CSE

CENTER OF SAFETY EXCELLENCE

Safer Operation of Processes and Plants

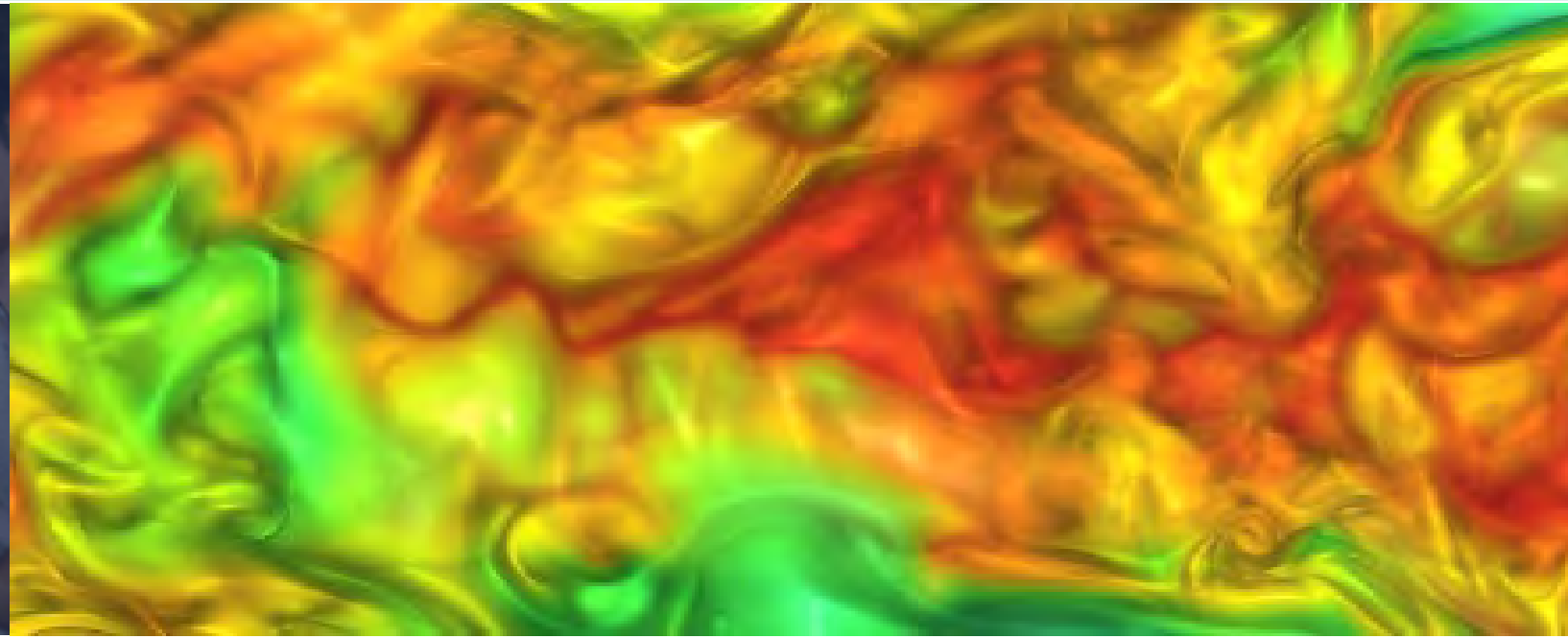
Die Zukunft der Sicherheitstechnik

Erfahrungen und Herausforderungen im Bereich der Prozess- und Anlagensicherheit aus Sicht des CSE Center of Safety Excellence

Jürgen Schmidt

CSE Institut | Pfinztal

juergen.schmidt@cse-institut.de



Agenda

- Paradigmenwechsel Sicherheitstechnik
  - » Neue Maßnahmen
  - » Neue Methoden
  - » Neue Trainings

Empfehlungen für Seveso III

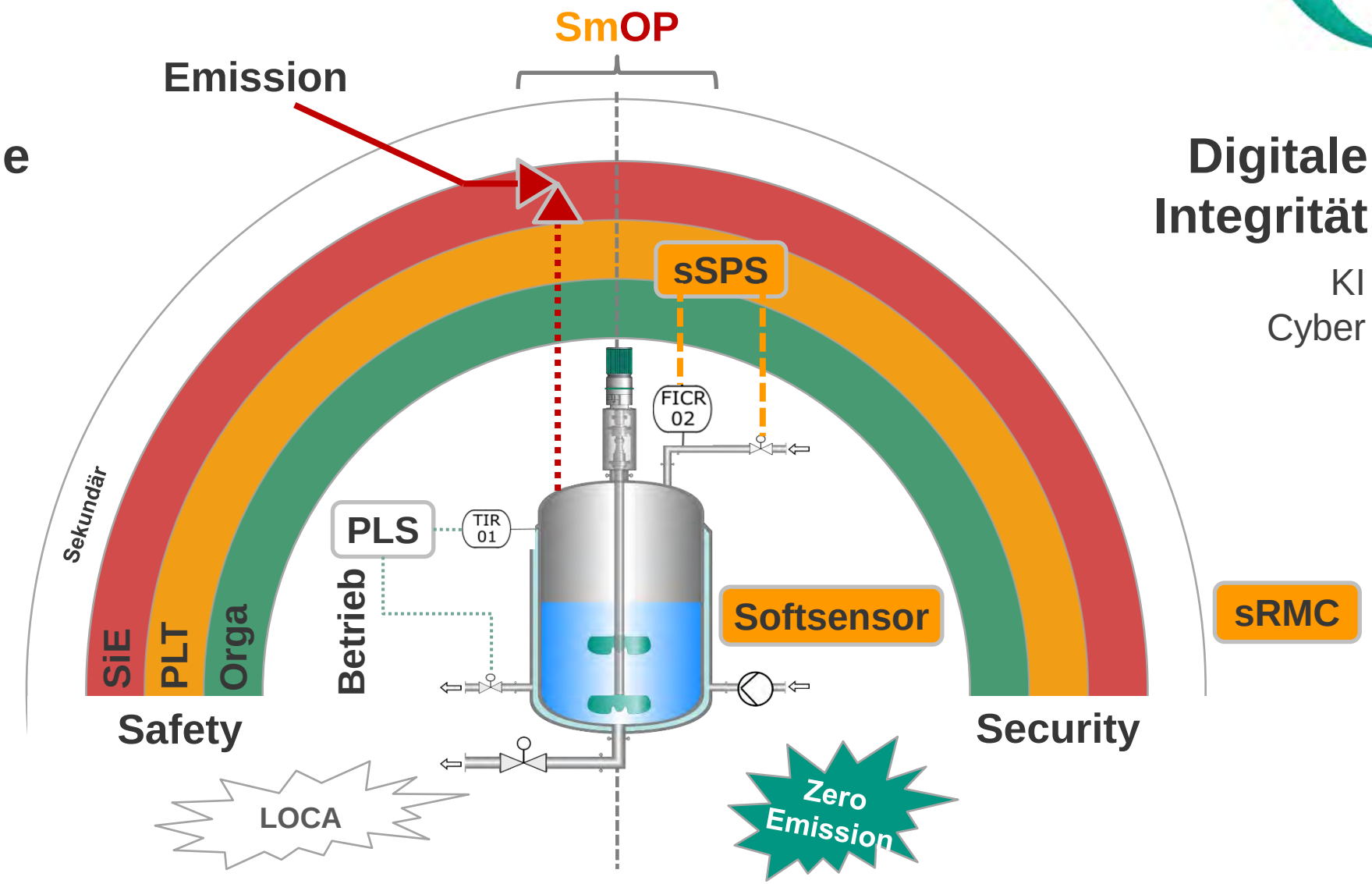
Paradigmenwechsel Sicherheitstechnik

Mechanische Integrität

Aging
Klima
Besiedlung
Technologien

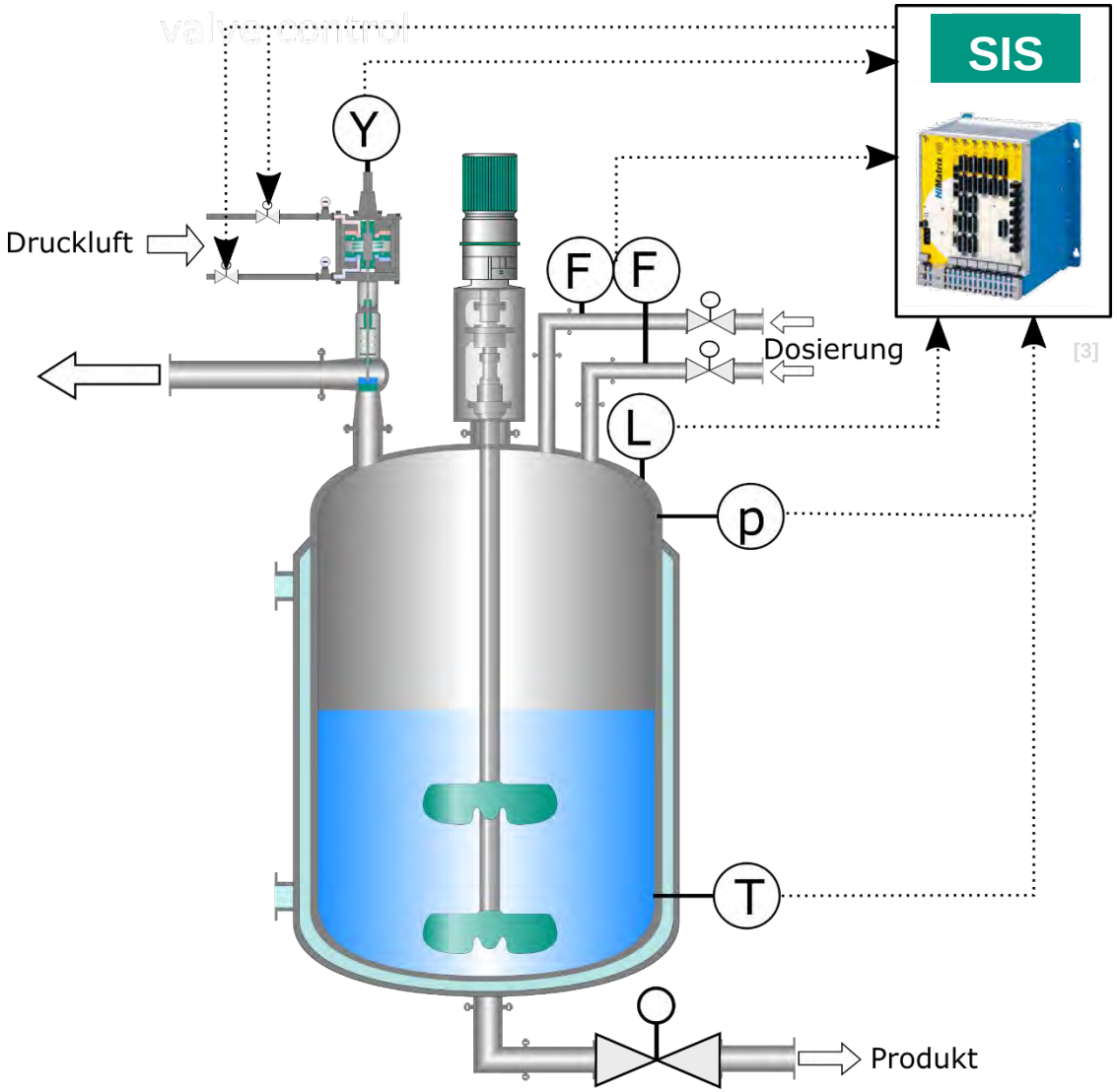
Digitale Integrität

KI
Cyber



2022

SmOP – smart Overpressure Protection

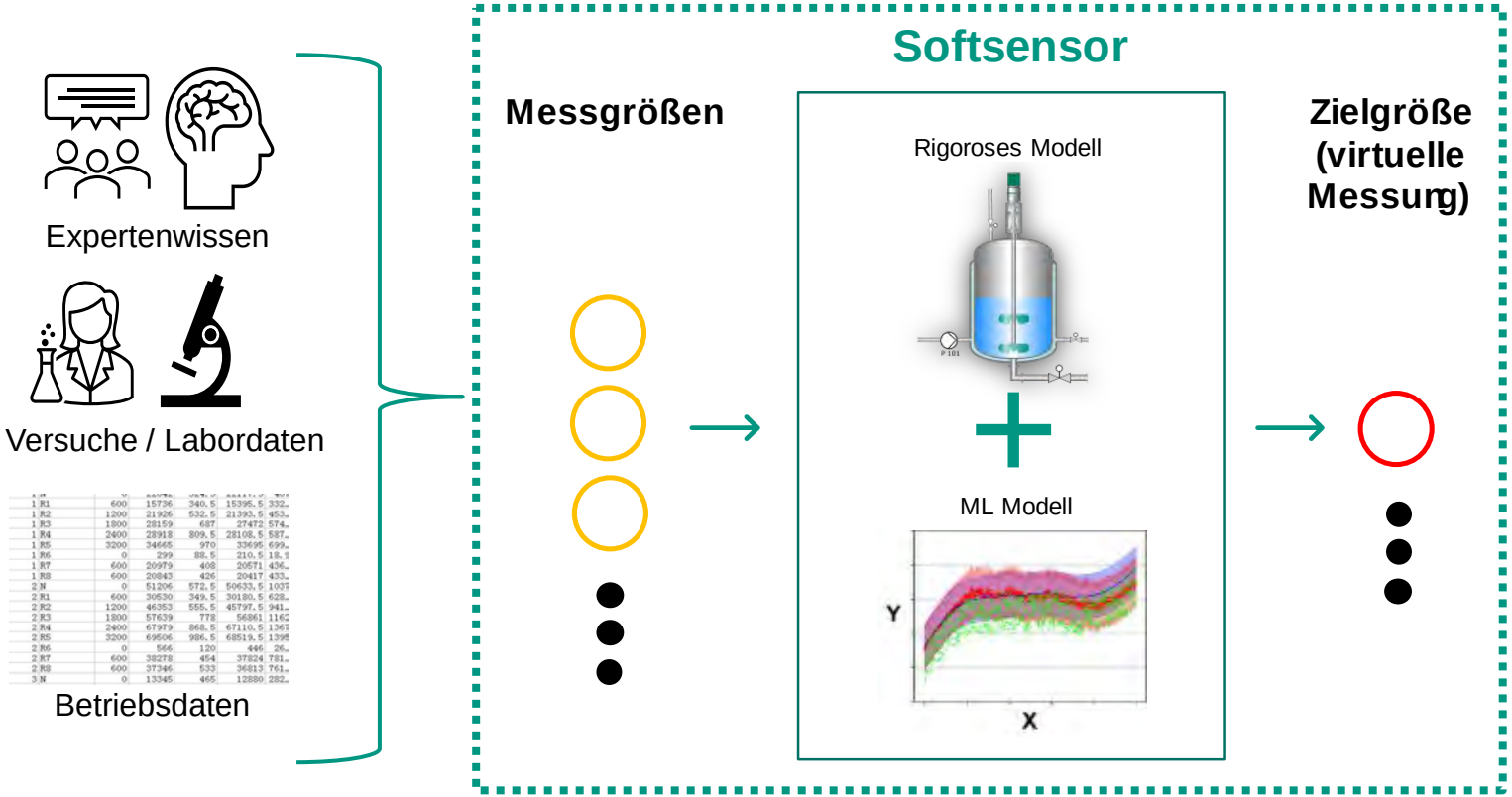


- One size fits all
- Adaptive safety on demand
- Zero emission & relief mode

Promotionen CSE seit 2017

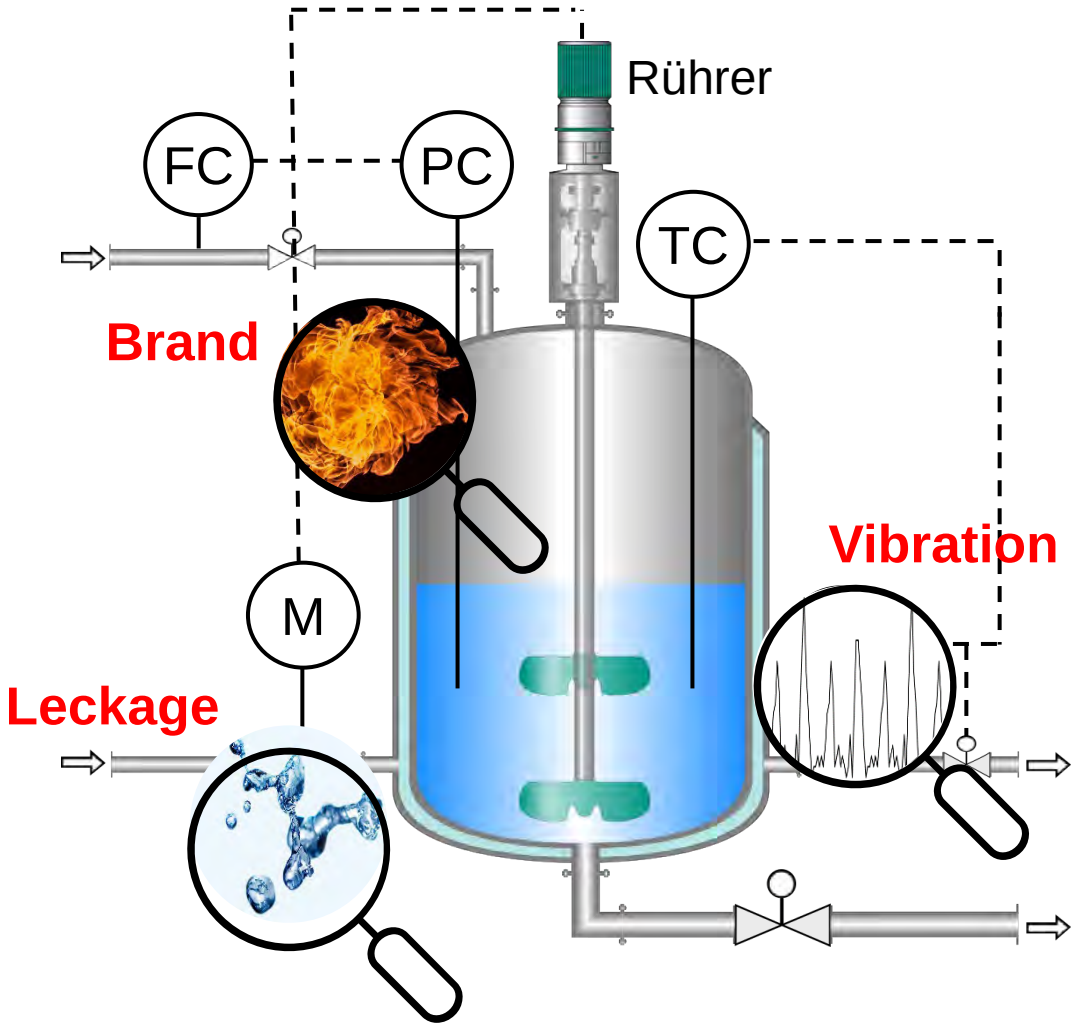
SIS-Proof – KI-basierte Softsensoren

Sicherheitsrelevante Betriebsmessungen



Promotion CSE 2021

sRMC – KI-basierte Anomalie-Erkennung



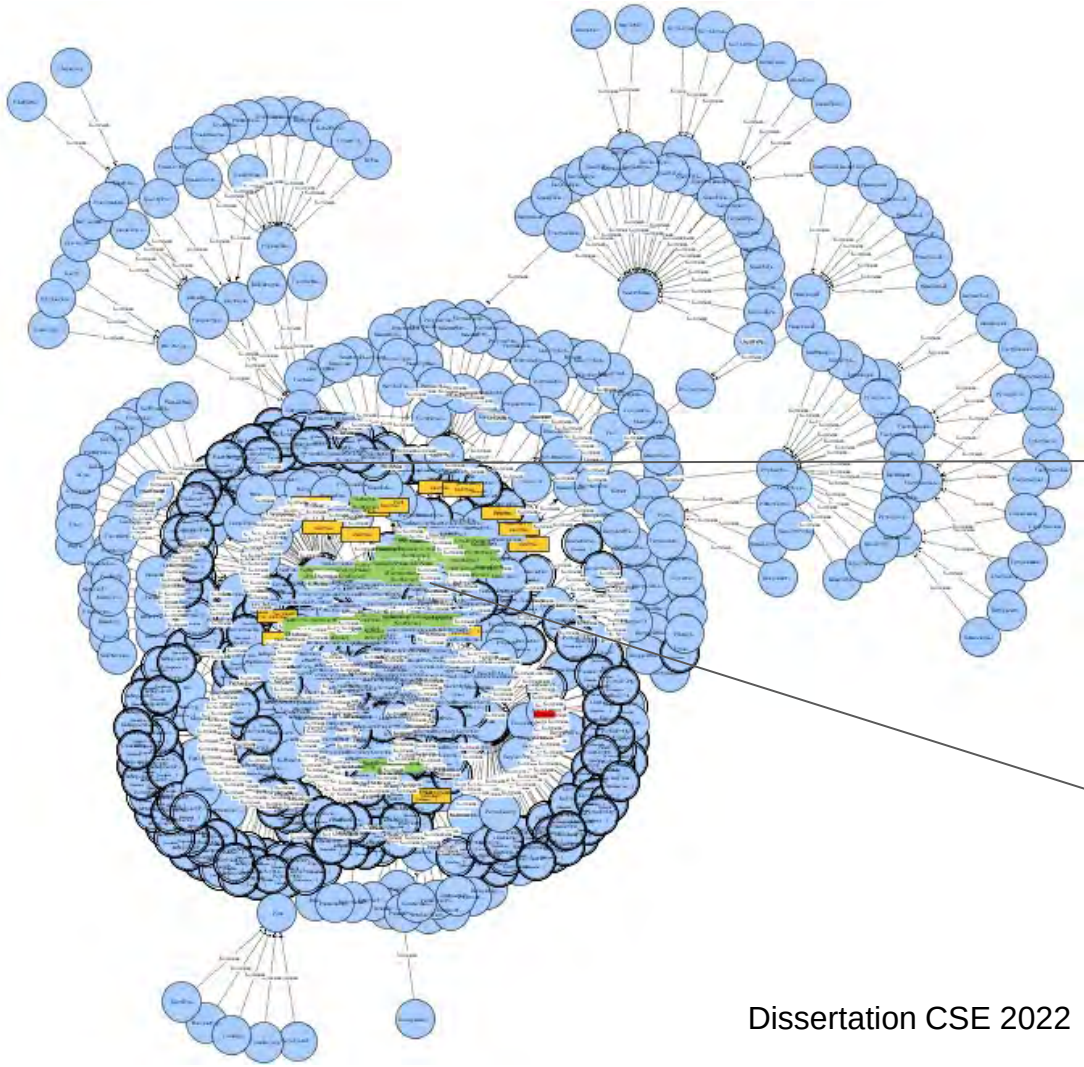
Benefit & Technik

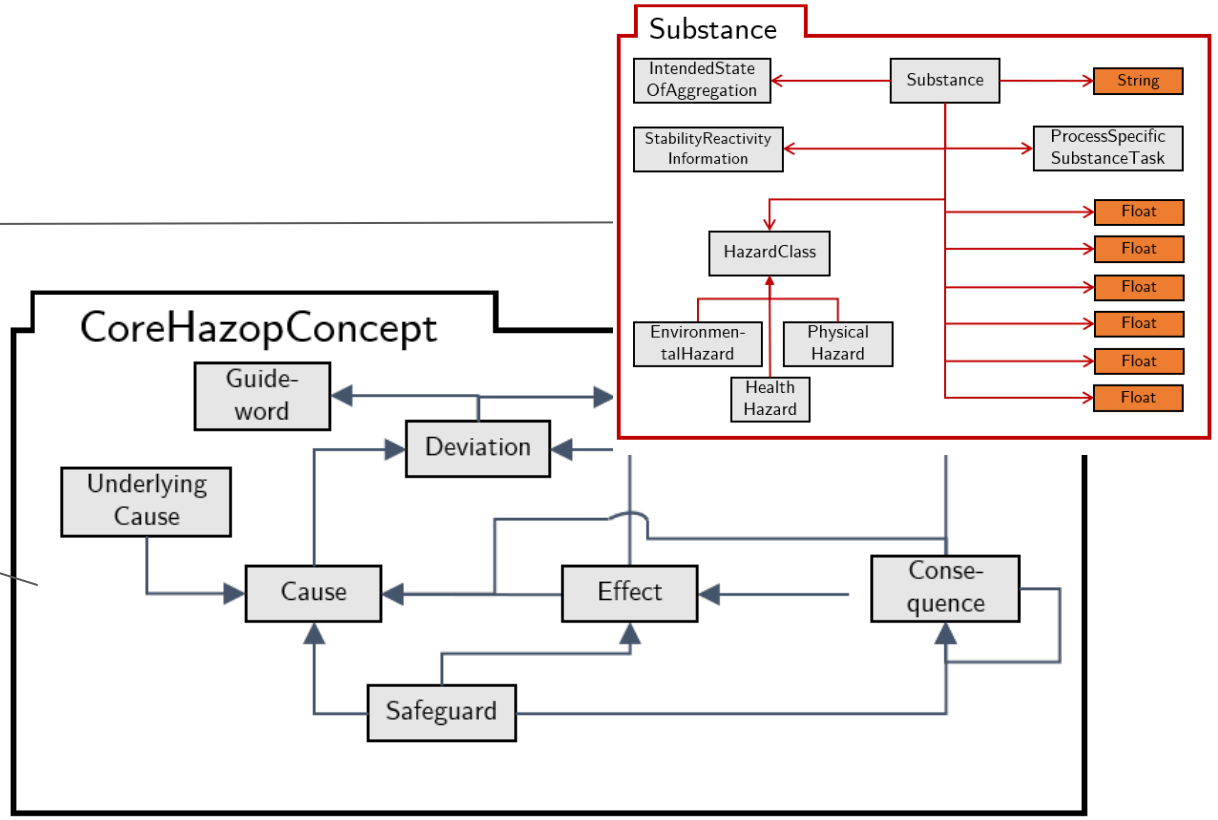
- Kontinuierliche, flächige Überwachung
- Vermeidung von Bränden, Explosionen
- Multiple Datenfusion

Promotion CSE 2020

ExpertRisk – automatisierte HAZOP

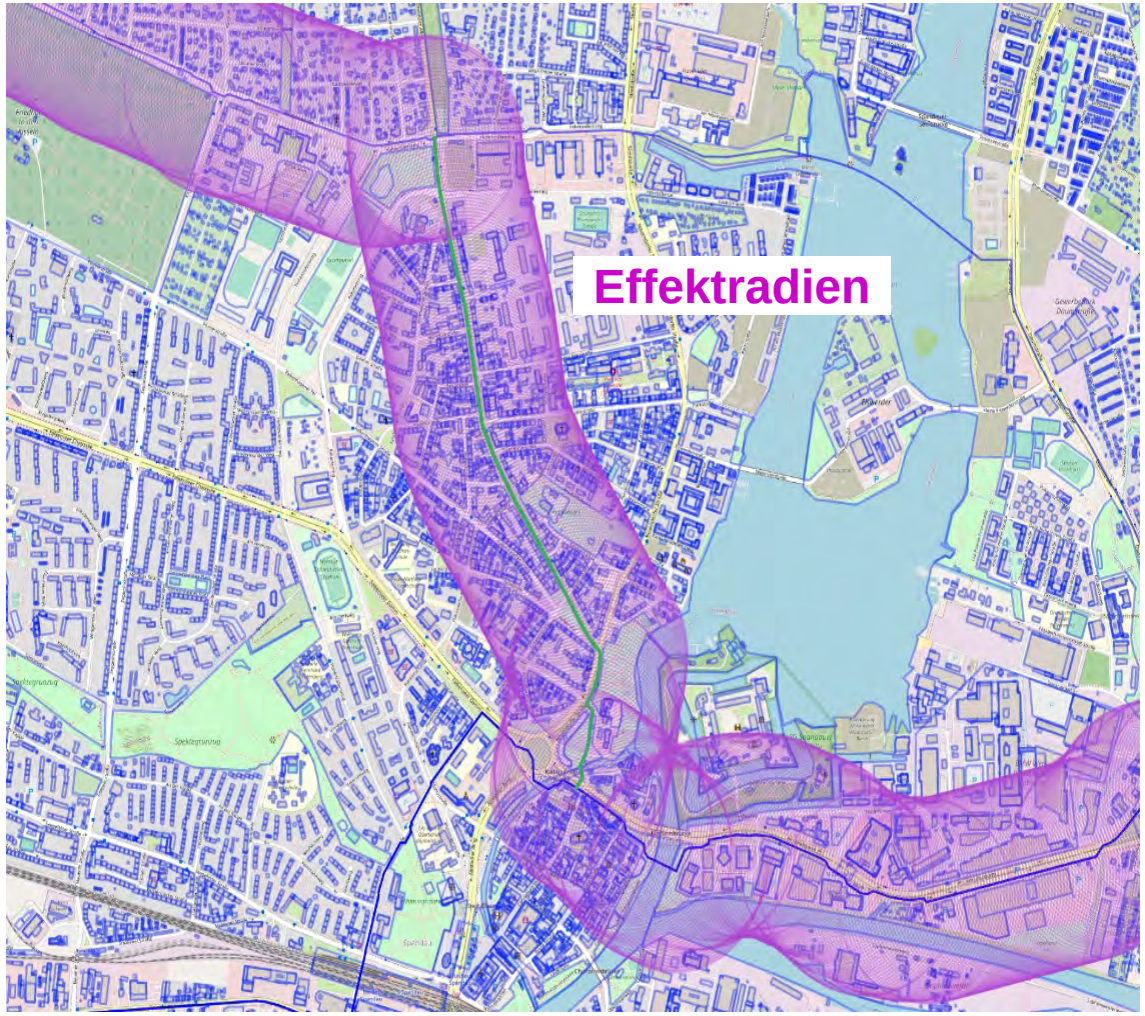
Knowledge based reasoning (KI)





Dissertation CSE 2022

RiIM – Risk based Integrity Management



Automatisierte, KI-basierte quantitative Risikoanalyse

- Prognose von Gefahren (**Aging, Klimawandel, Besiedlung** …)
- Bewertung von Gegenmaßnahmen
- Gefährdungen durch neue Technologien (H2)

Basis:

- EU-Projekt Inspire
- KI-basierte Datenbewertung

Promotion CSE 2022

CSE Test bench, Pfinztal

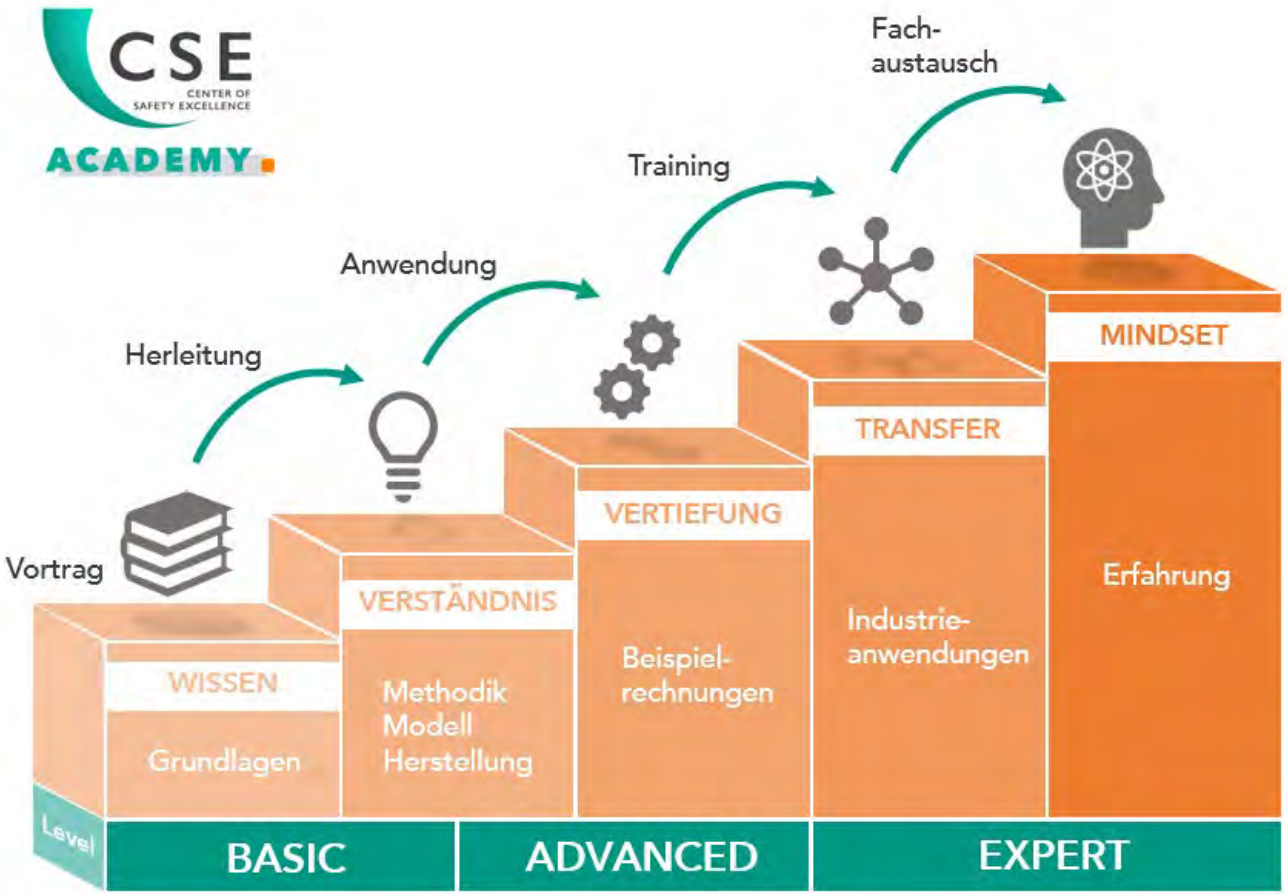
CSE-High Pressure Loop

Konformitätsprüfungen

Repräsentativ für betriebliche Anwendungen

- Baumusterprüfungen bei Ansprechdruck !
- Repräsentative Fluide z.B. für H_2 Armaturen
- Kriterium für Flattern von Ventilen
- Prüfung mechanisch/elektronischer Systeme

Moderne Wissensvermittlung



https://cse-engineering.de/academy

Hintergrund

Wenig Ereignisse
Geringe Verweilzeit in PPS

Ausbildungs-Standards

Didaktisches Methodentraining

Adaptive learning

Seveso III Entwicklung

- Trend: Paradigmenwechsel Maßnahmen, Methoden, Trainings im Bereich PPS
- SmOP: Baumusterprüfung & SIL allocation Prüfkonzepte zusammenführen
- SRMC; SIS-Proof: Bewertung sicherheitsrelevanter
  - » stochastischer Daten (KI)
  - » dynamisch ändernde Modelle (Unikate)
- Redun. divers. BPCS als Sicherheitseinrichtungen
- Anforderungen an Zuverlässigkeit von automatisierten, dynamischen System (HAZOP)
- QRA in besonders schützenswerten Gebieten (RiIM)
- Neue Wissensbereitstellung (Ontologien)
- Baumusterprüfungen bei betriebsnahen Bedingungen
- Anforderungen an Ausbildung von PPS

Save the Date 22.-24.04.2024

https://cse-engineering.de/cse-sicherheitstage-2024/