunikation, phonetisches Alphabet)
 - ...

9. Führung

Führung ist die durch Interaktion vermittelte Ausrichtung des Handelns von Individuen und Gruppen auf die Verwirklichung vorgegebener Ziele, d. h. zielorientierte Verhaltensbeeinflussung.

Neben der Orientierung auf die Erreichung von Zielen durch Individuen und Gruppen in Organisationen bestehen Führungsfunktionen in der Motivation der Mitarbeiter und in der Sicherung des Gruppenzusammenhalts. Führung wird so als soziale Fähigkeit einer Person im Umgang mit Menschen betrachtet. Neben Persönlichkeitseigenschaften des Vorgesetzten haben weitere Faktoren wie die fachliche Autorität, die situativen Bedingungen, der Einsatz von Führungstechniken und die sozialen Beziehungen eine entscheidende Bedeutung für eine erfolgreiche Führung.

Könnten Aspekte der Führung eine Rolle gespielt haben?

Beispiele:

- Fehlende Priorisierung von Kontrollaufgaben
- Fehlende Vorbildfunktion
- Unternehmensziele und -werte werden von der Führungskraft nicht glaubwürdig vertreten, Selbstverpflichtung
- Führungskraft formuliert keine Erwartungen
- Zu hohe Leistungsvorgaben der Führungskraft, Weitergabe Druck-von-Oben
- Fehlendes Feedback für die Arbeitsausführung (Lob und Kritik)
- Fehlende Motivation der Mitarbeiter
- Duldung einer allgemein gängigen Praxis für die Durchführung bestimmter Arbeiten, die von den vorgeschriebenen Regeln zumindest teilweise abweicht
- Fehlende Sanktionierung von Regelabweichung
- Führungskraft ist kein Ansprechpartner für Mitarbeiter
- Fehlende Kritikfähigkeit
- Unangemessene Aufsicht durch Vorgesetzten
- Unzureichende Vertretung der Anliegen der Mitarbeiter gegenüber Unternehmensführung
- ...

10. Kontrolle

Kontrolle bedeutet das Überprüfen von Arbeitstätigkeiten, Aufgabendurchführungen, Ergebnissen und Zielerreichung durch den Ausführenden, durch Kollegen oder durch Vorgesetzte.

Wurde die Arbeitsausführung unzureichend kontrolliert?

Beispiele:

- Unzureichende Einplanung von Kontrollschritten
- Unzureichende Eigenkontrolle
- Fehlende Überprüfung der Arbeiten durch Vorgesetzte oder Mitarbeiter (Peer Check)
- Fehlende Überprüfung der Arbeitsergebnisse durch Vorgesetzte oder Mitarbeiter
- Unzureichende Anwendung üblicher Kontrollprinzipien z. B. 4-Augen-Prinzip
- Ausschließliche Kontrolle des Arbeitsergebnisses, geringe Bewertung der sicheren Ausführung
- Mangelnde Vorkehrung gegen Verletzungen des Unabhängigkeitsprinzips bei Kontrollen
- ...

11. Einflüsse aus Arbeitsgruppe und Unternehmenskultur

Einflüsse aus der Arbeitsgruppe beschreiben Abhängigkeiten individuellen Entscheidens und Handelns von Wechselwirkungen mit dem Verhalten anderer Personen (Arbeitsgruppe). Unter dem Begriff Unternehmenskultur versteht man das für eine Organisation spezifische Gefüge aus Werten, Normen und Einstellungen, das sich im Laufe der Zeit seit Bestehen der Organisation herausgebildet hat und welches das Verhalten aller Mitarbeiter und somit das Erscheinungsbild eines Unternehmens prägt: „So wie wir das hier machen“.

Gab es Einflüsse aus der Arbeitsgruppe oder von der Unternehmenskultur?

Beispiele:

- Anwendung ungeschriebener Regeln trotz vorhandener widersprechender expliziter Regeln ("Das machen wir hier so.")
- Fehleinschätzung der Leistung in der Gruppe (Überschätzung, übersteigerte Selbstsicherheit)
- Allmähliches Abgleiten in risikoreichere Verhaltensweisen aufgrund von Meinungsaustausch innerhalb der Gruppe (Risk-Shift, Risk-Drift)
- Ausgrenzung von warnenden oder mahnenden Meinungen, Abschottung gegenüber Kritik (Probleme klein reden, nicht annehmen, "Schwarzseher")
- Unzureichende Kooperation aufgrund von Absicherungs- oder Verteidigungsstrategien
- Einfluss durch Stellung oder Hierarchie: Angst, der Führungskraft oder (vermeintlichen) Experten zu widersprechen oder sie zu kritisieren
- Selbstschutzmechanismen (Keine Nachfragen aus Angst vor Bloßstellung, Fehler nicht zugeben)
- Negative Einflüsse aus Arbeitsklima, Unternehmenskultur (Respektloser Umgang, blame culture)
- Unangemessenes Vertrauen (zu viel oder zu wenig Vertrauen in Fähigkeiten, Arbeitsverhalten von Kollegen)
- Falsche oder unzureichende gemeinsame mentale Modelle (Tendenz zu vereinfachenden Erklärungen)
- Gemeinsames Übertreten/Nichtbeachten von Bestimmungen oder Regeln
- ...

12. **Arbeitsplanung und Arbeitsvorbereitung**

Gesamtheit aller Tätigkeiten, die zur Vorbereitung und Koordination von durchzuführenden Arbeitsaufgaben erforderlich sind.

War die Planung der Aufgaben oder die Arbeitsvorbereitung unzureichend?

Beispiele:

- Unangemessene Zeitvorgaben für die Arbeitsaufgaben resp. unrealistische Zeitplanung
- Sich widersprechende Aufgaben
- Bei Planung der Aufgaben die Qualifikation der Ausführenden nicht berücksichtigt
- Bei Planung der Aufgaben keine Puffer und Haltepunkte berücksichtigt
- Abhängigkeiten und Auswirkungen nicht berücksichtigt
- Antragstellung/Beauftragung vor Fertigstellung der Planung
- Nicht eindeutig formulierte Aufgaben
- Nicht ausreichende oder fehlende Koordination der Aufgaben
- Unzureichende Aufgabenbesprechungen (Briefing/Debriefing)
- Entstehung von Zeit- oder Leistungsdruck durch Aufgabenmenge, Aufgabenschwierigkeit oder fehlende Ressourcen
- ...

13. Regeln, Prozeduren und Arbeitsunterlagen

Alle Unterlagen, welche die Betriebsvoraussetzungen betreffen, den Arbeitsablauf regeln bzw. vorschreiben oder bei der Arbeitsdurchführung verwendet werden.

Gab es Probleme mit Regeln, Prozeduren oder Arbeitsunterlagen?

Beispiele:

- Regeln, Prozeduren oder Arbeitsunterlagen sind unangemessen entwickelt
- Regeln, Prozeduren oder Arbeitsunterlagen sind nicht aktualisiert
- Veränderungen in Dokumenten sind nicht ausreichend gekennzeichnet (Revisionsindex)
- Regeln, Prozeduren oder Arbeitsunterlagen fehlen (keine Regel, nicht vor Ort, Exemplar veraltet)
- Regeln, Prozeduren oder Arbeitsunterlagen sind schlecht handhabbar (schlechte Ergonomie)
- Regeln, Prozeduren oder Arbeitsunterlagen sind nicht ausführbar (fehlende Checkliste, fehlendes Mitnahmeexemplar)
- Regeln, Prozeduren oder Arbeitsunterlagen sind widersprüchlich (Inkonsistenz zwischen betrieblichen Regelwerken)
- Regeln, Prozeduren oder Arbeitsunterlagen sind unbekannt
- Regeln, Prozeduren oder Arbeitsunterlagen sind unverständlich
- Regeln, Prozeduren oder Arbeitsunterlagen sind missverständlich
- In Regeln, Prozeduren oder Arbeitsunterlagen fehlen wichtige Zusatzinformationen
- Unklare Hierarchie zu verwendender Regelwerke
- ...

14. Sicherheitsmanagement, Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement

Qualitätssicherung bezeichnet die Maßnahmen zum Erreichen umfassender Verbesserungen während des gesamten Produktions- und Arbeitsprozesses. Durch die Qualitätssicherung sollen die festgelegten Qualitätsvorgaben gewährleistet werden.

Qualitätsmanagement umfasst die Planung, Steuerung und Überwachung der Qualität eines Prozesses bzw. Prozessergebnisses; d. h. es beinhaltet Qualitätsplanung, -lenkung, -prüfung, -verbesserung und -sicherung.

Gab es Probleme mit dem Sicherheitsmanagement, in der Qualitätssicherung/ im Qualitätsmanagement?

Beispiele:

- Unangemessene Qualitätskontrolle bzw. unangemessenes Qualitätssicherungsprogramm
- Fehlende oder unangemessene Anwendung des Qualitätsmanagements auf Fremdfirmen oder Hersteller/Unterauftragnehmer
- Fehlende Verantwortung für die Kontrolle der Arbeiten von Fremdfirmen/Herstellern/Unterauftragnehmer
- Fehlende Wareneingangskontrolle
- Stichprobenumfang für Prüfungen zu klein
- ...

15. Verantwortlichkeit und Zuständigkeit

Zuständigkeit ist die durch betriebliche Unterlagen oder Anweisungen auferlegte Verantwortung für eine Arbeitsaufgabe oder einen Arbeitsbereich. Verantwortlichkeit ist die Übernahme der Verantwortung.

Waren die Verantwortlichkeiten oder Zuständigkeiten nicht eindeutig geregelt oder unbekannt?

Beispiele:

- Aufgabenverteilung nicht eindeutig oder nicht angemessen kommuniziert
- Keine klare Verantwortungsfestlegung und -übernahme
- Kein Kongruenzprinzip (Mitarbeiter hat keine Entscheidungsbefugnis, ist aber verantwortlich für Aufgabe)
- Verantwortungsdiffusion (eine Aufgabe wird trotz ausreichender Zahl und Aufmerksamkeit dafür geeigneter Personen/Stellen nicht angenommen resp. ausgeführt)
- Für wichtige Aufgaben fehlte Zuständigkeitsregelung
- Diskrepanzen zwischen der offiziellen und der tatsächlichen Rollenverteilung (Stellung)
- Arbeitsteilung zwischen Organisationseinheiten nicht eindeutig
- ...

16. Organisation und Management

Die Leitung einer Organisation umfasst Planung, Grundsatzentscheidungen, Steuerung und Kontrolle. Der Begriff bezeichnet einerseits die Tätigkeit bzw. Funktion (Managementfunktionen), andererseits die Methoden der verantwortlichen und zielorientierten Leitung und Planung von Organisationen (z. B. Personalpolitik, Ressourcenzuteilung und Zielsetzung).

Könnten die Organisation oder das Management einen Einfluss gehabt haben?

Beispiele:

- Werte und Ziele des Unternehmens nicht ausreichend entwickelt und kommuniziert
- Werte und Ziele des Unternehmens nicht immer ernst genommen oder glaubwürdig vertreten
- Fehlende oder unzureichende Führungsgrundsätze des Unternehmens
- Fehlende Instrumente und Methoden zur Unternehmenssteuerung (Managementsystem, Indikatoren, Managementreview)
- Inadäquate Nutzung vorhandener Instrumente und Methoden zur Unternehmenssteuerung
- Unzureichende Festlegung von Maßnahmen aus Reviews, Kontrollen, Bewertungen
- Unzureichende Zuteilung von Ressourcen (Personal, Geld, Zeit etc.) für die Erreichung der Ziele und für notwendige Verbesserungen
- Zu hohe Leistungsvorgaben des Managements
- Mangelnde Kenntnis oder falsche Vorstellungen über die Umsetzung von Vorgaben vor Ort (Betriebsgeschehen)
- Zu langsame Umsetzung von Veränderungen/Verbesserungen (Bürokratisierung)
- Nicht adäquate Bedeutungszuschreibung von Wissensmanagement, Human-Resource-Management, Change Management, Sicherheits- und Gesundheitsmanagement, Qualitätsmanagement und Fremdfirmenmanagement
- Interessenskonflikte z. B. Sicherheit vs. Produktivität vs. Qualität
- Ungeeignete Instandhaltungsstrategie oder inadäquates Prüfmanagement
- ...

17. Erfahrungsrückfluss

Erfahrungsrückfluss beschreibt das Organisationale Lernen aus Fehlern, Ereignissen, Problemen, Projektberichten, Erfahrungen einzelner Mitarbeiter etc. Erfahrungsrückfluss heißt die systematische Analyse, Bewertung und Kommunikation vom Betriebsgeschehen und die systematische Überprüfung der Übertragbarkeit von Erfahrungen aus anderen Anlagen.

Gab es eine unzureichende Nutzung von Betriebserfahrung?

Beispiele:

- Fehlende oder unzureichende Regelung für die Erfahrungsauswertung und den Erfahrungsrückfluss
- Unzureichende Nutzung potentieller interner Quellen für die Erfahrungsauswertung beispielsweise Beinahe-Ereignisse, Abteilungsbesprechungen, Begehungen, Tätigkeitsbeobachtungen, Debriefings
- Erfahrungen externer Organisationen nicht berücksichtigt wie unter anderem von Herstellern, Lieferanten, Sachverständigen
- Ungeeignete Verfahren zur Erfahrungsauswertung
- Unzureichende Erfahrungsauswertung (zu frühe Abbruchkriterien)
- Auswertung nur bezogen auf den Einzelfall (keine ereignisübergreifende Auswertung, keine Trendberichte)
- Problem mit Bauteil/Komponente nicht auf andere Bauteile/Komponenten übertragen
- Erkenntnisse aus ähnlichen Ereignissen wurden nicht berücksichtigt (wiederkehrende Ereignisse)
- Für bekanntes Problem werden keine notwendigen Maßnahmen eingeführt
- Fehlende betriebliche Regelungen zur Verbesserung von erkannten Problemereichen
- Erkenntnisse aus Vorfällen, Ereignissen führten nicht zu Konsequenzen
- Unzureichende Ableitung generischer Erkenntnisse
- Unzureichende Kommunikation über gewonnene Erkenntnisse (lessons learned)
- Unzureichende oder nicht definierte Kommunikationswege für den Erfahrungsrückfluss
- Keine systematische zielgruppenorientierte Vermittlung von Erkenntnissen aus Ereignissen oder Beinahe-Ereignissen
- ...

18. Qualifikation und Training

Qualifikation ist die Gesamtheit der Merkmale und Fähigkeiten einer Person, die dazu führen, dass die Anforderungen im Arbeitsprozess erfolgreich bewältigt werden können. Qualifikation umfasst fachliche und prozessgebundene Fertigkeiten (zur beruflichen Tätigkeit erforderlichen spezifischen Kenntnisse und Fähigkeiten) sowie fachübergreifende und prozessunabhängige Fertigkeiten, wie z. B. Flexibilität, technische Intelligenz, technische Sensibilität und Verantwortung, die Fähigkeit zum Problemlösen, zur Kooperation und Kommunikation in einer Arbeitsgruppe (soziale Kompetenz).

Unter Training versteht man die planmäßige Durchführung eines Programms mit dem Ziel, Kenntnisse, Fähigkeiten und Handlungskompetenzen von Beschäftigten zu erhalten, neuen Begebenheiten anzupassen, zu verbessern und gegebenenfalls Verhaltensweisen zu verändern.

Gab es Hinweise auf unzureichende Qualifikation oder fehlendes Training?

Beispiele:

- Unzureichende Ausbildung der Mitarbeiter
- Fehlende Überprüfung der benötigten Qualifikation (auch Fremdfirmenpersonal)
- Ungeeignete Kriterien zur Personalauswahl
- Keine Übereinstimmung zwischen Qualifikation und Stellung innerhalb der Hierarchie
- Mangelhafte Berücksichtigung außerberuflicher (sozialer) Kompetenzen bei der Personalauswahl (z. B. Kooperationsverhalten, Durchsetzungsvermögen)
- Zu wenig Erfahrung der Mitarbeiter (mangelnde Praxis)
- Fehlendes oder ungenügendes Schulungsangebot, unzureichende Schulungspläne
- Ineffektive Trainingsmaßnahmen (fehlender Praxisbezug, keine Vermittlung von Handlungskompetenzen)
- Zu große zeitliche Abstände zwischen Trainingsmaßnahmen
- Fehlende Überprüfung der Trainingsergebnisse
- Unzureichende Gefahrensensibilisierung
- Unzureichendes Verhaltenstraining für aufgetretene Situation
- ...

19. Gutachter und Behörden

Einfluss durch Auflagen, Genehmigungen etc. seitens der Behörden und Gutachter.

Spielten Entscheidungen von Behörden oder Sachverständigen eine Rolle?

Beispiele:

- Schwierigkeiten in der Zusammenarbeit mit Behörden/Sachverständigen
- Störung des Betriebsablaufs durch Betriebskontrollen
- Nicht praxismgerechte Anforderungen oder Auflagen
- Mangelnde Dokumentation von Vereinbarungen und Absprachen
- Nicht ganz ausreichende fachliche Kompetenz bei Gutachter und Behörden
- ...

20. Einwirkung von außen

Einwirkung von außen steht für Einflüsse aus der Umwelt wie beispielsweise extreme Wetterbedingungen (Hitze/Kälte, Nebel, etc.), Naturereignisse (Blitzschlag, Erdbeben, etc.) oder auch Sabotage, Angriff.

Spielte eine "Einwirkung von außen" eine Rolle?

Beispiele:

- Extreme Wetterbedingungen wie Hitze/Kälte, Nebel, Schnee/Eis, Regen/Hagel, Gewitter
- Naturereignisse wie Blitzschlag, Überschwemmung, Erdbeben
- Sabotage, Angriff
- Angriffe auf die IT (Schadsoftware, Identitätsübernahme)
- Netzausfälle
- ...