

Effizienzsteigerung durch neue Technologien

Prof. Dr. Christoph Heitz

ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften
Institut für Datenanalyse und Prozessdesign
Winterthur, Switzerland

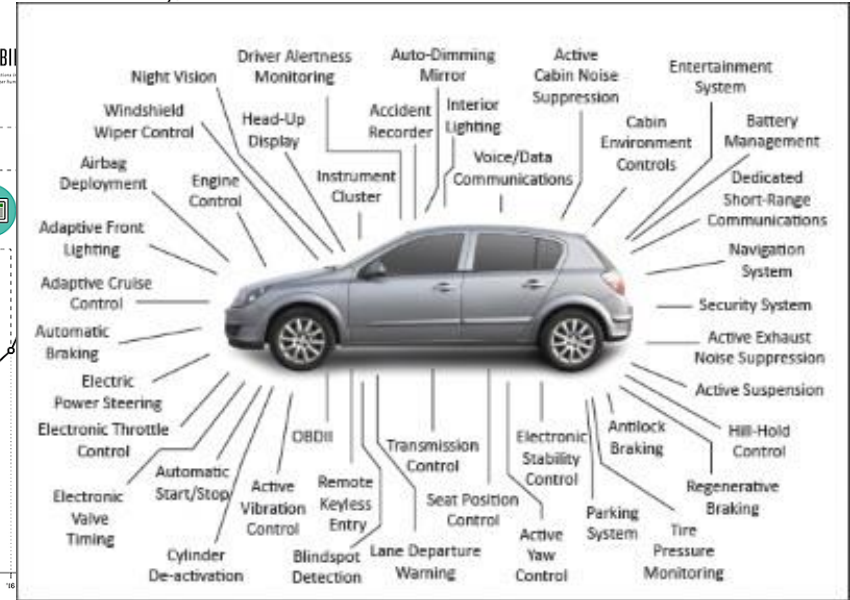
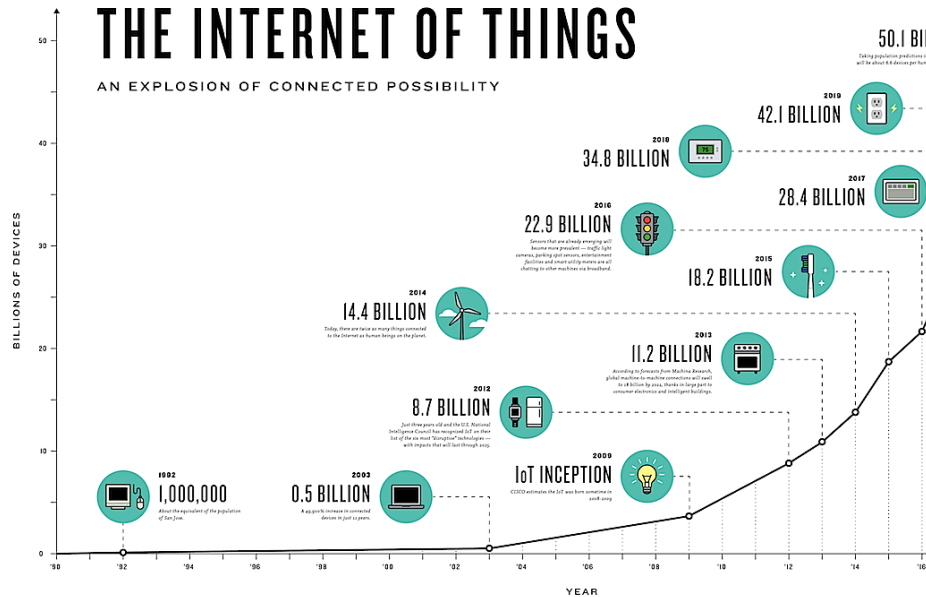
Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften



Data is the new oil



Die industrielle Datenexplosion

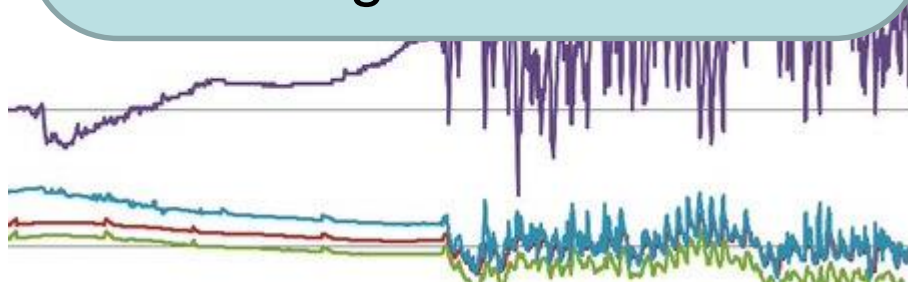


<http://www.i-scoop.eu/internet-of-things/>

Daten in der Instandhaltung

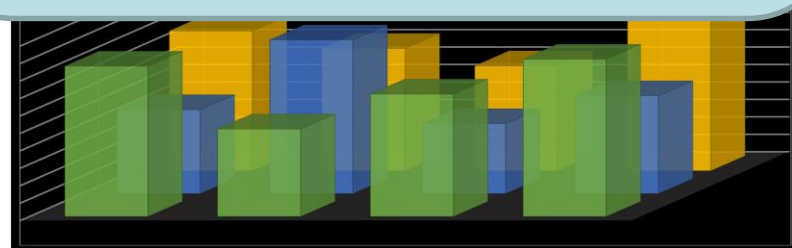
Anlagendaten

- Sensordaten
- Umgebungsdaten
- Anlagenzustand
- Nutzung



Daten aus Instandhaltungsprozessen

- Offene Tasks
- Durchgeführte Tätigkeiten
 - › Wer, wann, wo?



Was kann man mit Daten machen?

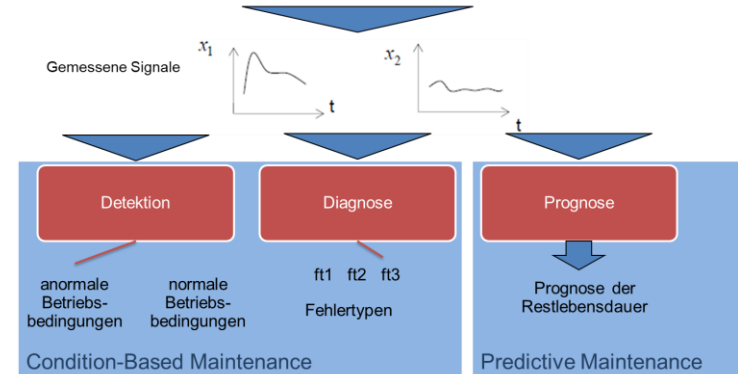
Zustandsüberwachung und Health Monitoring

Detektion: Erkennung fehlerhafter Zustände

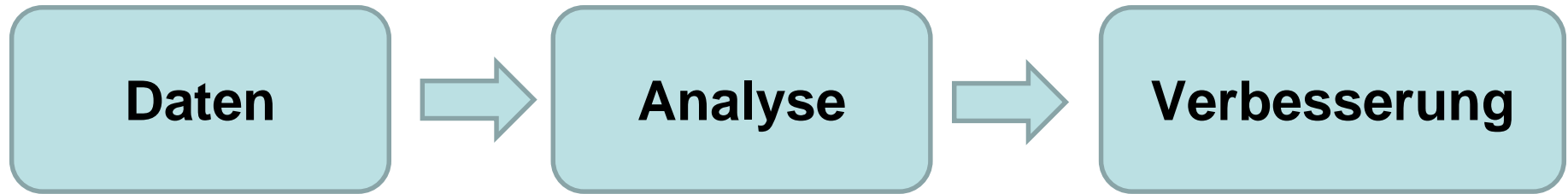
Diagnose: Erkennung von Fehlerursachen

Prognose: Fehler vorhersagen

Prozessanalyse der Instandhaltungsprozesse



Wie schaffen Daten Mehrwert?

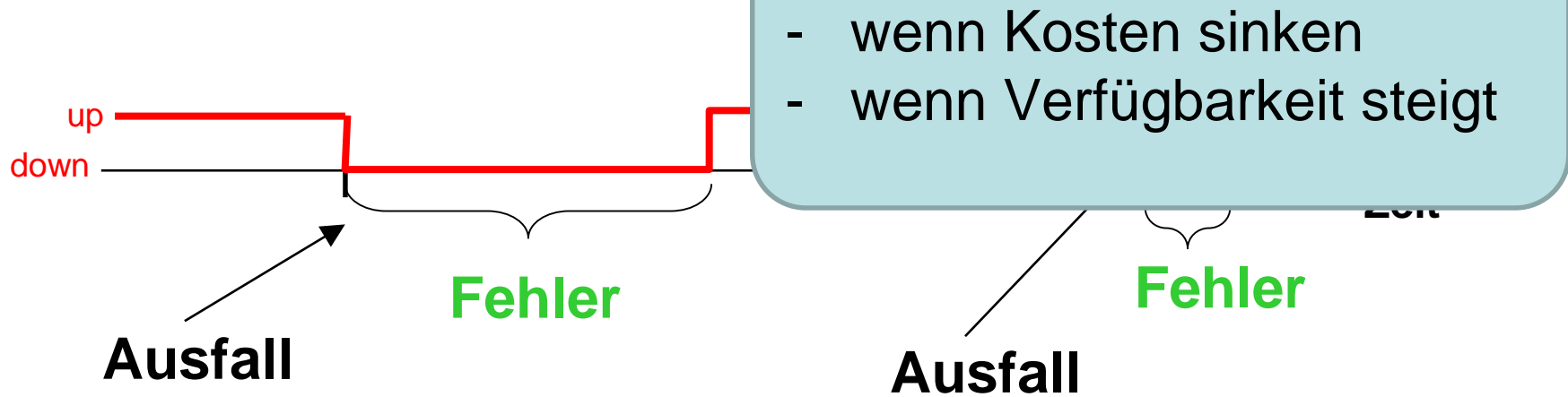


Daten schaffen nur dann Mehrwert, wenn sich aufgrund der Daten etwas verändert!

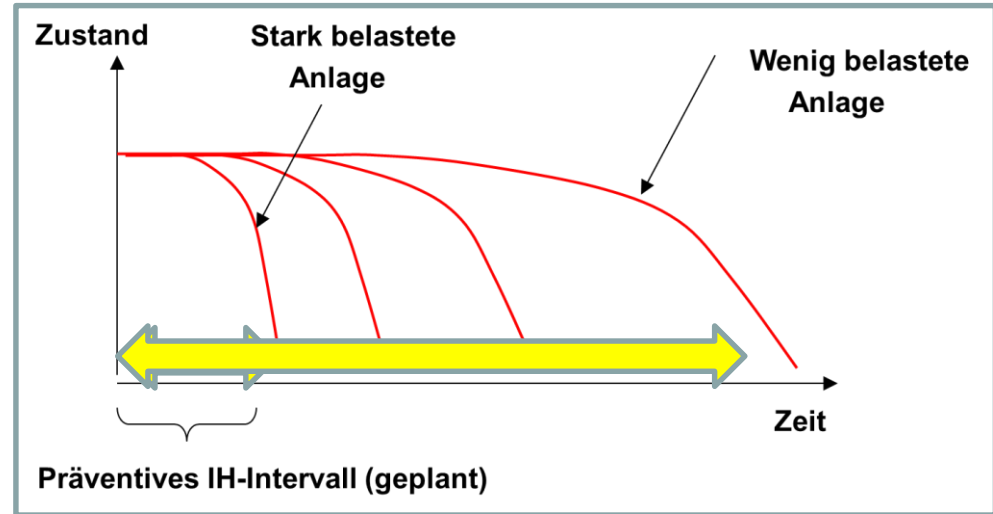
Instandhaltung

Aufgabe der Instandhaltung:

- Stelle **Verfügbarkeit** der Anlagen sicher ...
- ... bei minimalen **Kosten**
 - › Instandhaltungskosten
 - › Störungskosten

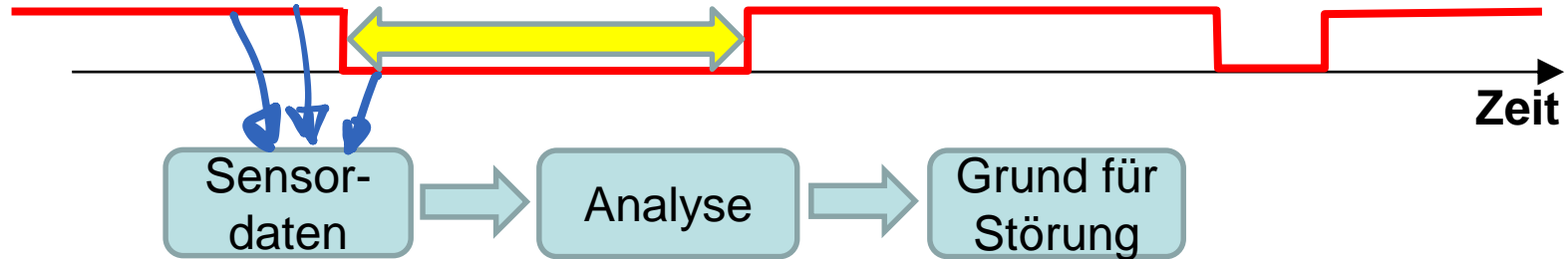


Kosten senken: Wartungsintervalle

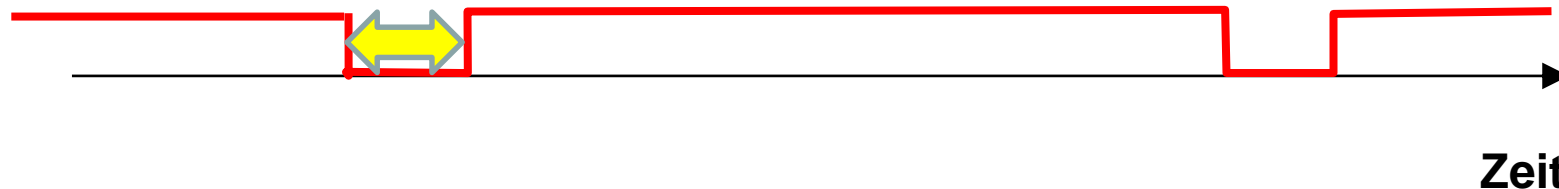


- Präventive Wartungsintervalle sind in der Regel zu klein
- Lösung: **Zustandserfassung** und Wechsel zu zustandsbasierter Instandhaltung → **Verlängerung der Wartungsintervalle**

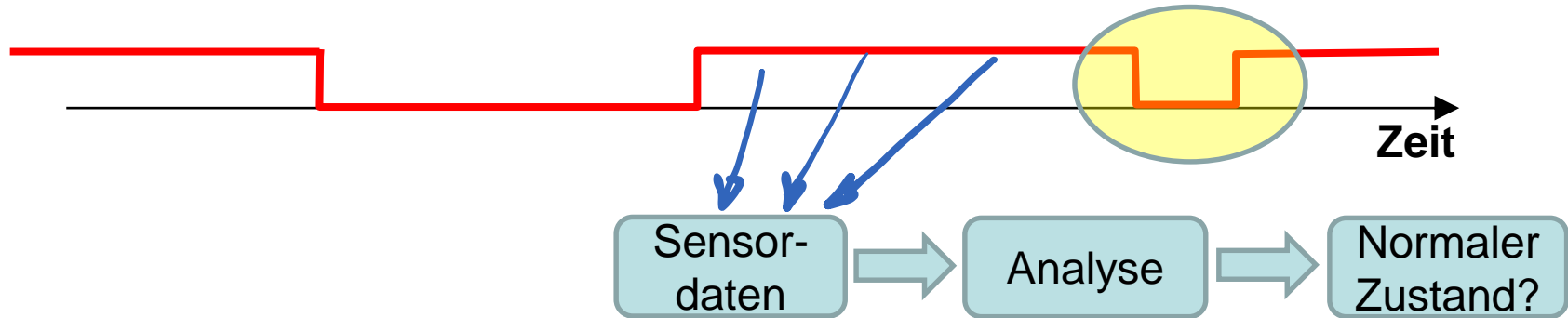
Verfügbarkeit steigern: Diagnose



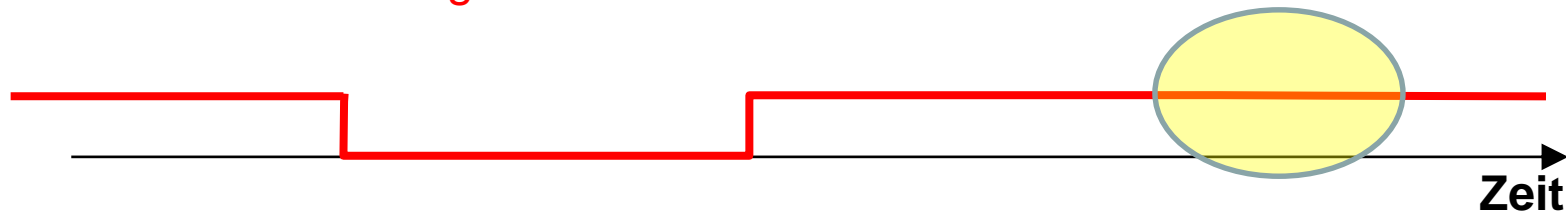
- Ausfälle führen zu langen Down-Zeiten
- Lösung: **Fault Diagnosis**: Daten zeigen, wo das Problem ist → **Reduktion der Downtime**



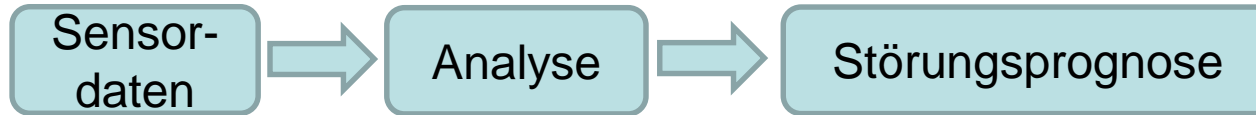
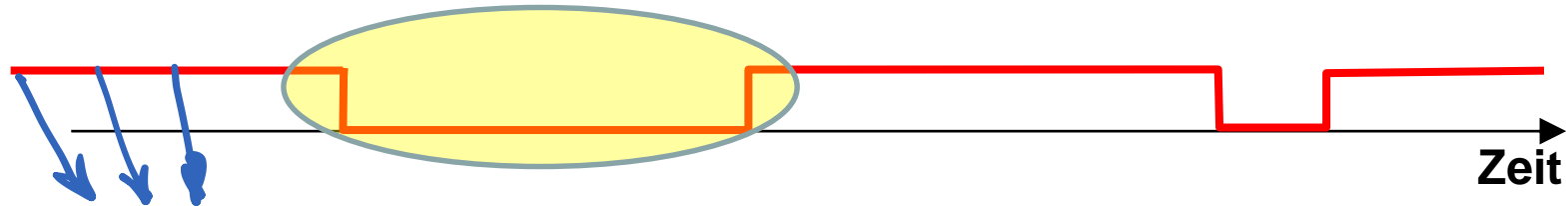
Verfügbarkeit steigern



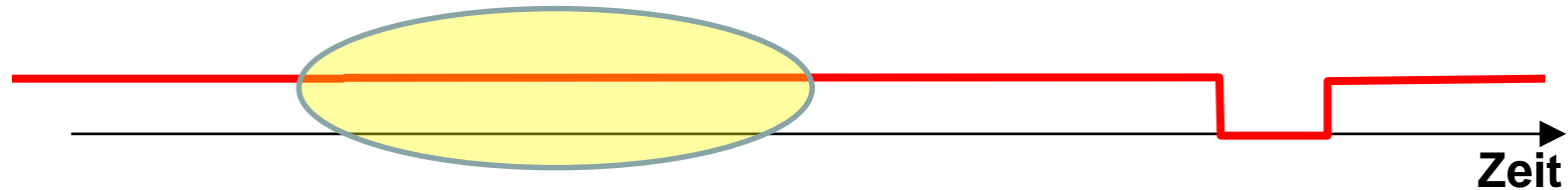
- Ausfälle wegen ungünstigen Betriebsbedingungen
- Lösung: **Detection**: Daten zeigen unnormale Zustände
→ **Vermeidung von Ausfällen**



Verfügbarkeit steigern: Prognose



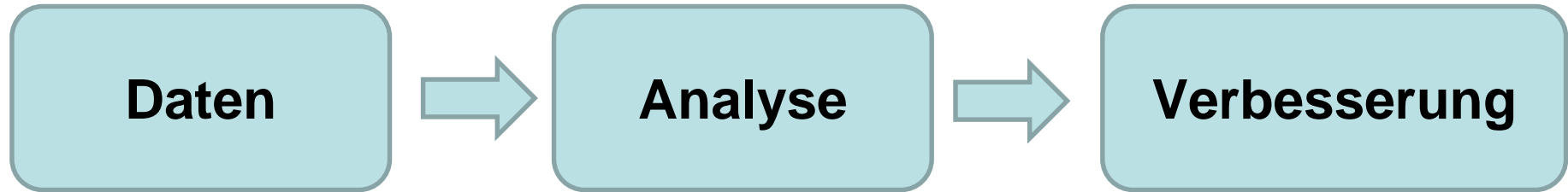
- Manche Störungen lassen sich vorhersagen
- Prediction**: Daten prognostizieren Störung
- Frühzeitiger Eingriff → **Vermeidung von Ausfällen**



Kosten senken: Prozesskosten

- Hauptkosten der Instandhaltung: Arbeitszeit
- Erfassung der Instandhaltungsprozesse:
 - › Z.B. Kostentreiber Anlagen identifizieren
 - › Z.B. Kostentreiber Tätigkeiten identifizieren
 - › ...

Mit Daten zum messbaren Erfolg



- Grundlage: klares Ziel: Welche Verbesserung soll erreicht werden?
- Jedes Verbesserungsszenario stellt Anforderungen
 - › an Daten
 - › an Methoden der Analyse (Algorithmen)
 - › an Umsetzbarkeit im Rahmen der Instandhaltungsprozesse

Fazit

- Daten = neue Information
 - › Hier liegt das Potential
- Grundlage für Nutzenentfaltung
 - › klares Nutzenszenario
 - › die richtigen Daten
 - › angepasste Analysemethoden
 - › entsprechende Prozessveränderungen
- Deshalb:
 - › Instandhaltung 4.0 ist nie ein reines IT-Projekt
 - › Nutzenszenario, Daten, Analysemethoden und Prozesse aufeinander abstimmen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit