



ELSE Automation AG

www.else-automation.com

xPert^{DAY}

Mess- und Regeltechnik - Teil 2

Ralf Berger



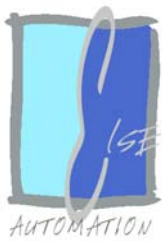


Referent

www.else-automation.com/de/ralf-berger

- Ralf Berger, ° 1961 (Deutschland)
- Jahre Erfahrung: 26
- Ausbildung
 - Automation Engineer, B.Sc.
- Leitsysteme
 - Siemens PCS-7
 - Sattline
 - ABB Master / Advant® OCS
- Stärken
 - Lead Engineering
 - Validierung und Qualifizierung
 - Betriebsengineering und MES Integration für die Pharmaindustrie





Einleitung

Steigern Sie die Produktivität Ihrer Anlage, senken Sie Ihre Produktionskosten – und bekommen Sie so einen Mehrwert !

An Hand einiger Beispiele von Heiz-/Kühlregelungen wird aufgezeigt, dass Sie pro Jahr x Batches mehr produzieren können.





- Wo liegt das Problem?
- Problemanalyse-Fallbeispiele
- Lösungsorientiertes Denken?
- Wo liegt Ihr Mehrwert
- Was kann ELSE Ihnen bieten?
- Zusammenfassung
- Fragen



Mess- und Regeltechnik - Teil 2

Wo liegt das Problem?

- Bei Reaktionsprozessen oft lange Aufheizzeiten
- Überschwingen z.B. direkt bei H/K-Reglern
 - Auswirkungen auf das Produkt (Verschlechterung der Eigenschaften)
 - Zerstörung des Produktes
 - Nachfolgend gestörte Prozesse (direkt/indirekt)
- Sind Überschwinger der H/K-Regler überhaupt regeltechnisch lösbar?
 - Wie sieht der vorhergehende Prozess aus?





Mess- und Regeltechnik - Teil 2

Wo liegt das Problem?

- Was für Verhältnisse habe ich in dem vorhergehenden Prozess?
- Konstante Verhältnisse – oder bin ich immer in einer „reagierenden“ Situation?
- Wie sieht mein nachfolgender Prozess aus – bzw. habe ich Rückwirkungen auf meinen Prozess?



Wichtig:

Bevor man sich auf einzelne Regleroptimierungen stürzt, Fragekatalog zusammenstellen oder Analyse des Problems durchführen.

Kenne ich meinen Nachbarn? 😊

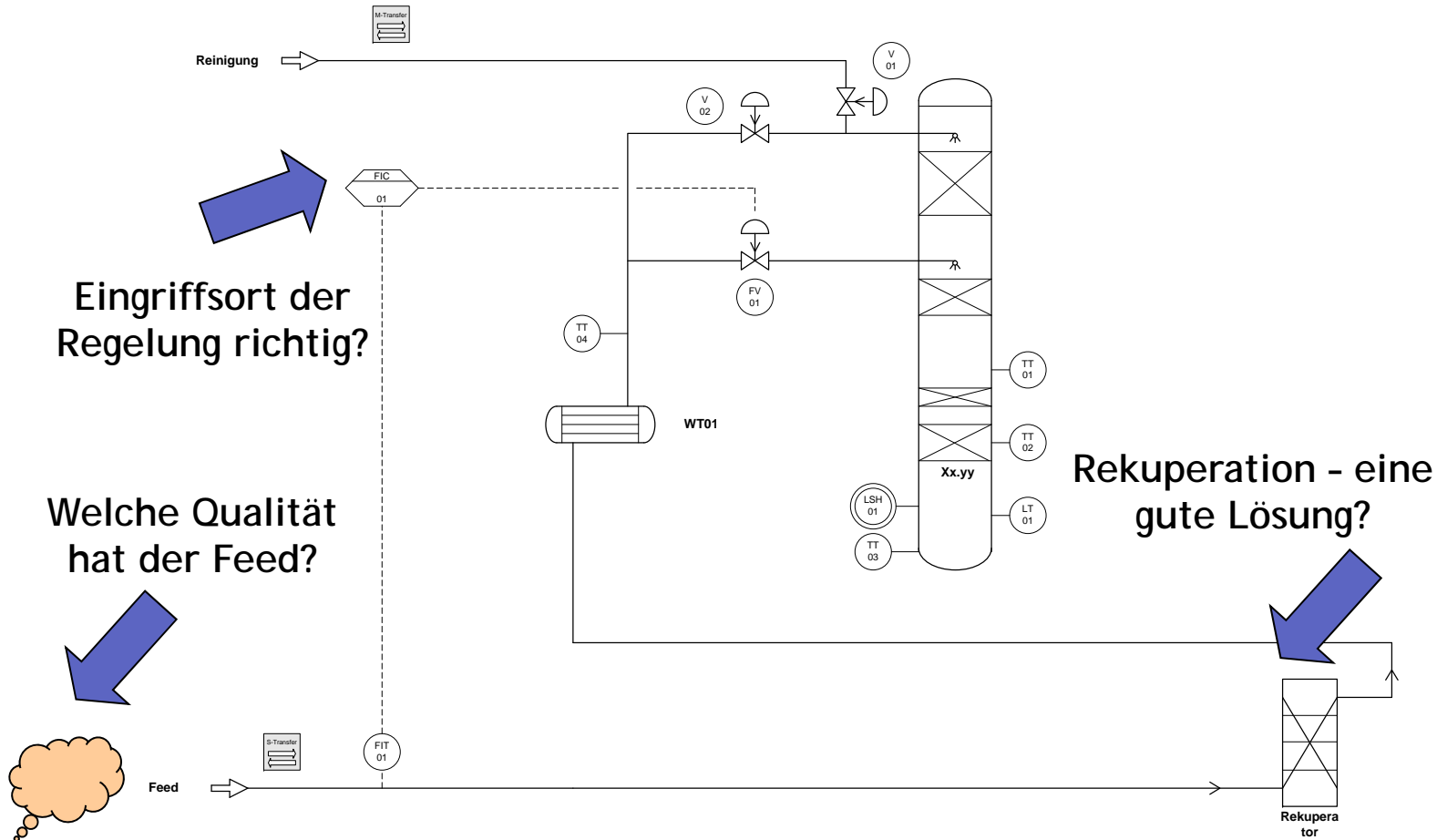


- Wo liegt das Problem?
- Problemanalyse-Fallbeispiele
- Lösungsorientiertes Denken?
- Wo liegt Ihr Mehrwert
- Was kann ELSE Ihnen bieten?
- Zusammenfassung
- Fragen



Mess- und Regeltechnik - Teil 2

Beispiel: Kolonnenregelung Eingangsseite





Mess- und Regeltechnik - Teil 2

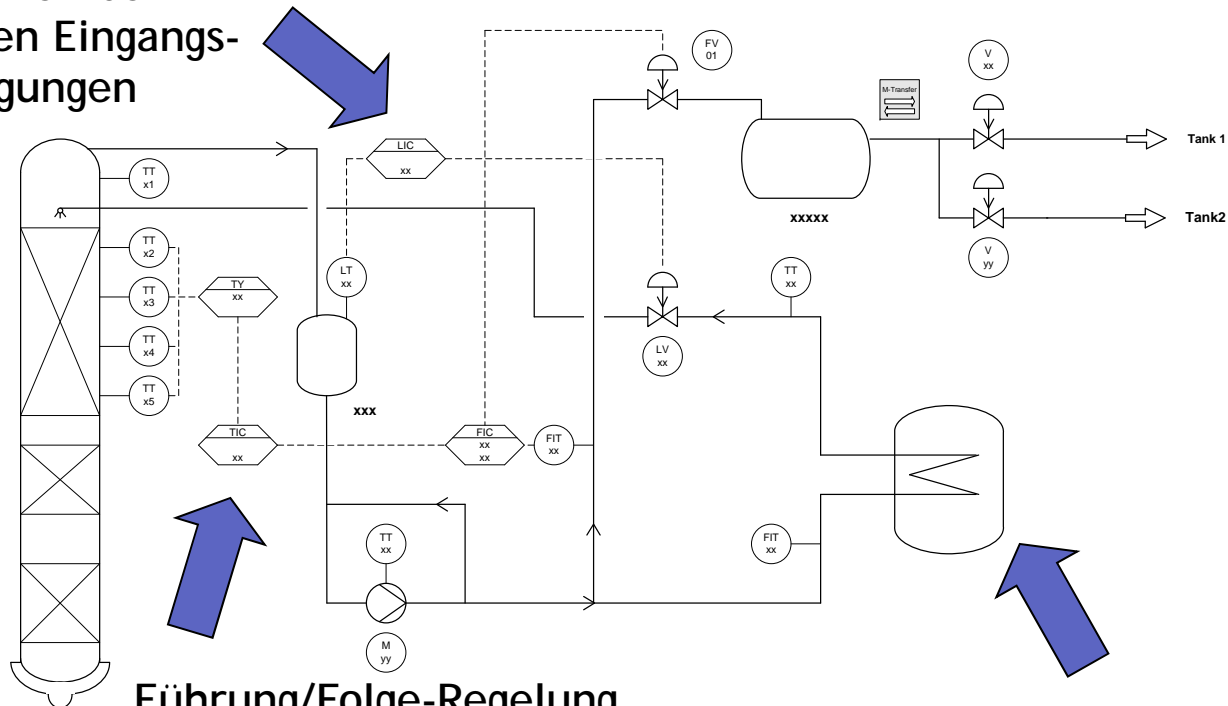
Beispiel: Kolonnenregelung Eingangsseite

■ Folgerungen:

- Ein nicht konstanter Feed bedingt eine instabile Regelung
- Rekuperation + nicht konstanter Feed erhöhen diesen Effekt
- Bei aktiver Regelung reicht eine „normale“ Regelung nicht mehr aus

Beispiel: Kolonnenregelung Ausgangsseite

Rückflussregelung:
Kaum in den Griff zu
bekommen bei
wechselnden Eingangs-
bedingungen



Führung/Folge-Regelung
mit Durchschnittsbildung
der Kolonnen-
temperaturen

Rekuperator sorgt für
ungleichmässigen
Temperaturrückfluss



Mess- und Regeltechnik - Teil 2

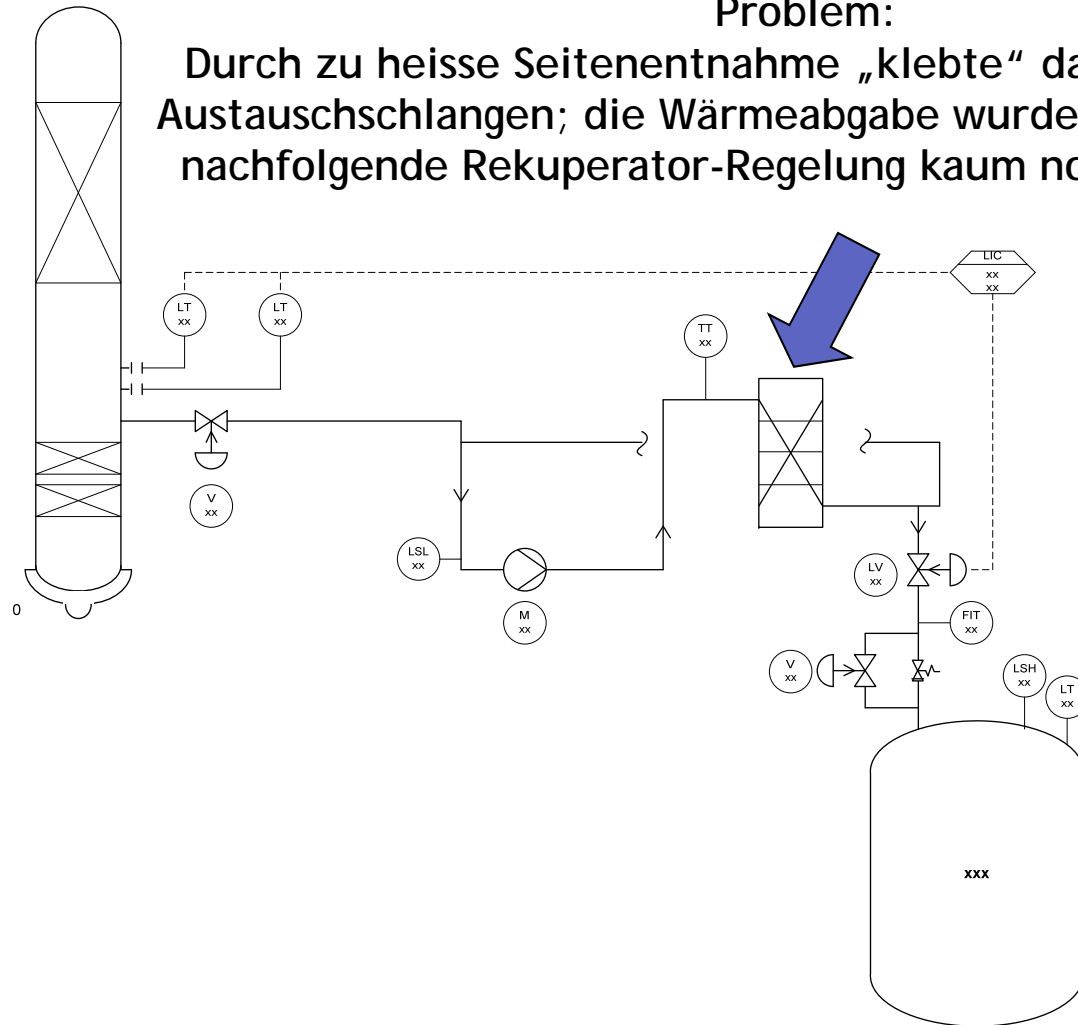
Beispiel: Kolonnenregelung Ausgangsseite

■ Folgerungen:

- Nicht konstante Eingangsbedingungen erzeugen Folgeerscheinungen auf der Ausgangsseite
- Rekuperationen haben nicht immer einen positiven Effekt
- Produkt-Eigenschaften können einen nicht immer abschätzbaren Einfluss auf die Güte der Regelung haben

Problem:

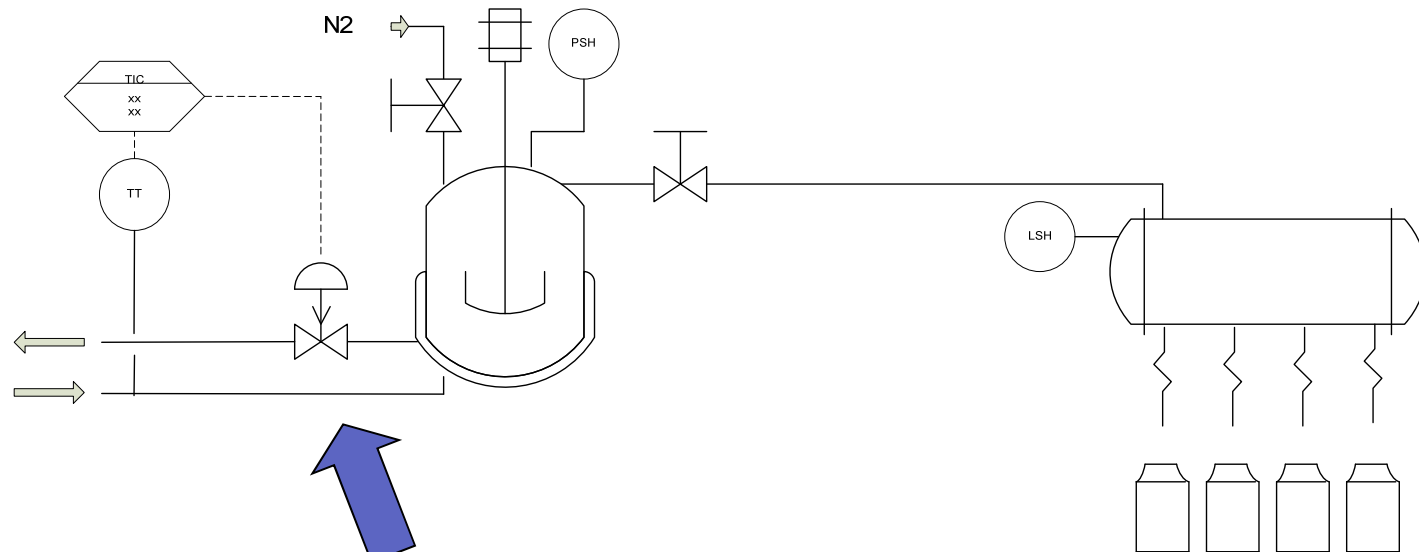
Durch zu heisse Seiteneintnahme „klebte“ das Produkt an den Austauschschlangen; die Wärmeabgabe wurde immer schlechter, nachfolgende Rekuperator-Regelung kaum noch durchführbar!





Mess- und Regeltechnik - Teil 2

Beispiel: Galenik



Problem:
unkontrollierte Regelung- und Hand -
Aufdrücken Schaumbildung im Abfüll-
Produkt

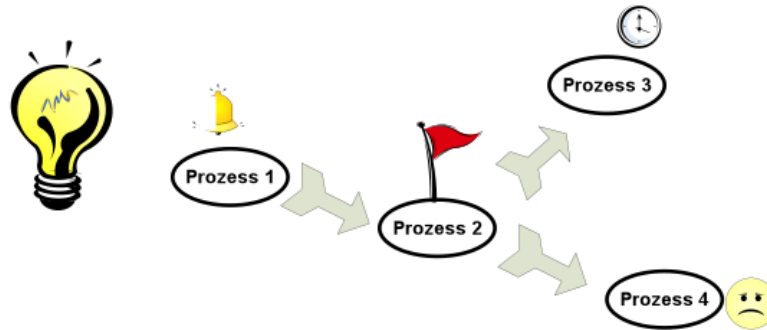


- Wo liegt das Problem?
- Problemanalyse-Fallbeispiele
- Lösungsorientiertes Denken?
- Wo liegt Ihr Mehrwert
- Was kann ELSE Ihnen bieten?
- Zusammenfassung
- Fragen



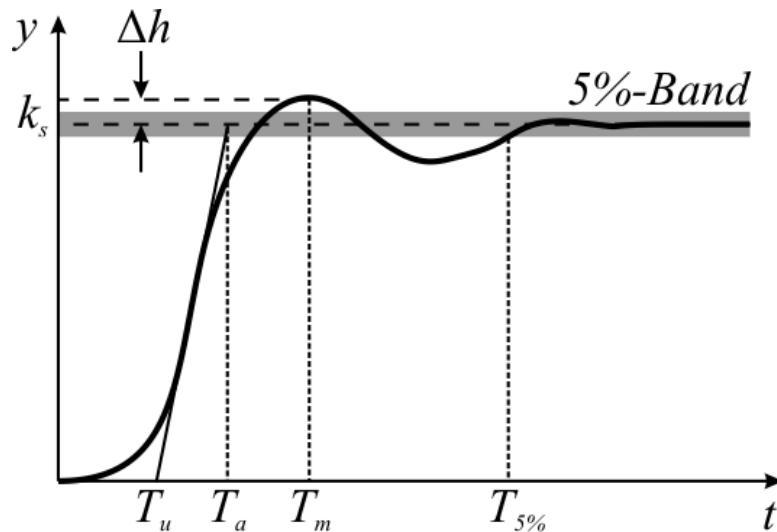
Mess- und Regeltechnik - Teil 2

Was heisst das für uns?



- Betrachte nie einen Prozess alleine
- Knüpfe Netzwerke zu Deinen Prozesspartnern
- Konzentriere Dich nicht nur auf die Regelung an sich, sondern nimm die Umgebung wahr
- Betrachte den Gesamteinfluss!
- Regleroptimierung ohne verfahrens- bzw. prozesstechnisches Know-how ist nicht machbar

Komme ich denn zu meiner optimalen Regelung?



- Jede suboptimale Regelung kostet Zeit
- Zeit bedeutet eine längere Prozessdauer
- Weniger Ausbeute innerhalb einer vorgegebenen Zeit

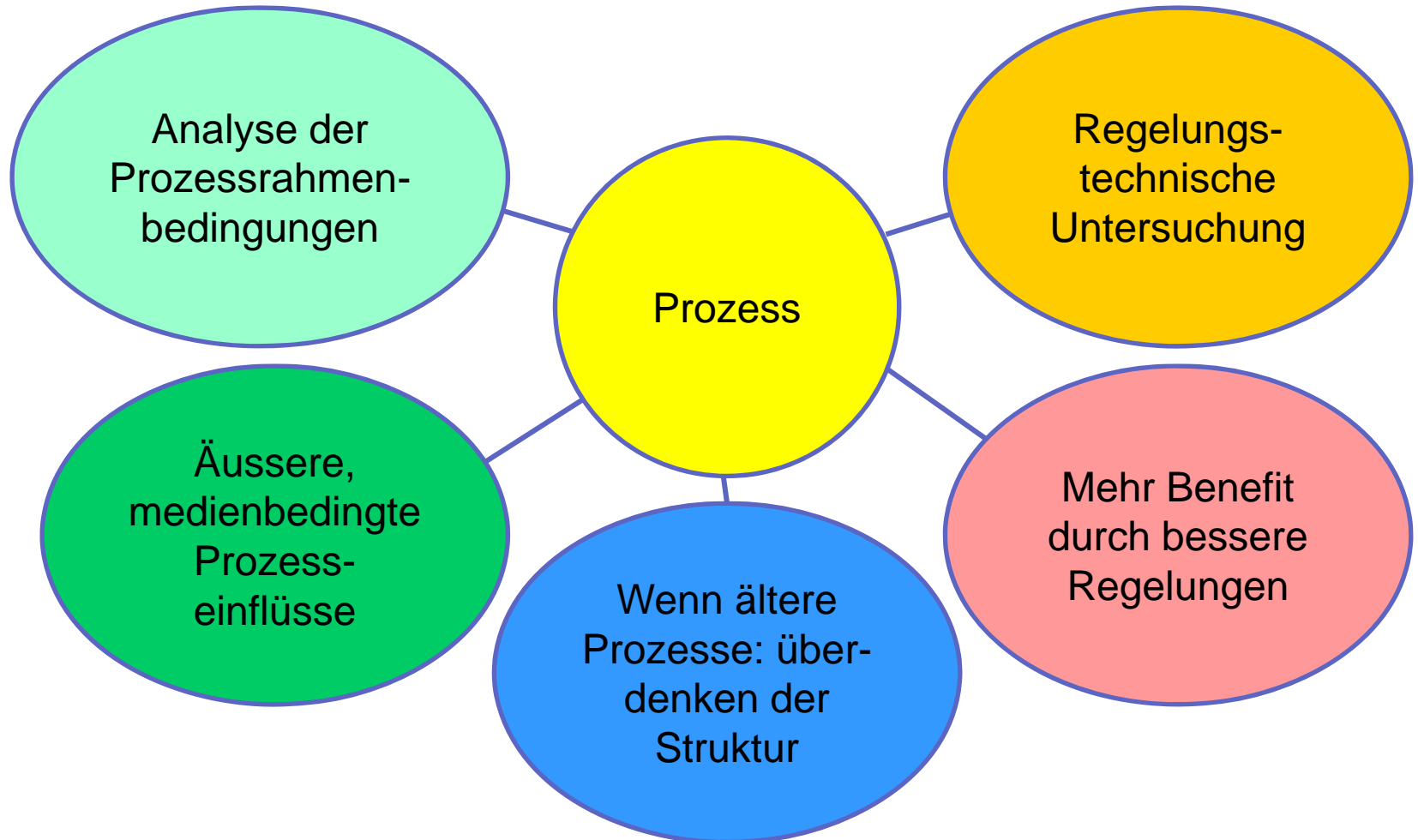


- Wo liegt das Problem?
- Problemanalyse-Fallbeispiele
- Lösungsorientiertes Denken?
- Wo liegt Ihr Mehrwert
- Was kann ELSE Ihnen bieten?
- Zusammenfassung
- Fragen



Mess- und Regeltechnik - Teil 2

... bei Hinterfragen von bestehenden Prozessen





- Wo liegt das Problem?
- Problemanalyse-Fallbeispiele
- Lösungsorientiertes Denken?
- Wo liegt Ihr Mehrwert
- Was kann ELSE Ihnen bieten?
- Zusammenfassung
- Fragen

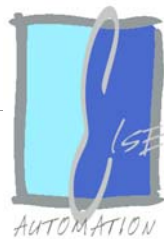


Mess- und Regeltechnik - Teil 2

Was kann ELSE Ihnen bieten?

- Problem- und/oder Datenanalyse Ihres Prozesses und dessen Regelung
- Aus der Analyse entsteht ein Lösungsvorschlag zur Optimierung mit Hilfe einer Simulation oder einer direkten Verbesserung der Regelgüte
- Erbringen des Nachweises zur Steigerung der Effektivität
- Kosten: Darüber lässt dich reden





Mess- und Regeltechnik - Teil 2

Was kann ELSE Ihnen bieten ?

■ ... Kopf oder Zahl

■ Ihre Leistungen an ELSE:

- RI-Schema
- Prozessdaten
- versuchsweise Umsetzung unseres Vorschlages

■ Unsere Leistung: wie oben beschrieben

■ Unser Deal:



- Haben Sie keinen Mehrwert – keine Kosten
- Haben Sie Mehrwert – Aufwendungen werden bezahlt

■ Rechenexempel:

- Annahme 5 Batches / Woche (bei ca.40 KW) = 200 Batches
 - 1 Batch pro Woche mehr >> 240 Batches
 - 2 Batches pro Woche mehr >> 280 Batches





- Wo liegt das Problem?
- Problemanalyse-Fallbeispiele
- Lösungsorientiertes Denken?
- Wo liegt Ihr Mehrwert
- Was kann ELSE Ihnen bieten?
- Zusammenfassung
- Fragen



Die drei wichtigsten Punkte sind:

- Betrachte nie einen Prozess alleine
- Knüpfe Netzwerke zu Deinen Prozesspartnern
- Regelung ohne Prozessumgebung/Analyse gibt es nicht





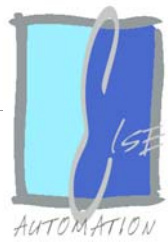
Tipps



- **Tipps:**
 - Nutzen Sie die bestehenden Tools
 - Analysieren Sie Ihren Prozess auch auf unscheinbare Einflüsse
 - Was hat sich prozesstechnisch geändert (Add-ons)?
 - Nehmen Sie ältere Aufzeichnungen – war es vor einiger Zeit anders? Haben Mitarbeiter gewechselt?
 - Haben sich Einsatzstoffe verändert?
 - **....if problems then ELSE**



- Wo liegt das Problem?
- Problemanalyse-Fallbeispiele
- Lösungsorientiertes Denken?
- Wo liegt Ihr Mehrwert
- Was kann ELSE Ihnen bieten?
- Zusammenfassung
- Fragen



Mess- und Regeltechnik - Teil 2

Fragen

