

Wenn es zum Äußersten kommt

Unfalluntersuchungen strategisch, konsequent und objektiv durchführen

Prof. Dr. habil. Oliver Straeter
Universität Kassel
Fakultät für Maschinenbau
Arbeits- und Organisationspsychologie

Heinrich-Plett-Strasse 40
D-34132 Kassel

Tel: +49 561 804 4211
eMail: straeter@uni-kassel.de



Ziel vs. aufgabenbezogene Verarbeitung

'Top down' / konzeptgetrieben



'Bottom up' / wahrnehmungsgetrieben

Vergleich
&
Bewertung

zielbasiertes
Vorgehen

Be-/Abwertung
bzgl. eigener
Sichtweise

Weglassen von
Information

Unterlassungs-
fehler

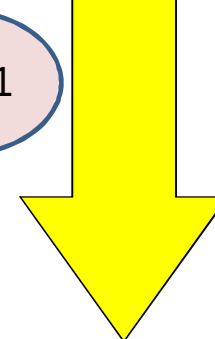
Ziel vs. aufgabenbezogene Verarbeitung

'Top down' / konzeptgetrieben

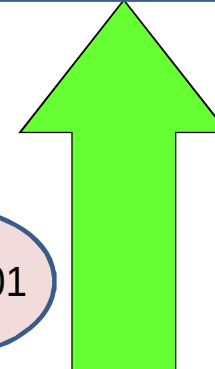


'Bottom up' / wahrnehmungsgetrieben

$P \sim 0,1$



Vergleich
&
Bewertung



$P \sim 0,001$

zielbasiertes
Vorgehen

Be-/Abwertung
bzgl. eigener
Sichtweise

Weglassen von
Information

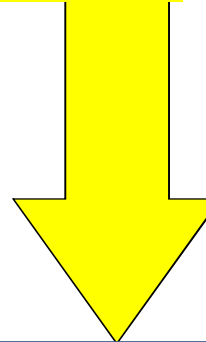
Unterlassungs-
fehler

Ziel vs. aufgabenbezogene Verarbeitung

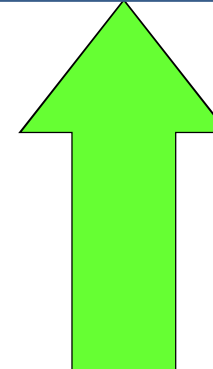
'Top down' / konzeptgetrieben



'Bottom up' / wahrnehmunggetrieben



Vergleich
&
Bewertung



zielbasiertes
Vorgehen

Be-/Abwertung
bzgl. eigener
Sichtweise

Weglassen von
Information

Unterlassungs-
fehler

Ziel vs. aufgabenbezogene Verarbeitung - Typische Beispiele

Persönlich

- Kurz vor Schichtende - „mal eben fertig machen“ - „home base syndrom“
- Scheinbar einfache - unkomplizierte Aufgabe - „eben noch fertig mitmachen“
- Anerkennung - Show off

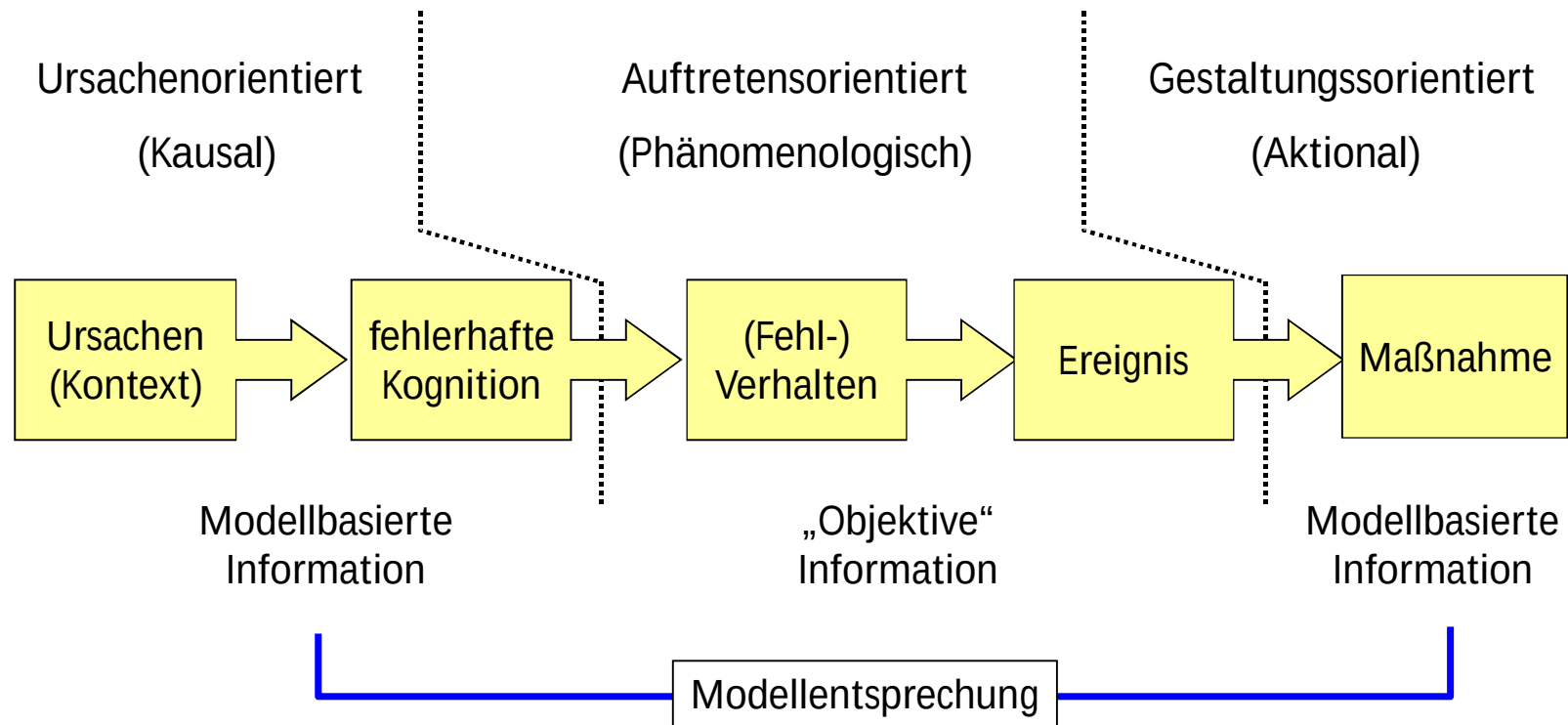
Organisatorisch

- Komplizierte Arbeitsabläufe (ggf. mit sich widersprechenden Anforderungen)
- Keine Passung von Sicherheitsanforderungen mit betrieblichen Zielen (Produktivität, Zeitplanung, andere betriebliche Ziele)

Situativ

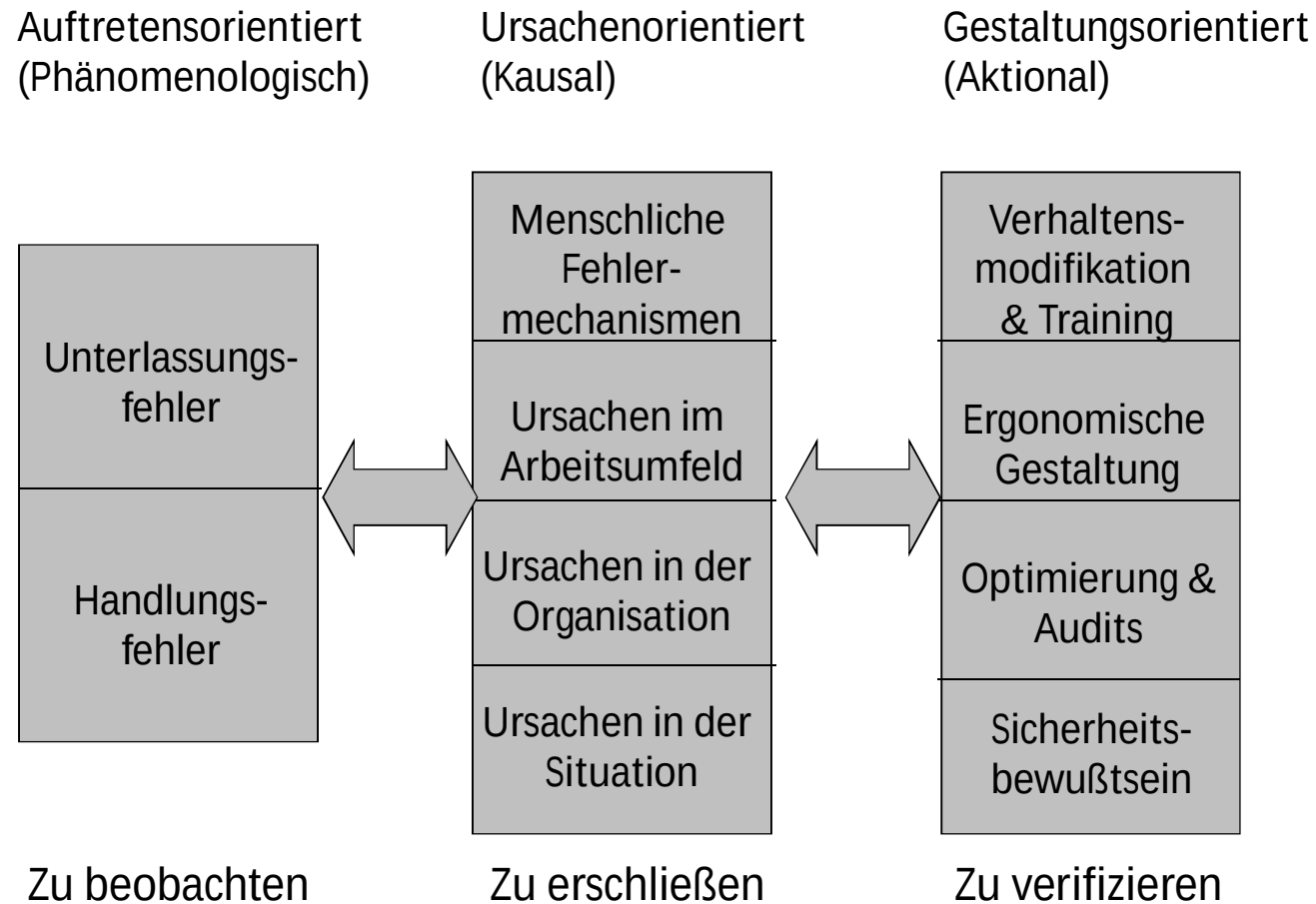
- Umplanungen / Werkzeugbruch / eingeplante Arbeitsmittel unpassend für Vor-Ort Situation
- Maßnahmen mit drastischen Konsequenzen (Zeit, Aufwand, Ressourcen, ...)

Analyse und Prävention – die allgemeine Kausalkette



VDI 4006-2

Auftretens- und ursachenorientierte Unterscheidung



VDI 4006-3

Ein typisches Negativbeispiel mit eklatanten Folgen (737 Max - 29. Oktober 2018)

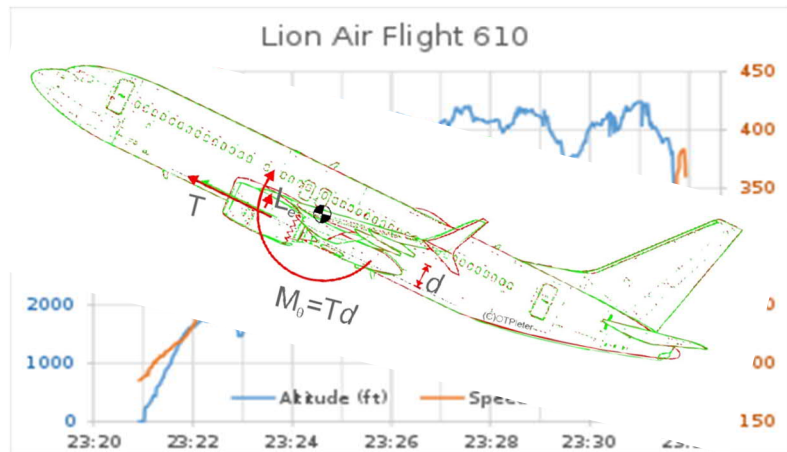
Easa erwägt Hardware-Nachrüstung für Boeing 737 Max (airliners)

Boeing im zweiten Quartal Rekordverlust von 2,9 Milliarden Dollar durch brockte das 737-Max-Debakel; Umsatz fiel um 35 Prozent auf 15,8 Milliarden Dollar (Bild)

10. März 2019 - Ethiopian-Airlines-Flug 302

Lion Air stark wachsende Billigfluggesellschaft; hat schlechten Sicherheitsruf und durfte zwischen 2007 und 2016 nicht im EU- und US-Luftraum fliegen (Süddeutsche Zeitung)

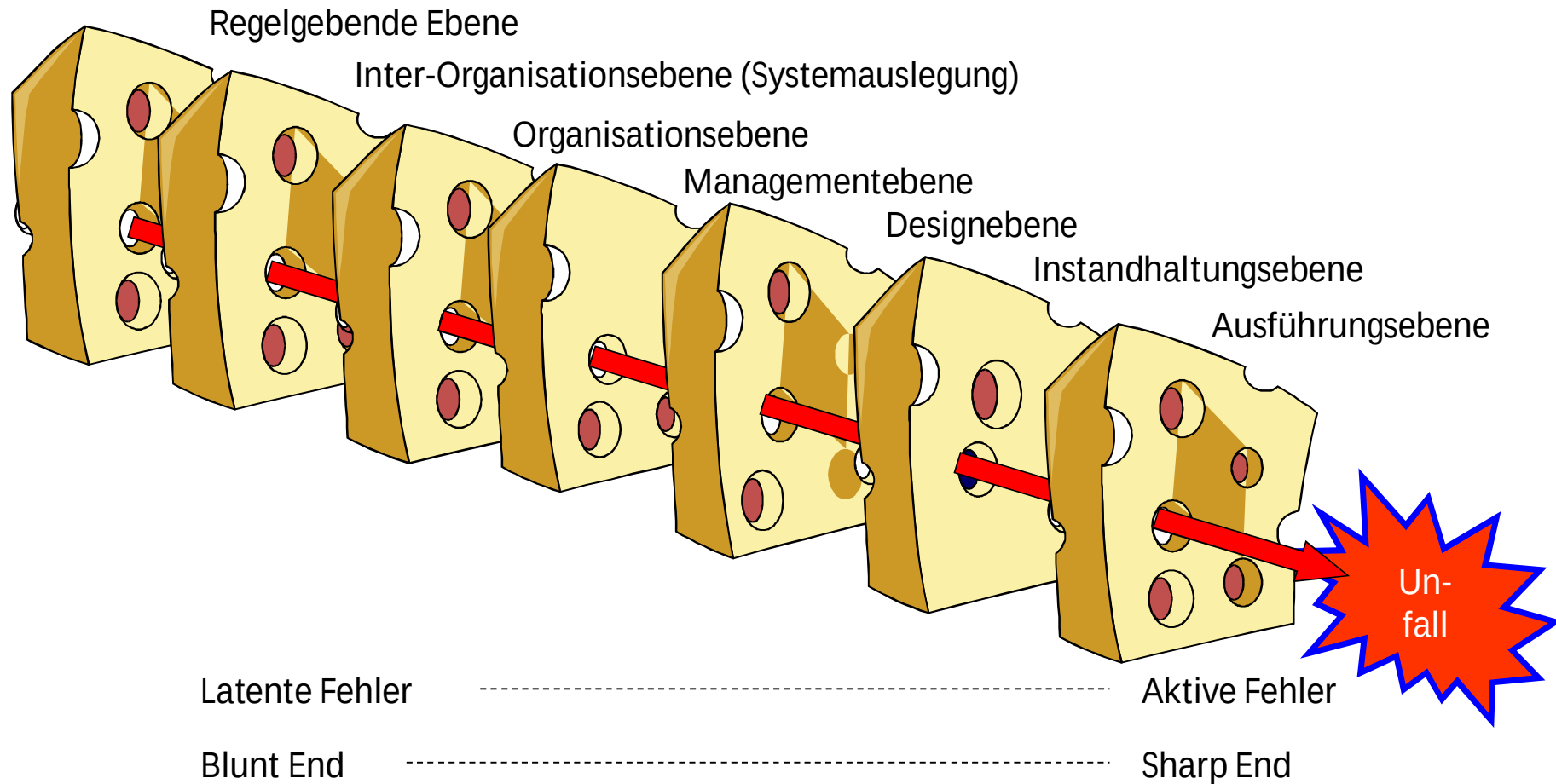
Lion Air entlässt Technik-Chef nach Absturz (Handelsblatt)



Löste **Wartungsfehler** Lion-Air-Absturz aus? Zwei Tage vor Unglücksflug JT610 installierten Mechaniker von Lion Air einen neuen Angle-of-Attack-Sensor (aeroTELEGRAPH)

Qualifikation der Piloten; Nachholbedarf in der Ausbildung; mangelndes Verständnis für Sicherheit; untauglich für andere Fluggesellschaften (Süddeutsche Zeitung)

Die Arbeitsebenen ... bei jedem Unfall



(Reason, 1997; Leveson, 2002; Hollnagel, 2005)

Allgemeiner Ansatz von Ereignisanalyseverfahren

1. Analyse des Ereignisses (Was ist passiert?):
auftretensorientiert

Zur Analyse des Ereignisses wird es zunächst in einzelne Vorkommnisse zerlegt und sachlich beschrieben.

2. Analyse der Direkt-Ursache (Was ist schief gelaufen?):
ursachenorientiert

Darauf wird für jedes identifizierte Vorkommnis der Vorkommnis-Typ bestimmt. Der Vorkommnis-Typ kann dabei die Arbeitsmittel, die Vorschriften bzw. Prozeduren oder das Personal betreffen und stellt die Direkt-Ursache für das Vorkommnis dar.

3. Analyse der Grund-Ursache (Warum ist es passiert?):
gestaltungsorientiert

Zu jedem Vorkommnis-Typ wird die latente Schwäche gesucht, die Grund-Ursache für das Vorkommnis war.

(nach ASSET-Verfahren - Assessment of Safety Significant Events Team)

1. Klare Prozesse - Bearbeitung gemäß Leitfaden zur Unfallbearbeitung
 - Prozess zur Unfallbearbeitung & Verantwortlichkeiten (FK, BR, FASI, ...)
 - Leitfaden zur Unfallbearbeitung
2. Fehler- und Lernkultur - Lernen aus Unfällen & Lernfälle im Intranet
 - Relevante Unfälle werden als Lernfall gesehen & aufbereitet
 - Im Intranet anderen Betriebsbereichen zur Verfügung stellen
3. Methodenkompetenz - Basisworkshop zur Unfallanalyse
 - Angebot für FASI's sowie interessierte Führungskräfte
 - Aufbauworkshop für alle Ltd. FASI's – Vertiefung der Methodenkenntnisse

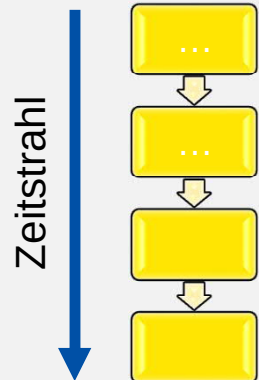


Methode zur Unfallursachenanalyse - Prozessdarstellung – Übersicht

1. - 3. Ursachenanalyse

1. Ereignisablauf

Was/Wie/Wo ist passiert?



2. Einflussfaktoren

Was hat den Ablauf beeinflusst?



3. Ursachen

Welche Fehler sind im System?



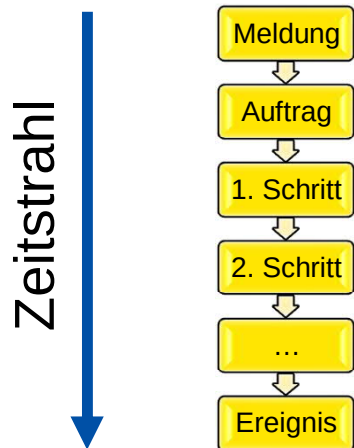
4. Ableiten von Maßnahmen

5. Kommunikation im Unternehmen & Berichtswesen
Erstellen eines Lernfalls



1. Ereignisablauf

Was/Wie/Wo ist passiert?

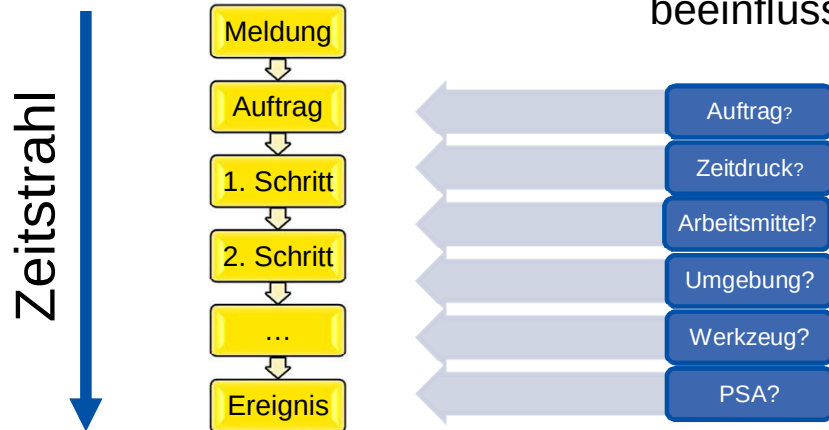


- > Das Ereignis wird in Einzelschritte zerlegt und entlang des zeitlichen Ablaufes dargestellt und sachlich beschrieben.
- > Alle wesentlichen Schritte, die zum Unfallereignis führten, sind darzustellen.
- > Objektivierte Darstellung der einzelnen Schritte
- > Ergebnis: „Drehbuch“ in Form dargestellter Einzelschritte entlang eines Zeitstrahls.

1. Ereignisablauf

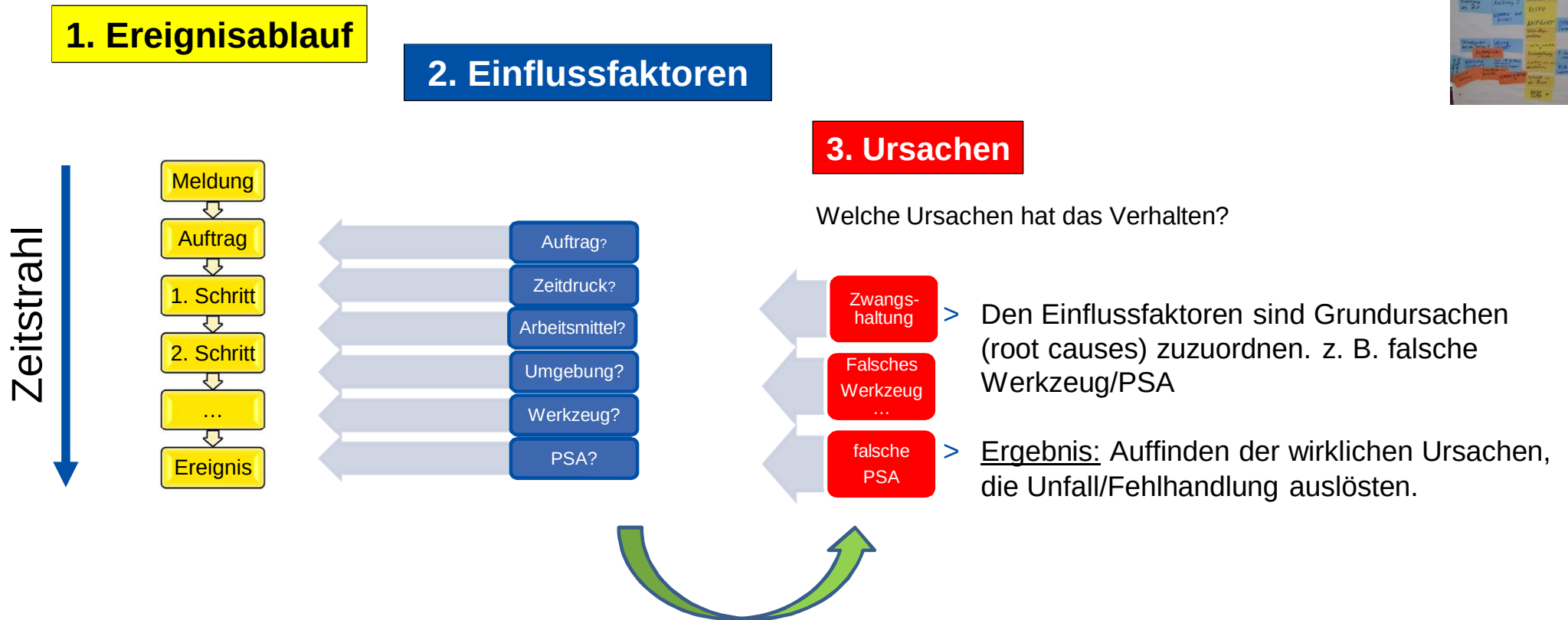
2. Einflussfaktoren

Was hat den Ablauf beeinflusst?



- > Zu jedem identifizierten Einzelschritt werden die zugehörigen „Einflussfaktoren“ bestimmt und bewertet: z. B. Arbeitsmittel, Vorschriften, Prozeduren, beteiligte Personen.
- > Die Einflussfaktoren, die einen Beitrag zum Ereignis/Unfall liefern, sind zu klassifizieren: z. B. unvollständig, fehlerhaft, falsch, nicht vorhanden, unzureichend
- > Ergebnis: Einflussfaktoren, die Einzelschritte mit ausgelöst und somit das Ereignis beeinflusst haben.





Ziele der Handelnden zur Einschätzung der Wirksamkeit von Maßnahmen

Unfallursachenanalyse:

- Abgeschlossene Unfallanalyse mit übersichtlicher Faktendarstellung
- Offen aber systematisch auswertbar



1) Ereignisablauf (gelb) – Was?

2) Einflussfaktoren (blau) – Wieso?

3) Grund-Ursachen (rot) – Warum?

4) Gewohnheiten und Ziele identifizieren

- Unklarheiten mit ,?' kennzeichnen

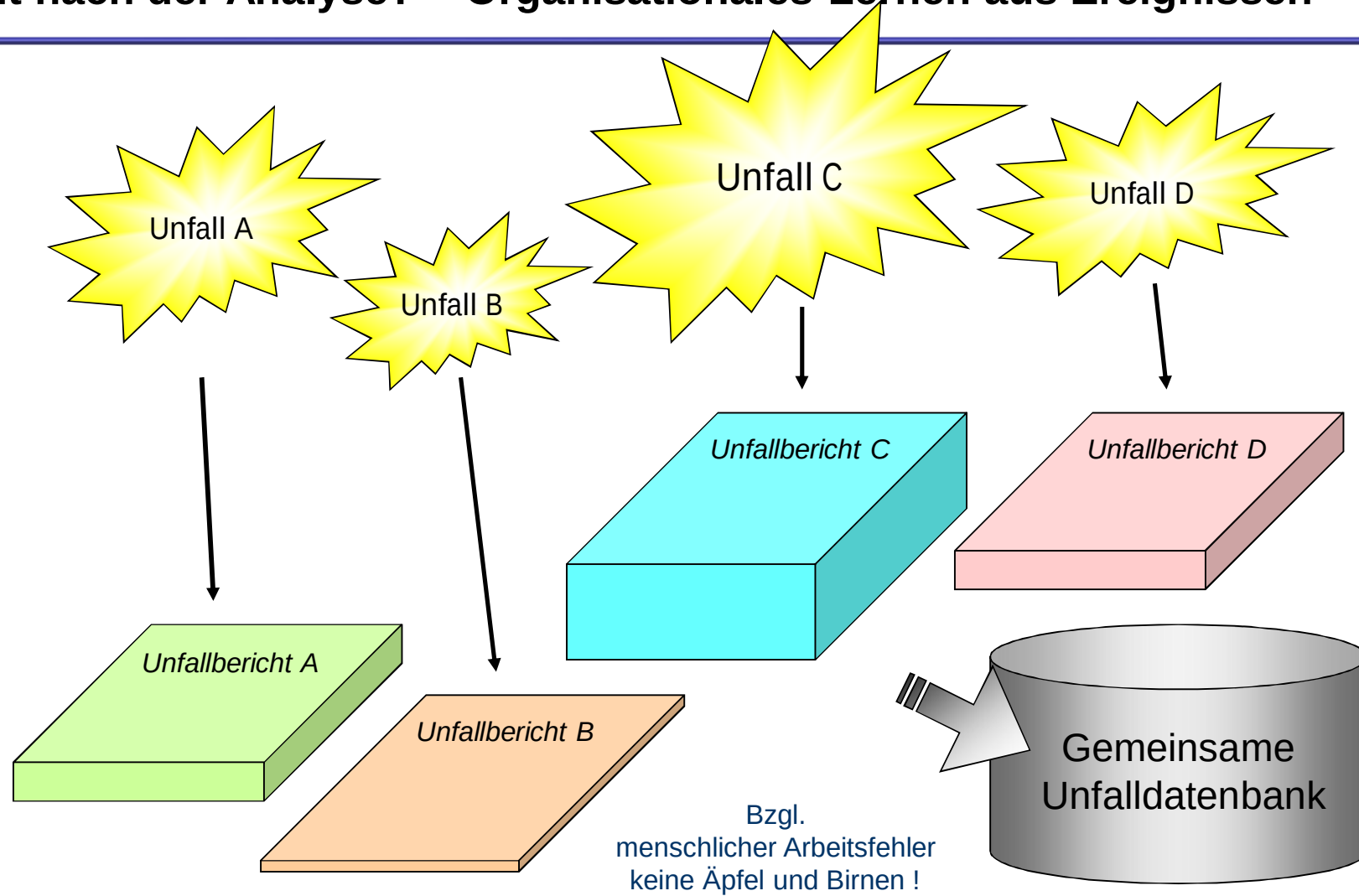
Ergebnis:

- Planung von Maßnahmen und Kommunikation
- Valide Ergebnisse für unterschiedliche Organisationseinheiten

4. Ableiten von Maßnahmen

5. Kommunikation im Unternehmen,
Berichtswesen, Lernfall

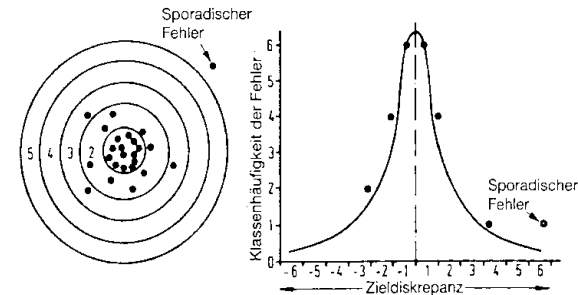
Was kommt nach der Analyse? – Organisationales Lernen aus Ereignissen



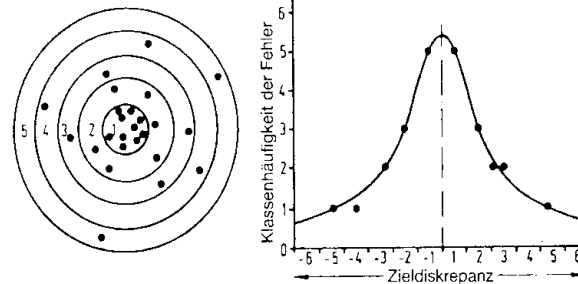
Systematische vs. zufällige Fehler

Klassifizierungsansatz von Rigby (1970)

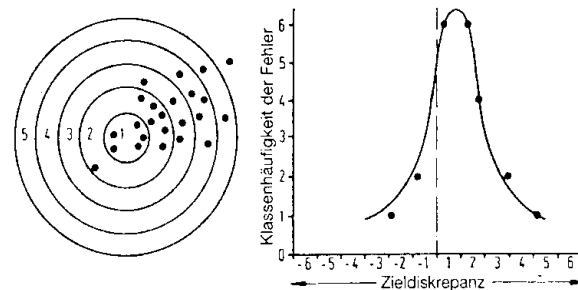
Sporadische Fehlhandlungen
(Einzelereignisse)



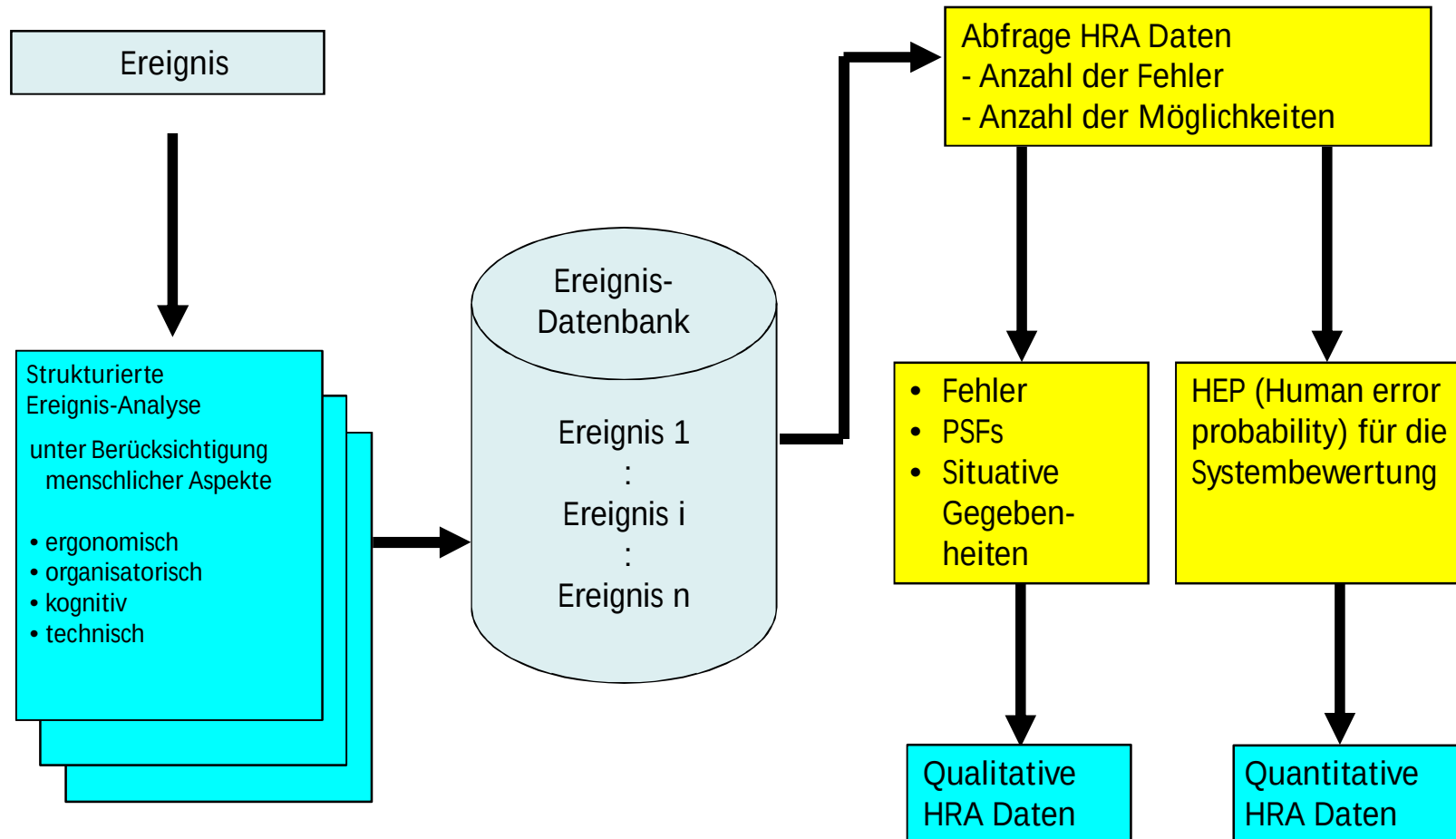
Zufällige Fehlhandlungen
(häufigere Ereignisse ohne
sichtbare Tendenz)



Systematische Fehlhandlungen
(Ereignisse mit klar sichtbarer
Tendenz)



Systematisierung von Ereignissen – CAHR Verfahren

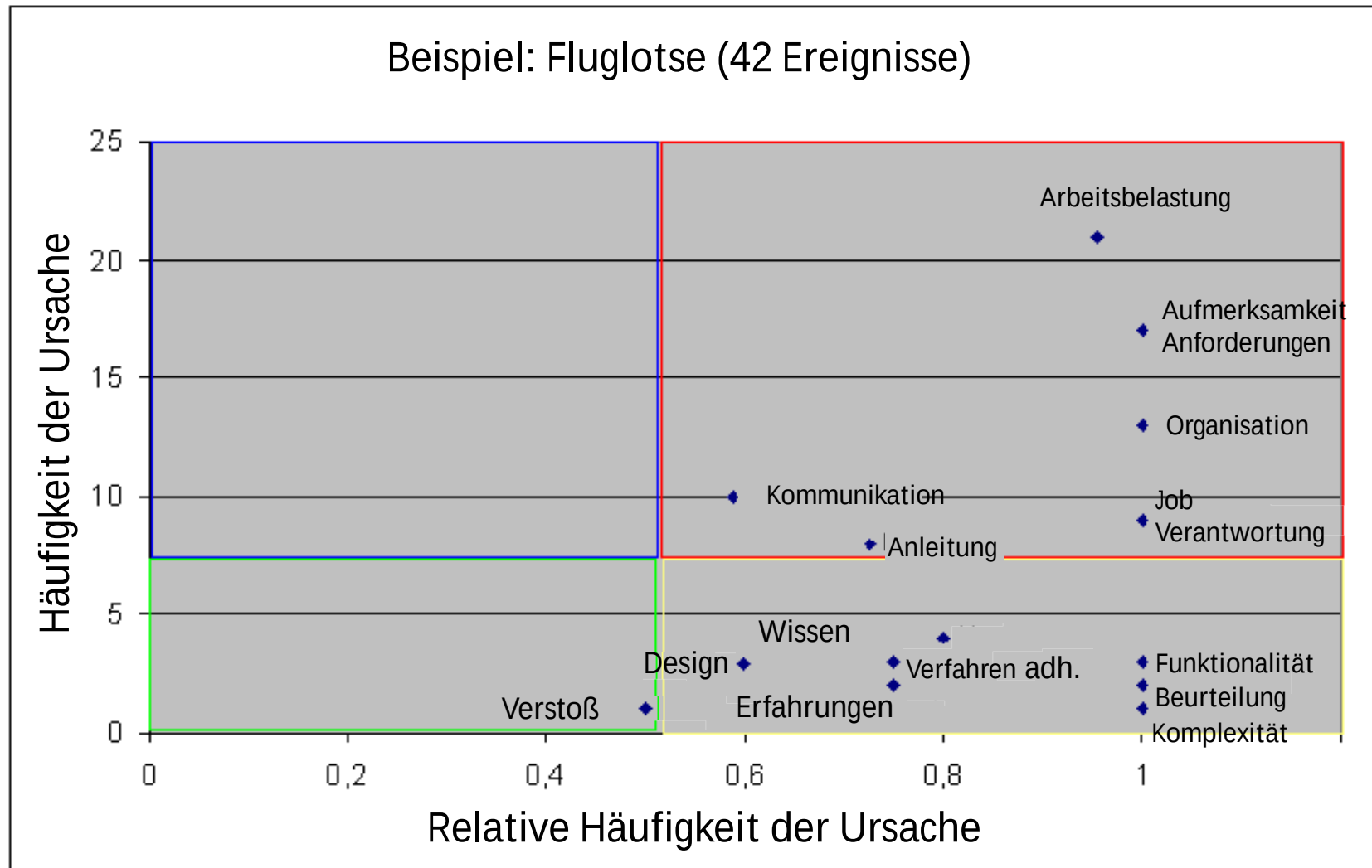


*)

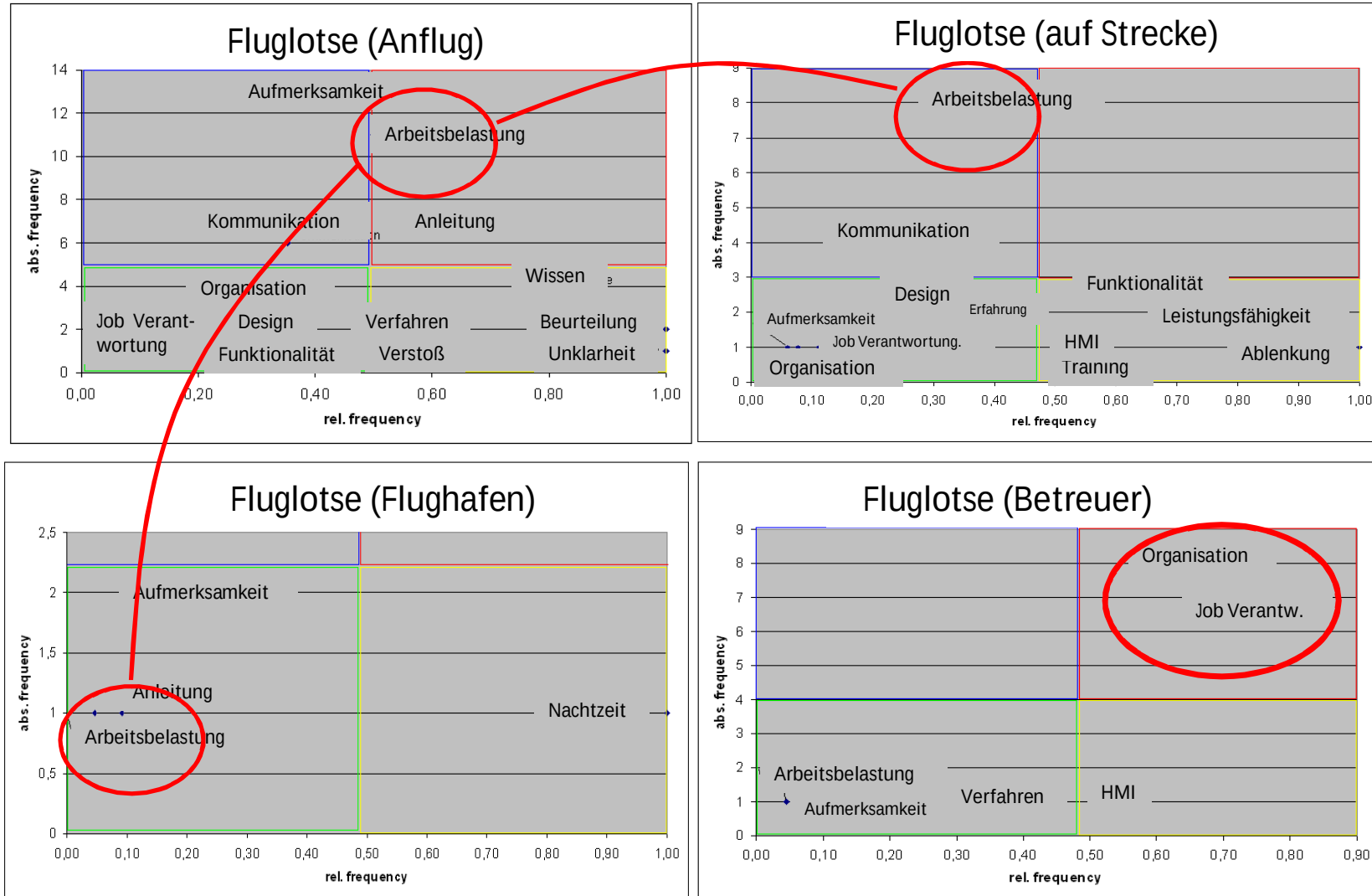
HRA = Human Reliability Assessment

PSF = Performance Shaping Factor

Beispiel – Risiko-Management zu Unfallursachen



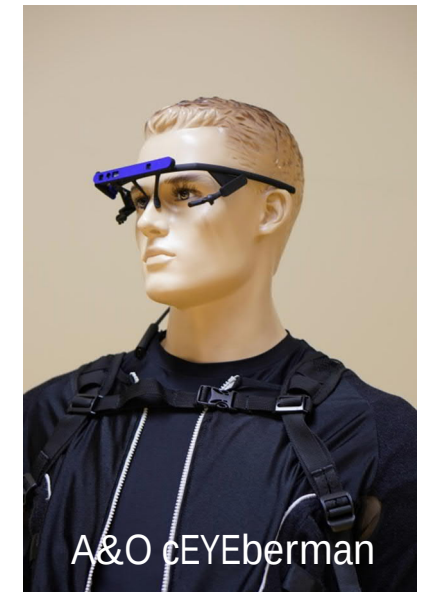
Beispiel – Risiko-Management zu Unfallursachen



Warum über den Einzelfall hinausgehen?

- Vollständigkeit der Maßnahmen: Sind die Optimierungsmaßnahmen, die in meinem Bereich üblich sind, vollständig?
- Finden neuer Maßnahmen: Welche Maßnahmen bieten sich aus den Erfahrungen anderer Organisationseinheiten zur Wirksamkeit bei ähnlichen Fehlern an?
- Einschätzung der Bedeutung eines Fehlers: Hat der Fehler, der in meinem Ereignis nicht zu einen kritischen Unfall geführt hat, in einer anderen Organisationseinheit zu schwerwiegenden Folgen geführt und sollte deshalb doch näher untersucht werden?
- Einschätzung der Wirksamkeit einer Maßnahme: Was wird eine bestimmte Maßnahme bringen, bei der in meinem Bereich noch keine Erfahrungswerte vorliegen?
- Kostenabschätzung: Welcher Aufwand ist nach Kenntnis anderer mit einer Maßnahme verbunden?
- Strategieentwicklung zum Risikomanagement: Zu welchen Arbeitsfehlern gibt es keine Erkenntnisse, obwohl sie kritisch sind?

Herzlichen Dank für ihre Aufmerksamkeit



A&O cEYEberman