
Dipl.-Psych. Rainer Miller

SOL – Sicherheit durch Organisationales Lernen

Eine Methode zur systematischen Ereignisanalyse

MTO Mensch-Technik-Organisation GmbH & Co. Consulting KG

Salzufer 15-16, 10587 Berlin

www.mensch-technik-organisation.de; info@mensch-technik-organisation.de

Gliederung

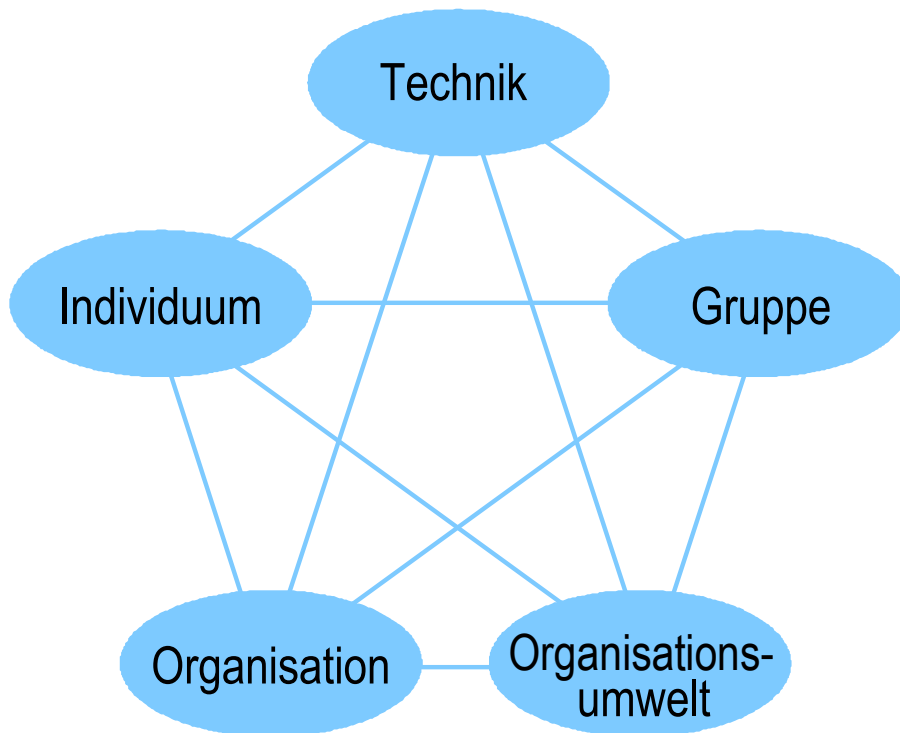


- 1 Ereignisentstehung**
- 2 Ereignisanalyse**
- 3 SOL Sicherheit durch Organisationales Lernen**
- 4 Nach der Ereignisanalyse**

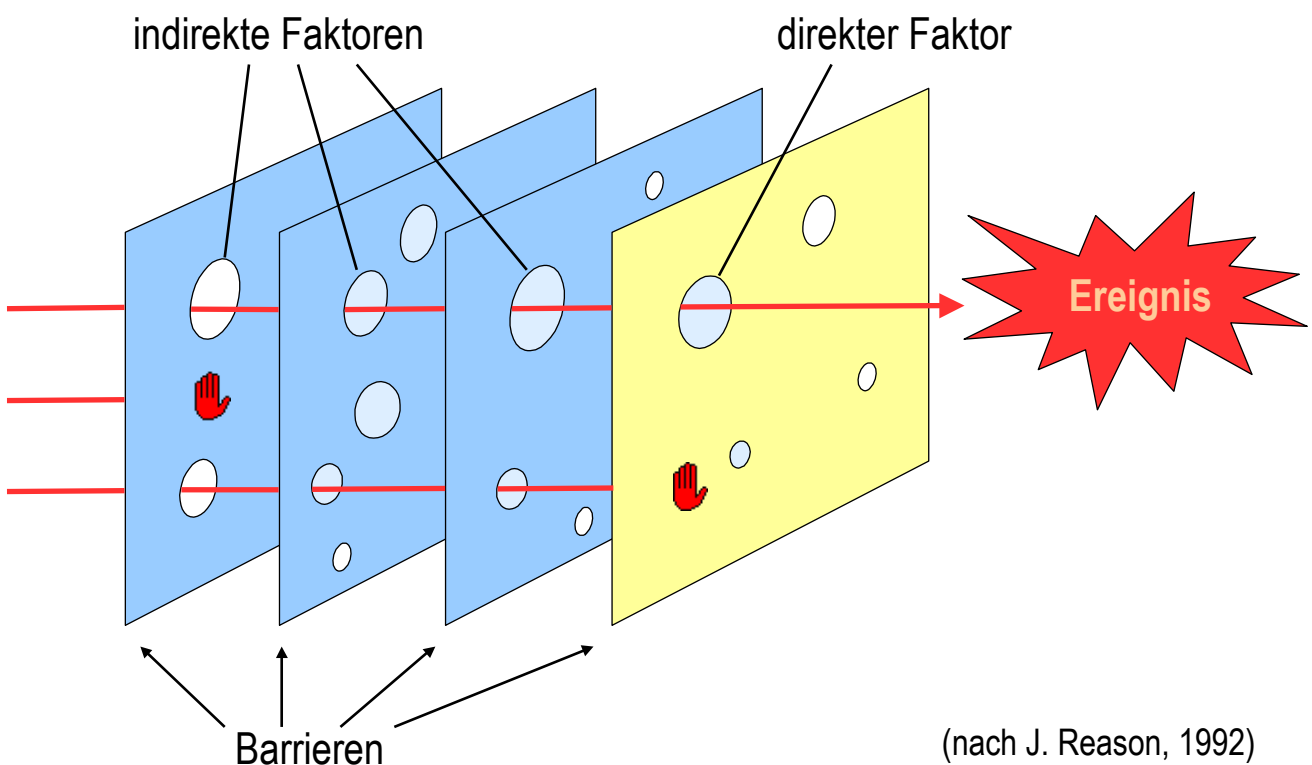
1 Ereignisentstehung

Systemische Betrachtung von Sicherheit

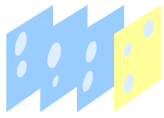
- Theoretische Grundlage: **soziotechnischer Systemansatz**
 - Theoriekonzept aus der sozialwissenschaftlichen Forschung: ein System besteht aus 2 Subsystemen - technisches Subsystem und soziales Subsystem
 - Probleme entstehen an den Schnittstellen der Subsysteme
 - Problemlösungen haben immer an beiden Subsystemen anzusetzen; nur technische oder nur soziale Lösungen greifen zu kurz
- Erweiterung des soziotechnischen Systemansatzes:
Definition von 5 Subsystemen.



Systemisches Ereignisentstehungsmodell



→ Ereignisse sind eine Kette von Einzelereignissen



→ Ereignisse entstehen aus dem Zusammenwirken **direkt** und **indirekt** beitragender Faktoren



→ Direkt beitragende Faktoren sind unmittelbar mit dem Ereignis verknüpft



→ Indirekt beitragende Faktoren sind nicht unmittelbar mit dem Ereignis verknüpft; es existiert oftmals kein kausaler Zusammenhang in engerem Sinne



→ Direkte und indirekte Faktoren können sowohl aus den Bereichen Technik, Individuum, Gruppe, Organisation als auch Organisationsumwelt stammen.

2 Ereignisanalyse

Ziele der Ereignisanalyse

- ~~→ Schuldige zu identifizieren, d.h. jemanden zu finden, der einen Fehler gemacht hat oder verantwortlich ist~~
- Identifikation von Sicherheits - Indikatoren
- Aufrechterhalten eines Sicherheitsbewusstseins bei den Mitarbeitern
- Modellieren des Systems und Aufzeigen seiner Schwachstellen
- Initiierung und Aufrechterhaltung eines umfassenden Prozeß des Organisationalen Lernens**

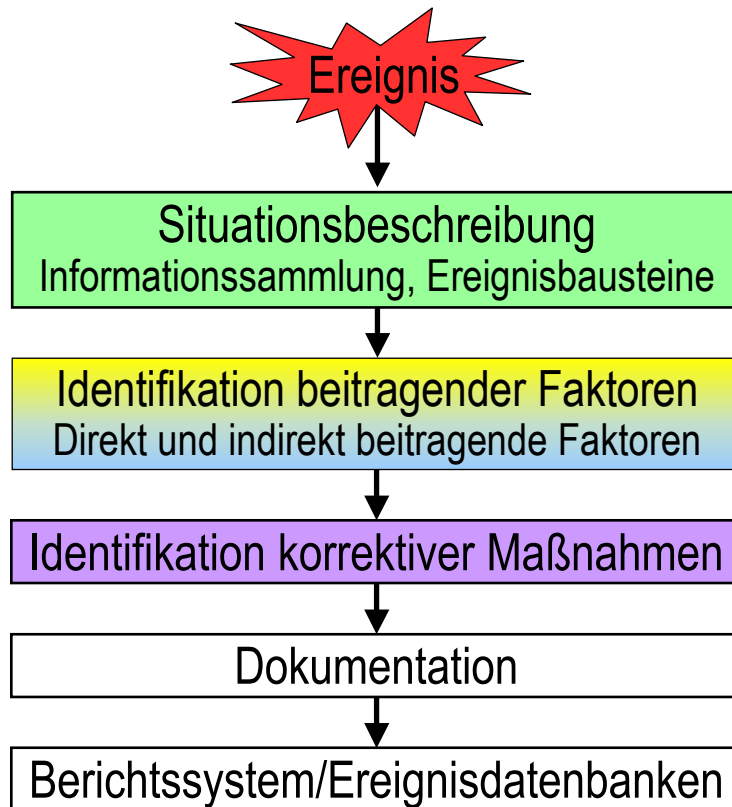
- Frühzeitige oder unzureichende Hypothesenbildung führt zu eingeschränkter Informations- und Faktorensuche
 - Faktoren, die zeitlich und räumlich weit vom Ereignis entfernt sind, werden nicht als solche erkannt
 - Monokausales Denken führt zur Identifizierung von nur einem Faktor, obwohl mehrere Faktoren wirken
 - Übersehen von Faktoren, die nicht explizit genannt sind („out of sight - out of mind“)
 - Probleme bei der Identifizierung von Human Factors und von organisationalen Faktoren - Wenn Human Factors, dann oft Konzentration auf menschliche Fehler
-

3 SOL – Sicherheit durch Organisationales Lernen

SOL Sicherheit durch Organisationales Lernen



- SOL ist ein Verfahren zur umfassenden Analyse von Ereignissen (Schwerpunkt: Human Factors und Organisationale Faktoren)
- SOL wurde im Auftrag der Aufsichtsbehörde für die deutsche Kerntechnik entwickelt; Weiterentwicklung für die chemische Industrie mit Förderung durch das UBA
- Erprobt im KKW, in der chemischen Industrie, bei Gutachtern (TÜV)
- Seit 2000 im kommerziellen Einsatz durch MTO
- Seit 2003 offizielle Analyseverfahren für die vertiefte Ereignisanalyse in deutschen Kernkraftwerken
- Zur Unterstützung der Analyse gibt es die Software SOL-VE (*SOL versio electronica*).



Vorgehen bei der SOL- Ereignisanalyse

→ SOL wird in zwei voneinander getrennten und aufeinander aufbauenden Schritten durchgeführt: die Beschreibung der Ereignissituation und die Identifikation beitragender Faktoren.

Diese klare Trennung zwischen Informationssammlung und Interpretation der Information wurde konzipiert, um die mögliche Einschränkung durch vorschnelle Hypothesen gering zu halten.

Mit der Identifikation beitragender Faktoren wird erst begonnen, wenn eine vollständige Situationsbeschreibung erstellt wurde.

Ereignisbaustein 2 von 7
 ANSort: 5.10.1999
 Ort: 2 Meilen außerhalb Paddington
 Akteur: Zugführer A
 Handlung: überfährt rotes Signal
 Bemerkung: Signal 109

Situationsbeschreibung
 Identifikationshilfe
 Graphische Anordnung
 Gewichtung: Faktoren und Maßnahmenvorschläge

Zeit-Akteur-Diagramm
 mit Faktoren

Zug A (Thames Train)
 Zugführer A
 Mitarbeiter Leitzentrale
 Waggons des Zuges B (Great Western)

5.10.1999, 8:10
 5.10.1999, 8:10
 5.10.1999, 8:10
 5.10.1999, 8:10
 5.10.1999, 8:11
 5.10.1999, 8:11
 5.10.1999, 8:11
 5.10.1999, 8:10
 5.10.1999, 8:10
 5.10.1999, 8:11
 5.10.1999, 8:11

Sicherheit durch Organisationales Lernen - versio electronica

Ereignisbaustein 2 von 7
 ANSort: 5.10.1999
 Ort: 2 Meilen außerhalb Paddington
 Akteur: Zugführer A
 Handlung: überfährt rotes Signal
 Bemerkung: Signal 109

Situationsbeschreibung
Identifikationshilfe
 Graphische Anordnung
 Gewichtung: Faktoren und Maßnahmenvorschläge

Beitragende Faktoren
 Ereignisbaustein 2 Warum-Fragen

Direkte Faktoren

A	Informationsdarstellung
B	Kommunikation
C	Arbeitsbedingungen
D	Persönliches Arbeitsverhalten
E	Abweichung von Regeln
F	Technische Komponenten

Indirekte Faktoren

1	Informationsdarstellung
2	Kommunikation
3	Arbeitsbedingungen
4	Persönliches Arbeitsverhalten
5	Abweichung von Regeln
6	Arbeitsplanung
7	Zuständigkeit
8	Kontrolle
9	Gruppeneinflüsse
10	Regeln, Prozeduren und Arbeitsunterlagen
11	Qualifikation
12	Trainingsangebot
13	Organisation und Management
14	Erfahrungsrückfluss
15	Sicherheitsprinzipien
16	Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement
17	Instandhaltung
18	Gutachter und Behörden
19	Einwirkung von außen

Event window: Ereignisbaustein 2 von 7

Zeit: 5.10.1999
 Ort: 2 Meilen außerhalb Paddington
 Akteur: Zugführer A
 Handlung: überfährt rotes Signal
 Bemerkung: Signal 109

D Persönliches Arbeitsverhalten

Spielte das persönliche Arbeitsverhalten oder die Ausführung der Arbeit eine Rolle?

Beispiele sind:

- Unzureichende Arbeitsausführung
- Vertauschen 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

Beschreibung: Unzureichende Arbeitsausführung

Begründung:

Langfassung: - + das Ereignis
 Bedeutung des Faktors für ... - + die Gesamtorganisation

Indirekte Faktoren

Informationsdarstellung	1
Kommunikation	2
Arbeitsbedingungen	3
Persönliches Arbeitsverhalten	4
Abweichung von Regeln	5
Arbeitsplanung	6
Zuständigkeit	7
Kontrolle	8
Gruppeneinflüsse	9
Regeln, Prozeduren und Arbeitsunterlagen	10
Qualifikation	11
Trainingsangebot	12
Organisation und Management	13
Erfahrungsrückfluss	14
Sicherheitsprinzipien	15
Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement	16
Instandhaltung	17
Gutachter und Behörden	18
Einwirkung von außen	19

Event window: Ereignisbaustein 2 von 7

Zeit: 5.10.1999
 Ort: 2 Meilen außerhalb Paddington
 Akteur: Zugführer A
 Handlung: überfährt rotes Signal
 Bemerkung: Signal 109

D Persönliches Arbeitsverhalten

Spielte das persönliche Arbeitsverhalten oder die Ausführung der Arbeit eine Rolle?

Beispiele sind:

- Unzureichende Arbeitsausführung
- Vertauschen 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

Beschreibung: Unzureichende Arbeitsausführung

Begründung:

Langfassung: - + das Ereignis
 Bedeutung des Faktors für ... - + die Gesamtorganisation

3. Arbeitsbedingungen

Gab es einen negativen Einfluss der Arbeitsbedingungen?

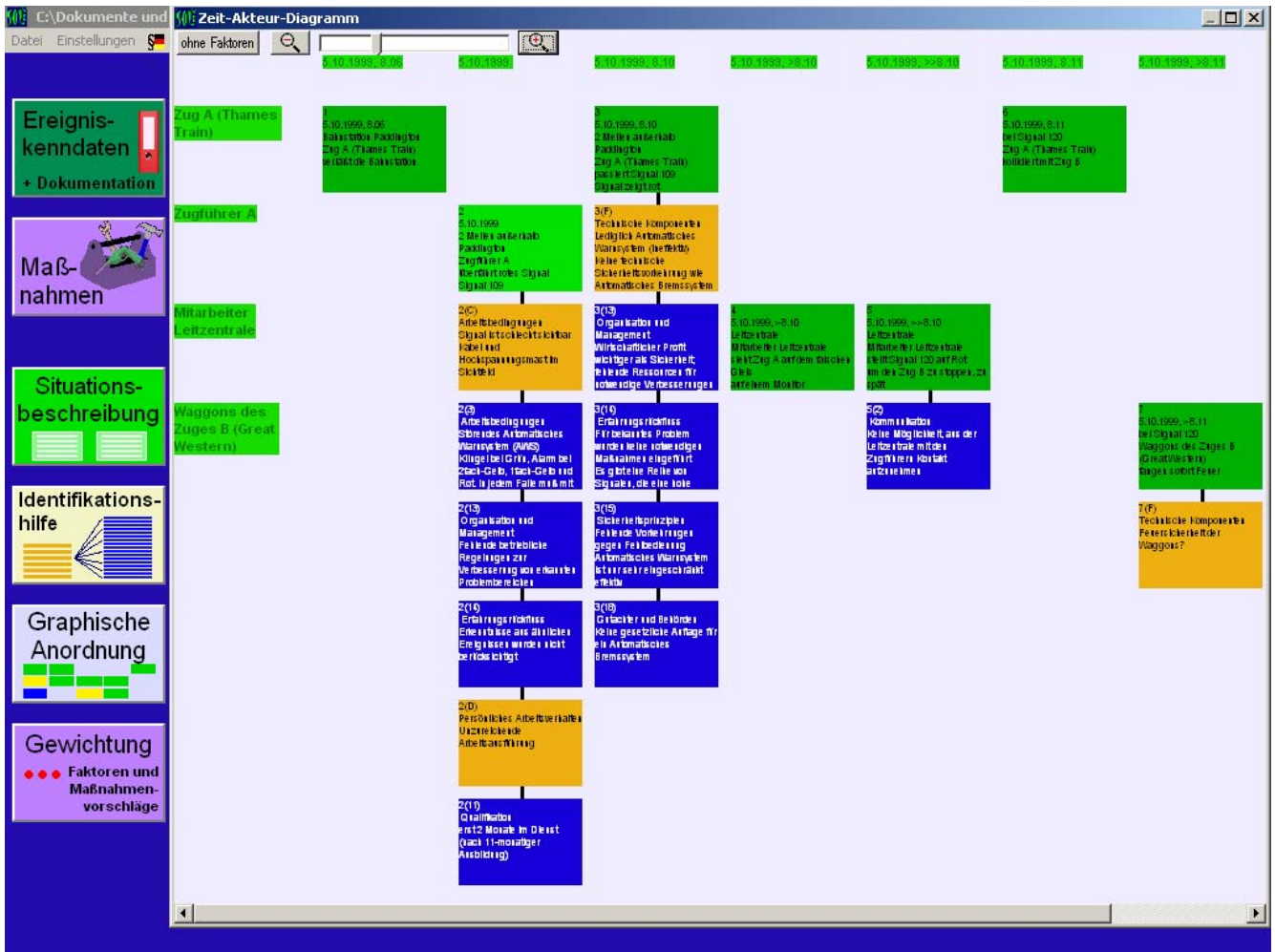
Beispiele sind:

- Fehlender Schutz vor störenden Arbeitsbedingungen wie Lärm, Hitze, Staub, Enge, schlechten Beleuchtungsverhältnissen, gesundheitsgefährdenden Stoffen, Strahlenbelastung
- Beeinträchtigung durch ungünstige Arbeitszeit- oder Pausenregelungen
- Fehlender Schutz gegen Störung oder Ablenkung bei der Aufgabendurchführung
- Fehlende Abwechslung durch einseitige

Beschreibung:

Begründung:

Langfassung: - + das Ereignis
 Bedeutung des Faktors für ... - + die Gesamtorganisation



4 Nach der Ereignisanalyse: Organisationales Lernen

Organisationales Lernen

- Systematische Ereignisanalyse ist notwendige Bedingung für Lernen, aber keineswegs hinreichend
- Organisationales Lernen bedeutet die Etablierung eines langandauernden Prozesses
- Organisationales Lernen ist nur möglich bei einer lernbereiten Grundstimmung im Unternehmen –

Sicherheitskultur