Vom Fehler zum Unfall

Manipulation von Schutzeinrichtungen

Fachtagung
Sicherheit und Gesundheit in der Warenlogistik
2026

Jens Demann
Marcel Karolak

Vom Fehler zum Unfall – Schwerpunkte im Überblick

Manipulation und Unfallgeschehen

Manipulationsgründe

3 Branchen – 3 Manipulationen – 3 Unfälle

Vom Fehler zum Unfall? Vom Systemversagen zum Fehler!

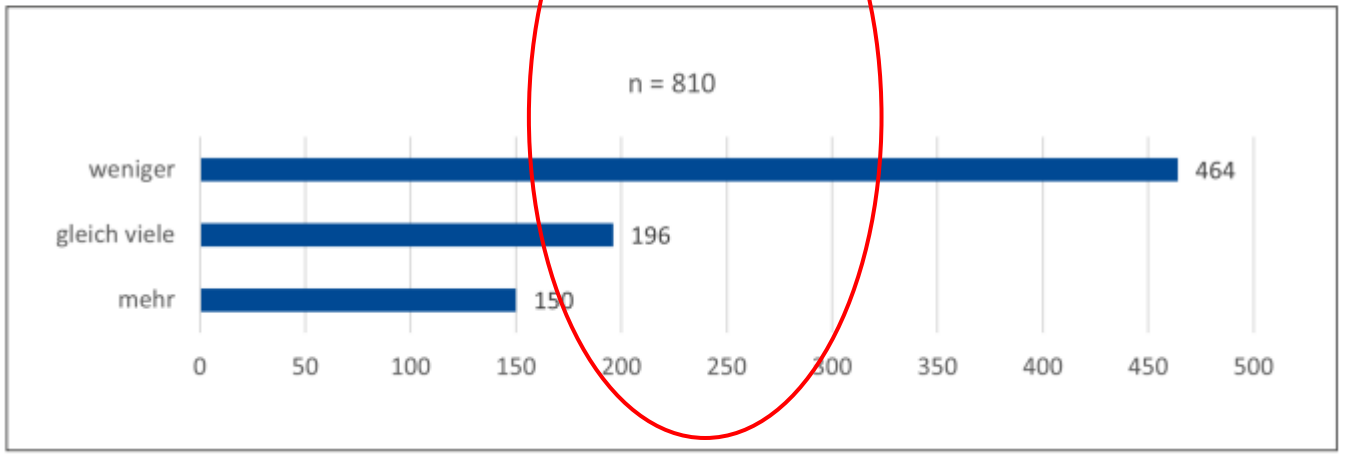
Organisation und Kommunikation als Schlüssel

Schwerpunkte tödliche AU BGHW

Manipul
und täti

3.2 Entwicklung des Manipulationsgeschehens

Frage 6: Werden Ihrer Einschätzung nach heute mehr oder weniger Maschinen manipuliert als vor zehn Jahren?



2012 – 2019, ohne Wegeunfälle

Manipulationsgründe – Ihre Erfahrung

1 Normalbetrieb & Prozess:

- Justieren / Nachmessen
- Sonderformate & Rüsten
- Sicht-/Geräuschverlust
- Qualitätsmanagement
- Vermeidung von Unterbrechungen
- Höhere Flexibilität
- Höhere Produktivität

2 Ergonomie & Komfort:

- Verbesserter Bewegungsfluss
- Geringere körperliche Anstrengung
- Kürzerer Arbeitsweg
- Größere Bewegungsfreiheit

3 Störungsbeseitigung:

- Materialstau beseitigen
- Anhaftungen entfernen
- Reinigung während Betrieb
- Entfernung von Ausschuss/Verschnitt
- Sensorüberbrückung bei Fehlauslösung

Manipulationsgründe – DIN EN ISO 14119

DEUTSCHE NORM — September 2025

DIN EN ISO 14119

DIN

ICS 13.110 — Ersatz für DIN EN ISO 14119:2014-03

Sicherheit von Maschinen – Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen – Leitsätze für Gestaltung und Auswahl (ISO 14119:2024); Deutsche Fassung EN ISO 14119:2025

Safety of machinery – Interlocking devices associated with guards – Principles for design and selection (ISO 14119:2024); German version EN ISO 14119:2025

Sécurité des machines – Dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs – Principes de conception et de choix (ISO 14119:2024); Version allemande EN ISO 14119:2025

Tabelle G.1 — Beurteilung des Anreizes zum Umgehen von Verriegelungseinrichtungen

Aufgabe	Betriebsart 1[a]	Betriebsart 2[a]	Betriebsart 3[a]	Betriebsart 4[a]	Betriebsart 5[a]	In diesen Betriebsarten zulässige Aufgabe?	Aufgabe ohne Umgehen möglich?	Leichter/bequemer[b]	Schnellere, höhere Produktivität[b]	Flexibilität, z. B. bei größeren Werkstücken[b]	Höhere Präzision[b]	Bessere Sichtbarkeit[b]	Bessere Hörbarkeit[b]	Geringere körperliche Anstrengung[b]	Kürzerer Arbeitsweg[b]	Größere Bewegungsfreiheit[b]	Verbesserter Bewegungsfluss[b]	Vermeidung von Unterbrechungen[b]
Inbetriebnahme																		
Programmprüfung/ Probelauf																		
Aufstellung/ Einstellung/ Umbau/Rüsten																		
Bearbeitung																		
Manueller Werkstückwechsel																		
Manuelles Eingreifen bei Störungserkennung																		
Überprüfung/ Zufallsprobenahme																		
Manuelles Eingreifen bei Messung/ Feineinstellung																		
Manueller Werkzeugwechsel																		
Instandhaltung/ Wartung																		
Fehlerbehebung Maschine																		
Reinigung, z. B. Entfernen von Spänen																		

[a] Betriebsarten.

[b] Vorteile ohne Schutzeinrichtung: 0 = keine; + = geringe; ++ = erhebliche.

„Wenn Abweichungen von Regeln bekannt werden, versuchen Organisationen zu zeigen, dass lediglich wenige Einzelpersonen für die Regelverstöße verantwortlich seien.“

Stefan Kühl: Brauchbare Illegalität, 2020

„Blame the victim“?

1 → 2 → 3 → 4 → 5

Arbeitsunfall

Mar
e

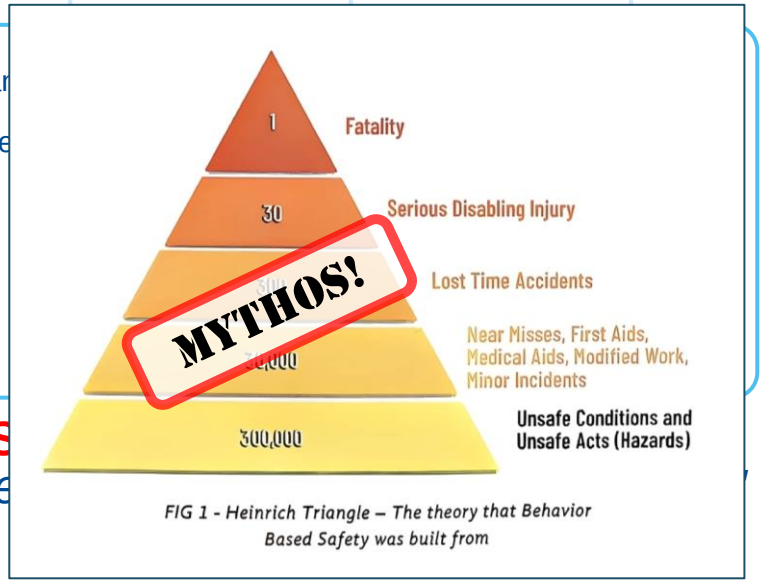
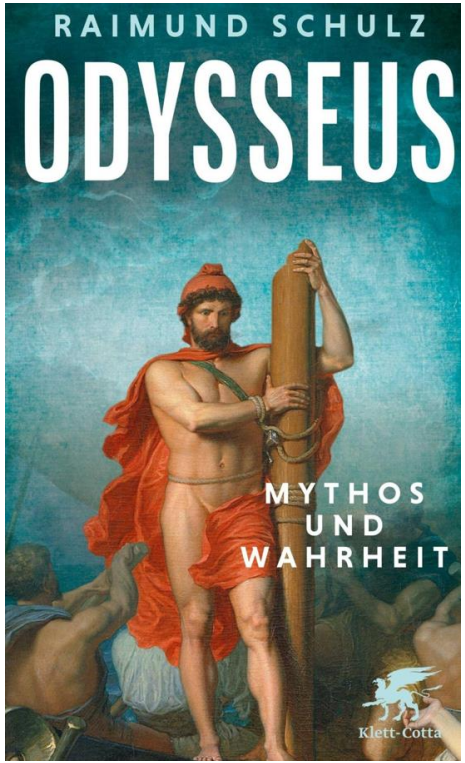


FIG 1 - Heinrich Triangle – The theory that Behavior Based Safety was built from

FIG 7 - Hierarchy Of Controls

"Der Beschäftigte

Menschliches Versagen ist Konsequenz – keine Ursache!



„Dummheit!“

„Bequemlichkeit!“

„Leichtsinn!“

„Vielgewandt“.

Anpassungsvermögen

Intelligenz

List

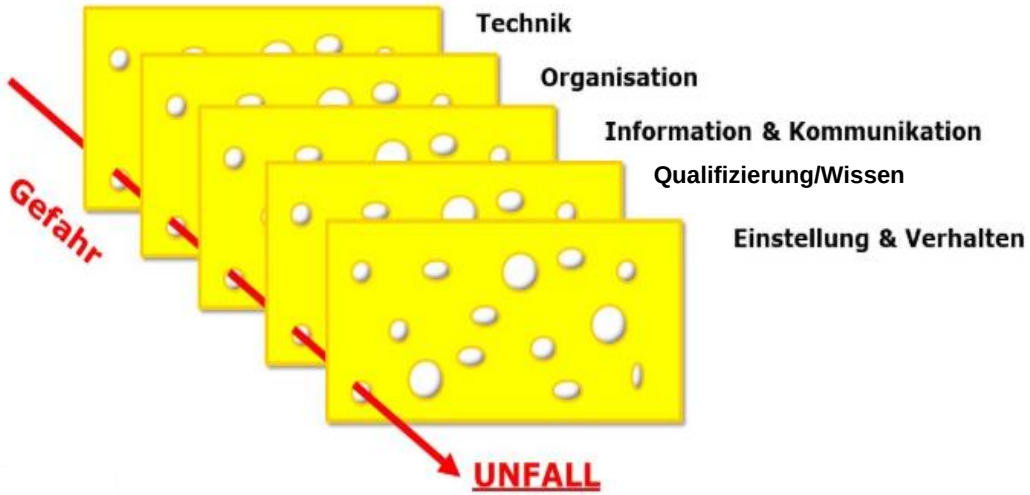
Zähigkeit

Erfindungsreichtum

„Der Mensch ist nicht das Problem, das gelöst werden muss – der Mensch ist der Problemlöser in einem unperfekten System.“

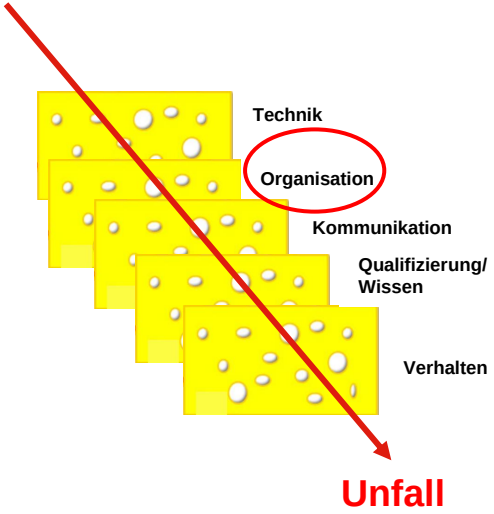
Todd Conklin

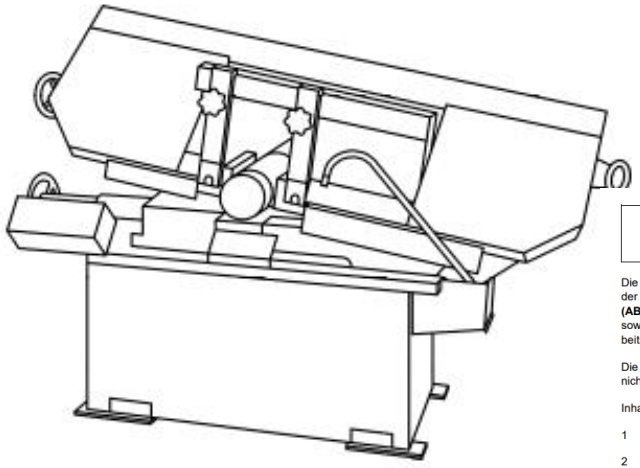
Vom Einzelversagen zur Systemprävention



Schweizer-Käse-Modell nach
James Reason

Vom Einzelversagen zur Systemprävention





Fertigungsplanung?
Horizontale Bandsägemaschine

ist, den Bediener über die Unfallgefahren, die eingebauten Sicherheiten, d
Risiken der Schallemissionen sowie die allgemeinen und durch internation
Richtlinien und lokale Auflagen festgelegten Arbeitschutzvorrichtungen zu
unterrichten. Der Bediener muß die Lage und Funktionsweise sämtlicher
Maschinensteuerungen einwandfrei kennen.
Gemäß der **MASCHINENRICHTLINE E U 2006/42/CE** gelten folgende
Begriffsbestimmungen:

Ausgabe: Januar 2023

Empfehlungen für Betriebssicherheit	Beschaffung von Arbeitsmitteln	EmpfBS 1113

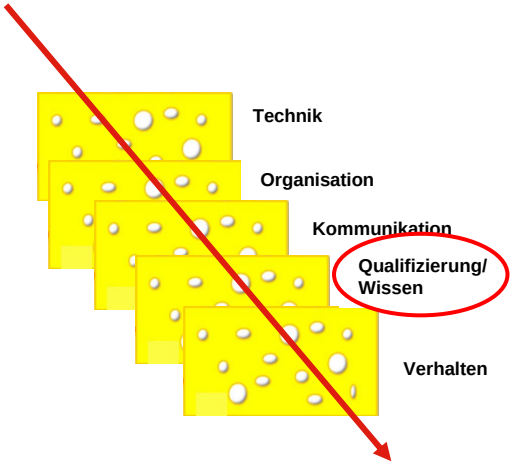
Die Empfehlungen zur Betriebssicherheit (EmpfBS) werden gemäß § 21 Absatz 5 Nummer 1 der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) vom **Ausschuss für Betriebssicherheit (ABS)** ausgesprochen und geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse für die Verwendung von Arbeitsmitteln wieder.

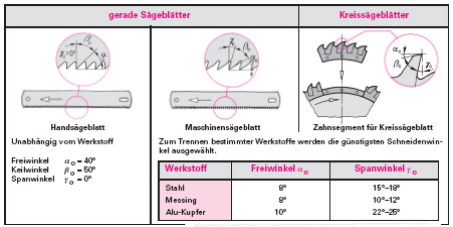
Die EmpfBS lösen im Gegensatz zu den Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) nicht die Vermutungswirkung im Sinne von § 4 Absatz 3 Satz 2 BetrSichV aus.

Inhalt

1 Anwendungsbereich
2 Begriffsbestimmungen
3 Grundlagen der Beschaffung von Arbeitsmitteln
4 Prozessschritte des Beschaffungsprozesses
5 Ergänzende Hinweise zur Beschaffung komplexer Arbeitsmittel
6 Beispiele
7 Literatur

Vom Einzelversagen zur Systemprävention

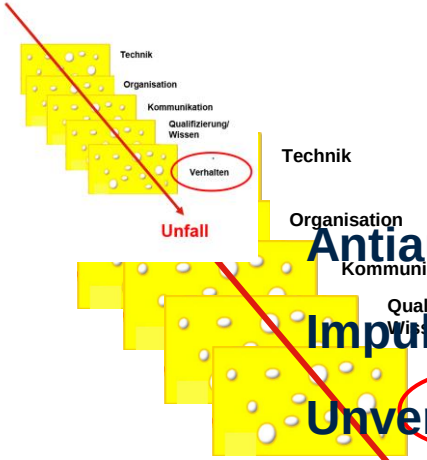




Unterweisung
Qualifizierung
Betriebsanweisung

Vom Einzelversagen zur Systemprävention

Hazardous Thoughts



Antiautorität

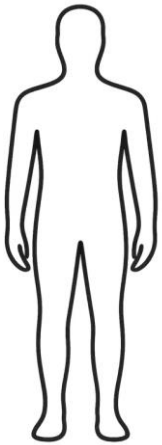
Impulsivität

Unverletzlichkeit

Selbstüberschätzung

Resignation

Nachlässigkeit



„BA sind für andere!“

„Jetzt aber schnell!“

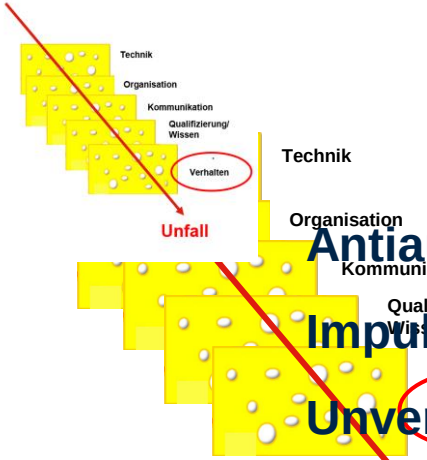
„Das kann mir nicht passieren!“

„Ich kann das!“

„Was bringt`s schon?“

„Passt schon.“

Vom Einzelversagen zur Systemprävention



Hazardous Thoughts - Antidotes

Antiautorität

Impulsivität

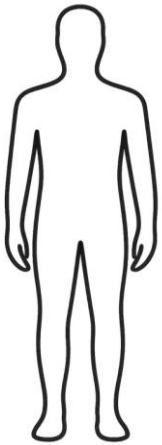
Unverletzlichkeit

Selbstüberschätzung

Unfall

Resignation

Nachlässigkeit



Folge den Betriebsanweisungen!

Nicht so schnell: Erst mal nachdenke

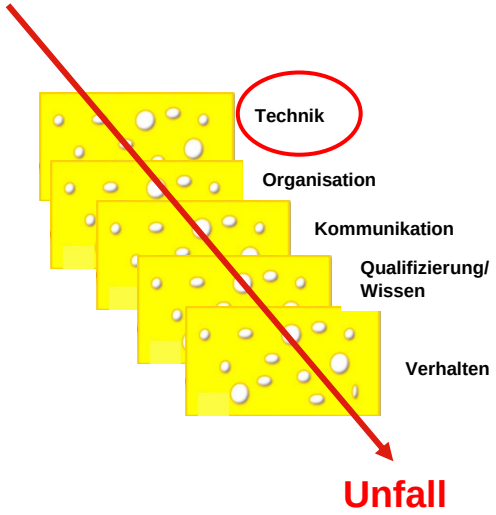
Es kann auch mir passieren.

Kein Risiko eingehen

Ich kann was bewirken.

Immer genau bleiben.

Vom Einzelversagen zur Systemprävention

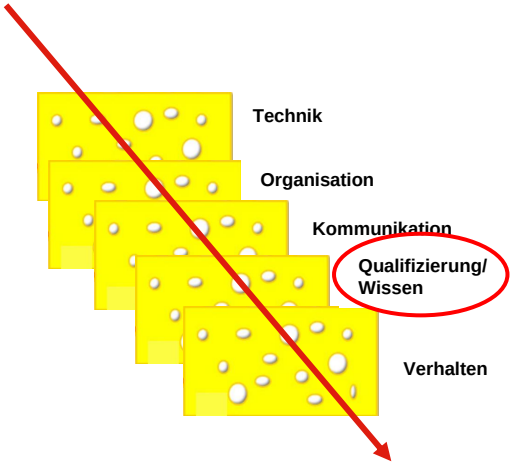


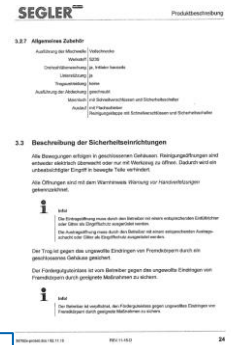
LoTo-Verfahren anwenden

Manuelles Durchdrehen von Hand

CIP („*Clean in Place*“)-Anlage.

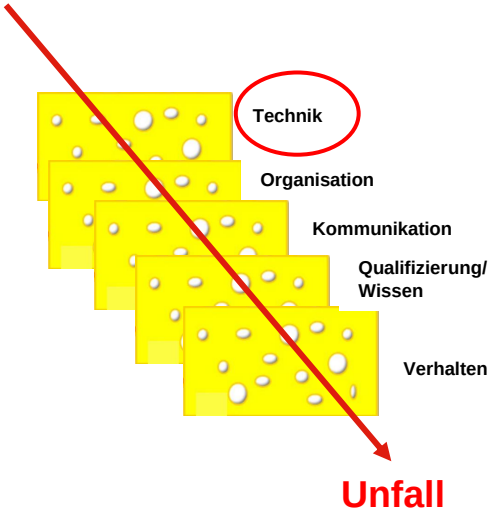
Vom Einzelversagen zur Systemprävention





Unterweisung
Qualifizierung
Betriebsanweisung

Vom Einzelversagen zur Systemprävention

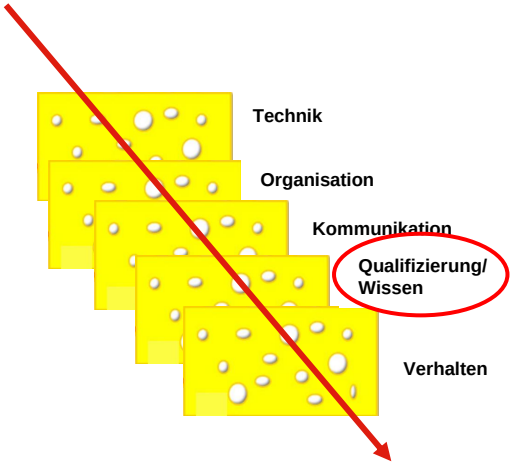


3-Haken-System: Redundanz

??? Funkfernsteuerung??

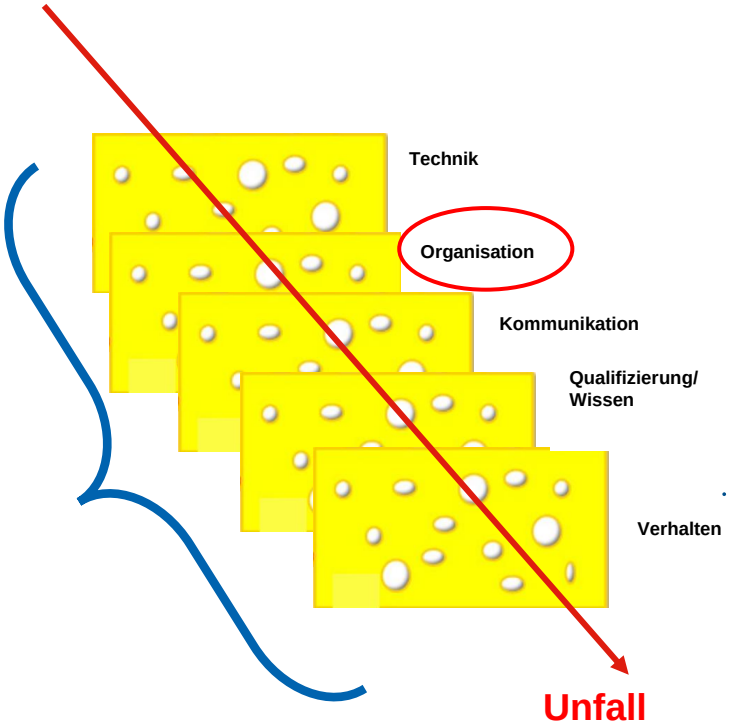
Keine Ortsbindung vorgeschrieben – Manipulationsanreiz fällt weg

Vom Einzelversagen zur Systemprävention



Unterweisung
Qualifizierung
Betriebsanweisung

Organisation als Metaschicht



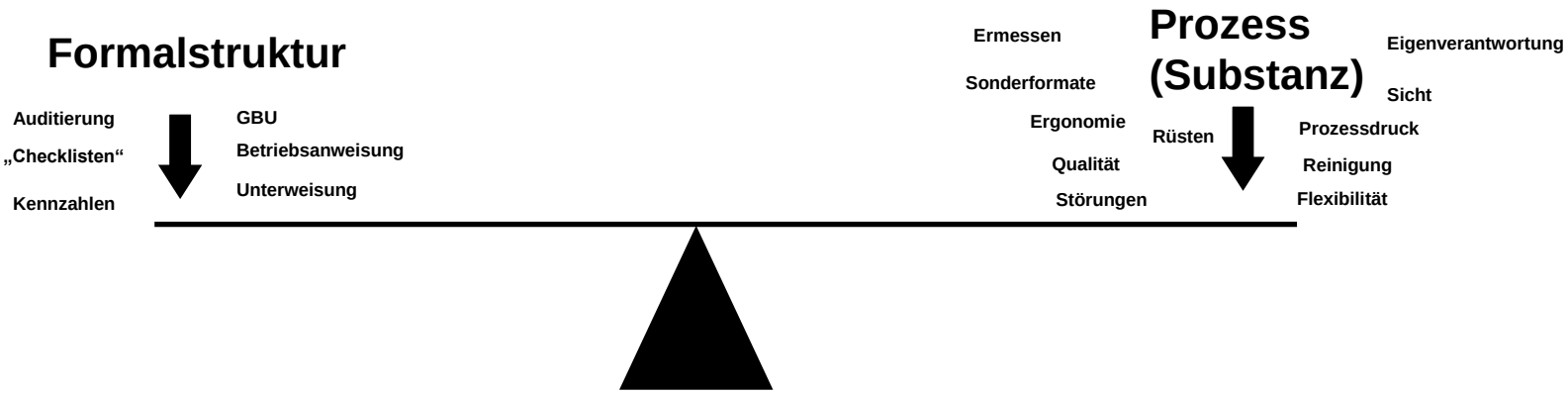
Gestaltungskraft statt Formalismus!

„Wenn man zehntausend Vorschriften erlässt, vernichtet man jede Achtung für das Gesetz.“

Winston Churchill vor dem House of Commons, 1949

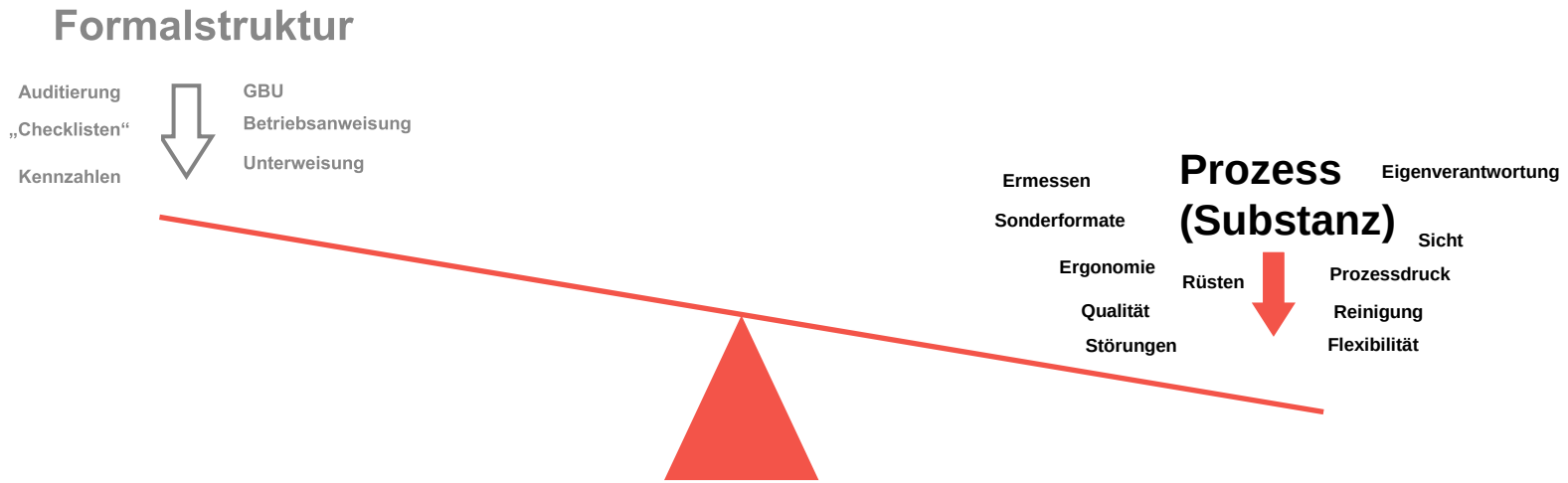
Organisation als Metaschicht

Gestaltungskraft statt Formalismus!



Organisation als Metaschicht

Gestaltungskraft statt Formalismus!



Strukturelles Wegsehen:

- *Work-as-Done*
- „Hauptsache das Ergebnis stimmt – egal wie ihr es macht!“

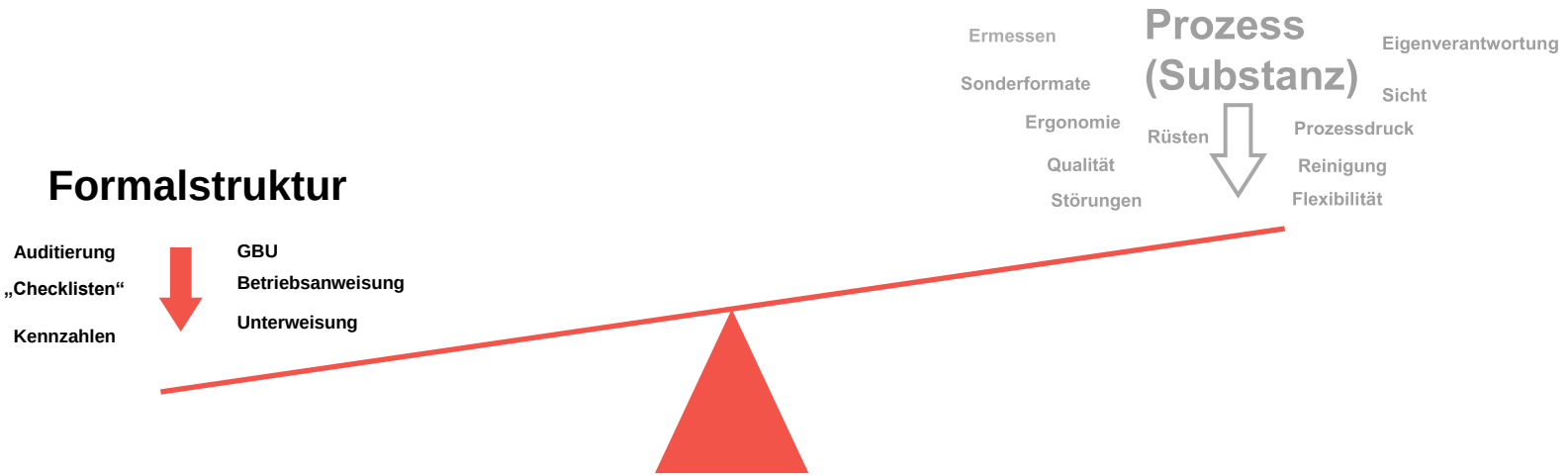
- Führung toleriert Regelbrüche bzw. fordert sie stillschweigend ein
- Systematisches „*drift into failure*“

- Sicherheit wird dem Ergebnis geopfert

BGHW

Organisation als Metaschicht

Gestaltungskraft statt Formalismus!



Überformalisierung und Kontrollillusion:

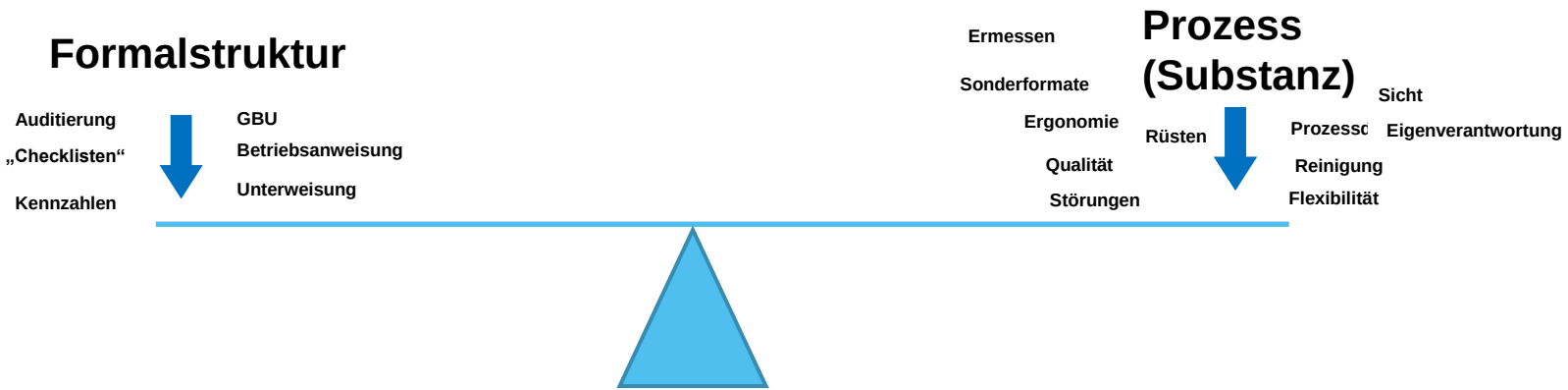
- *Work-as-Imagined*
- „Hauptsache die Vorschrift ist eingehalten!“
- Compliance-Fassade

- Gefahr der Mittel-Zweck-Umkehr
- Regeltreue verdrängt Urteilskraft
- Formale Absicherung statt Sachverstand

- Formale Absicherung statt Sachverstand
- Zerstörung des informellen Wissensmanagements

Organisation als Metaschicht

Gestaltungskraft statt Formalismus!

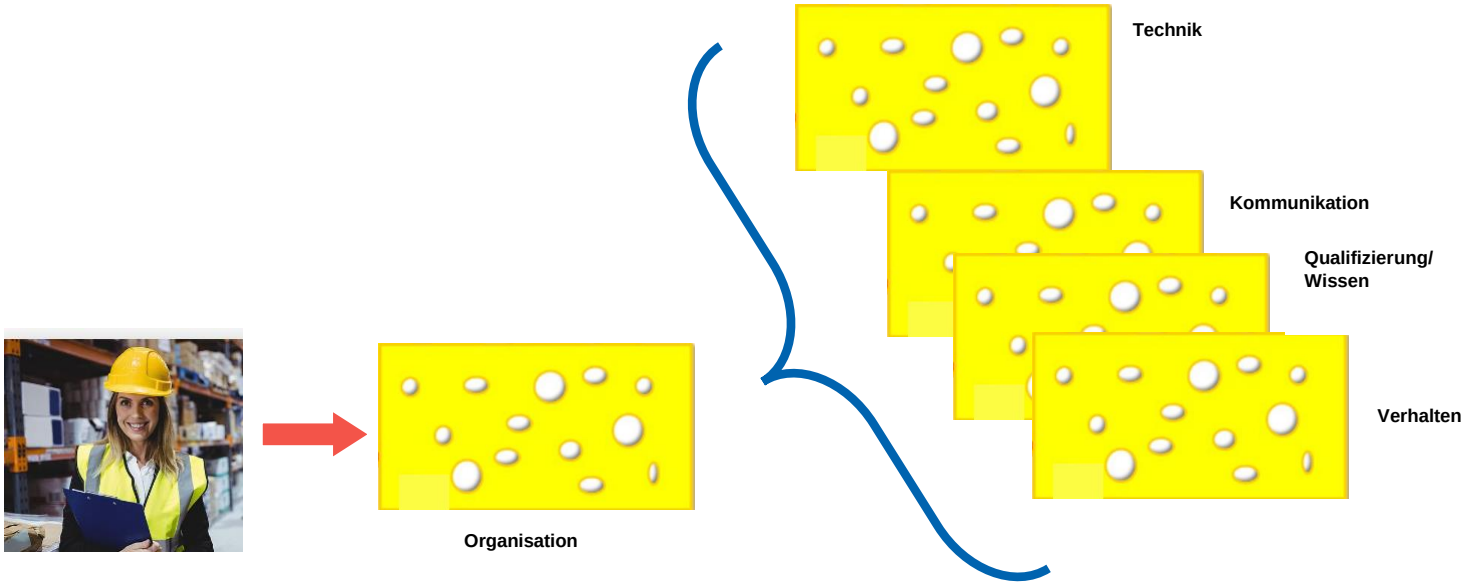


Funktionale Balance:

- Formalstruktur bildet reale Prozesse ab
- Offene Fehlerkultur
- Förderung von Ideen / Innovation

- Gelebte Verantwortung und Sicherheitskultur
- Realistische Kennzahlen
- Führung kennt die Prozesse

Die Sifa: Schnittstelle aller Ebenen



Analysieren – Beraten - Befähigen

BGHW
Berufsgenossenschaft
Handel und Warenlogistik

Vielen Dank für

Ihre Aufmerksamkeit.