

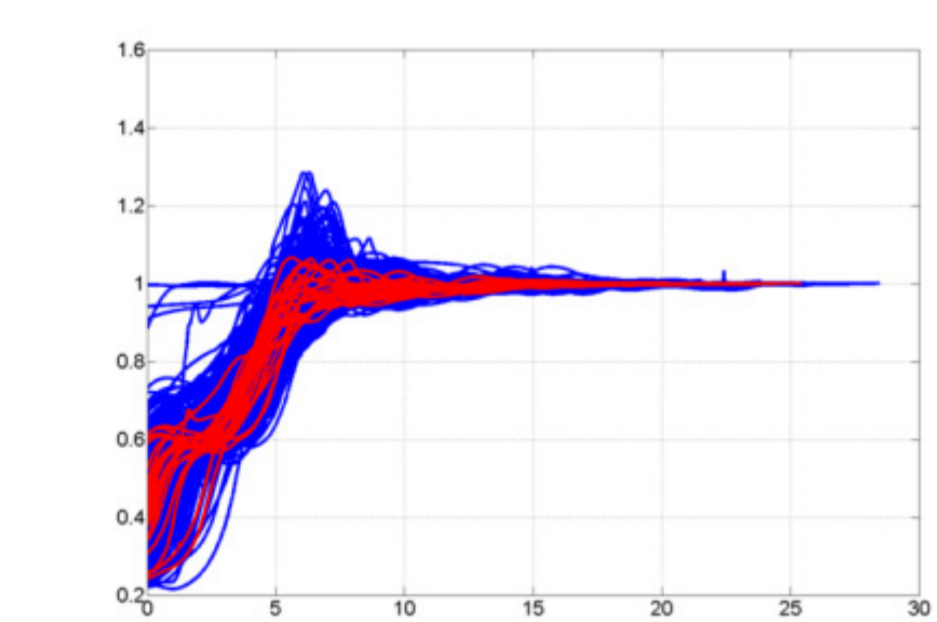


ProDaMi - ENTSCHEIDUNGSUNTERSTÜTZUNG IM PRODUKTIONSUMFELD MIT DATA MINING-WERKZEUGEN

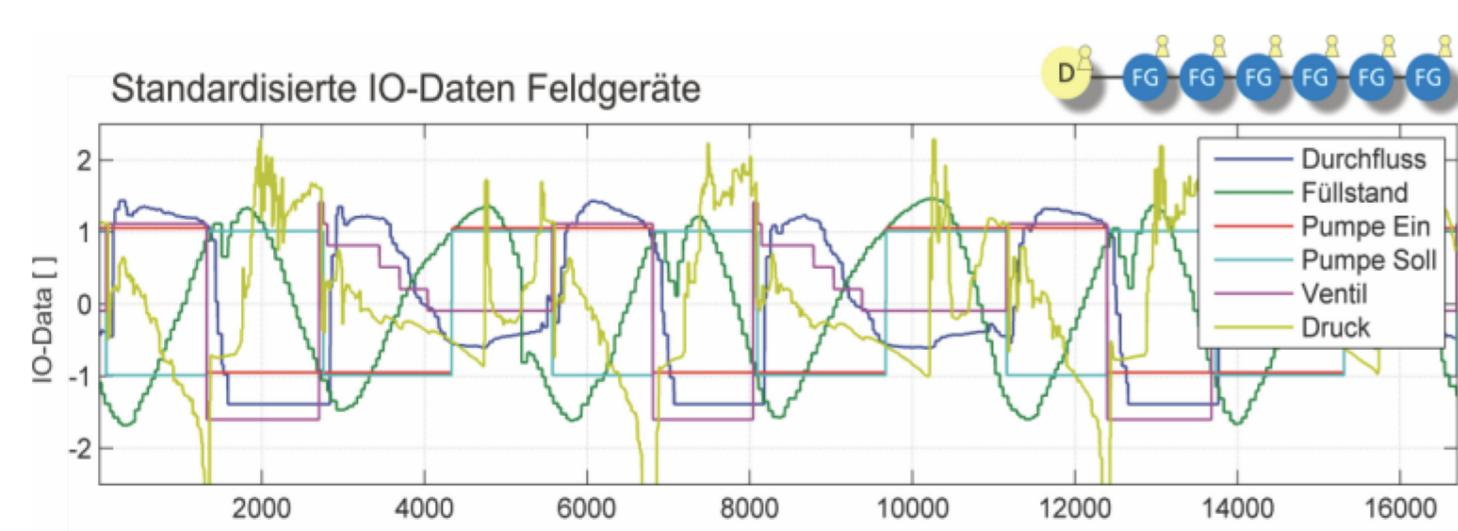
Motivation / Aufgabe

- Problem: Stetige Zunahme der Komplexität von Produktionsprozessen und steigende Anforderungen an Produktqualität, Kosten, Effizienz
- Prozessüberwachung und -Optimierung auf Grundlage physikalischer Modelle oftmals zeitaufwendig und kostenintensiv
- Verfügbare Sensor-, Anlagen- und Qualitätsdaten werden bisher nur unzureichend genutzt («Datengrab»)

Zielstellung Fraunhofer-Verbundprojekt ProDaMi
 Modulare Plattform zur Generierung von Wissen zur Prozessüberwachung und -Optimierung durch Einsatz von Data-Mining-Methoden



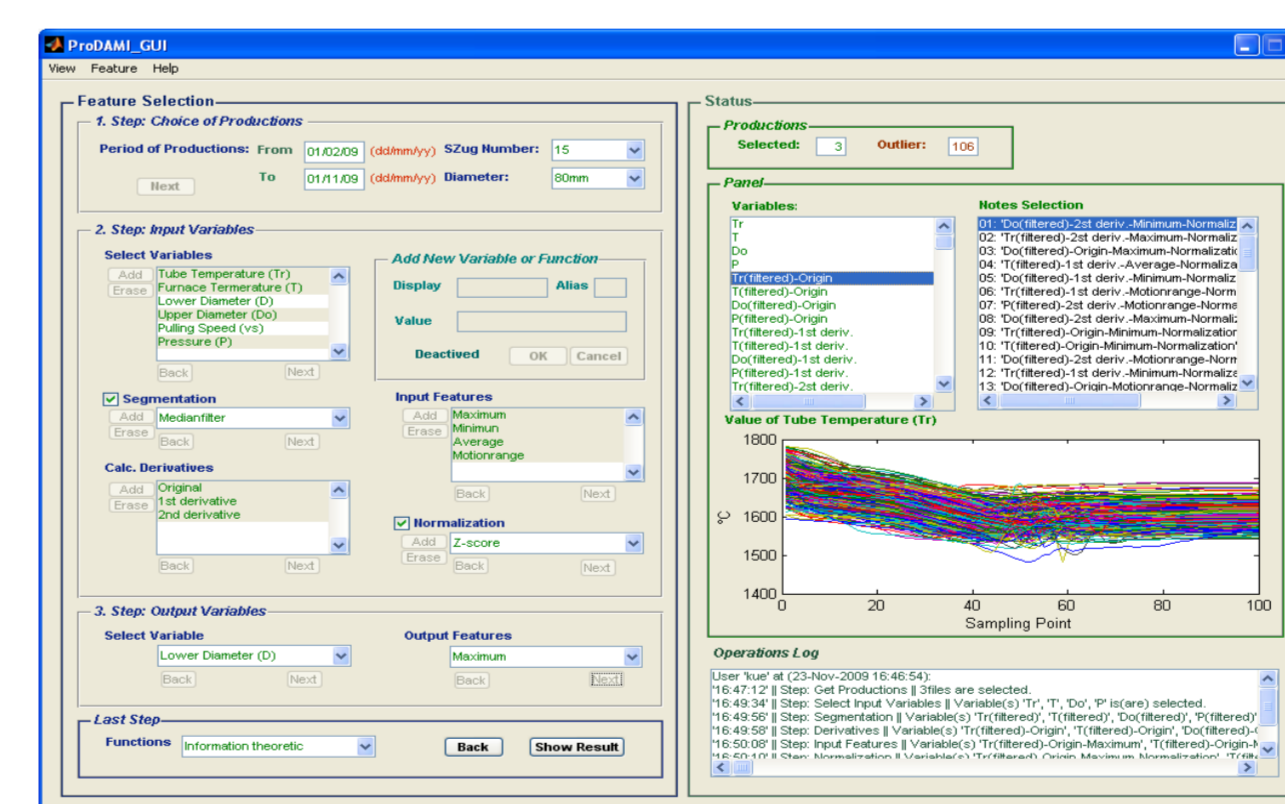
Optimierung von Anfahrvorgängen bei Batchprozessen



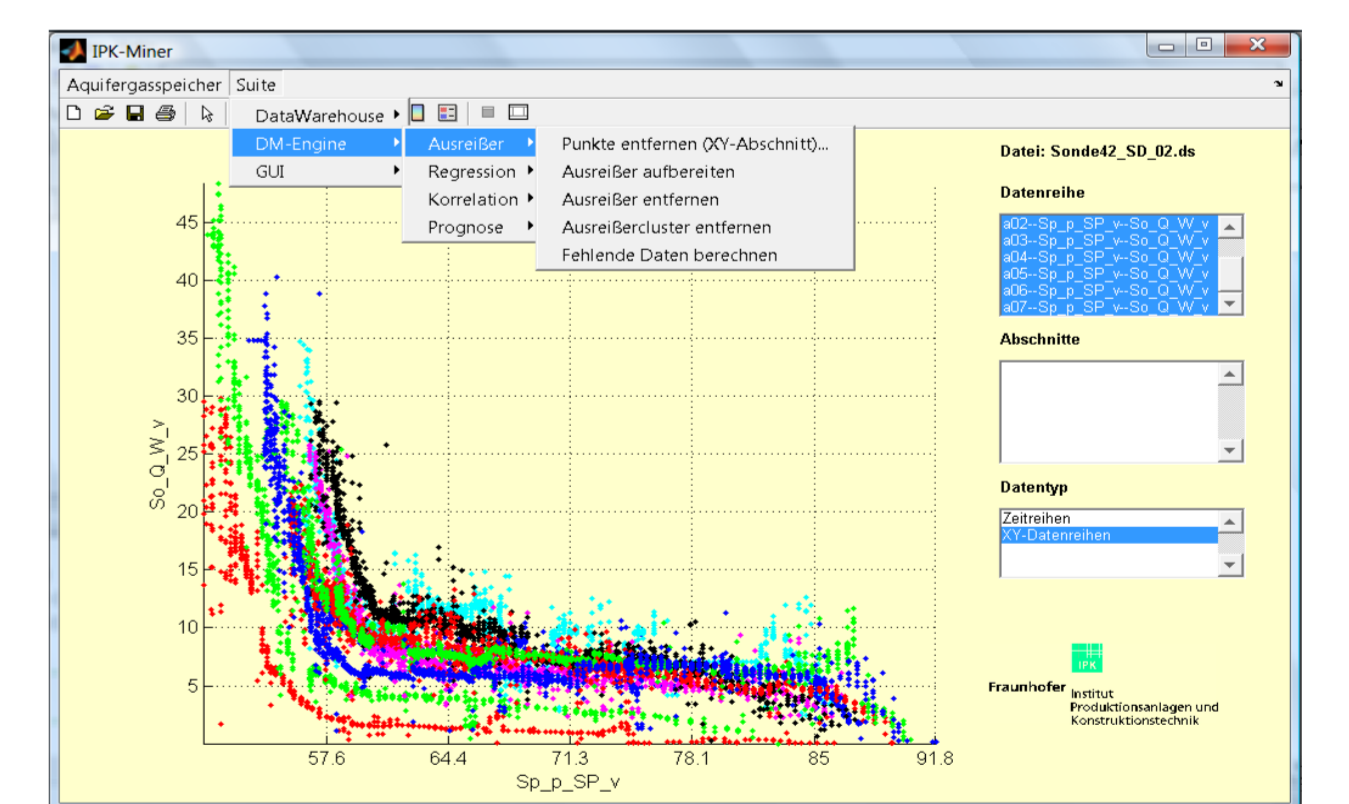
Condition Monitoring bei verfahrenstechnischen Prozessen

Lösungskonzept: ProDaMi-Suite

- Modulares System von Data-Mining-Werkzeugen zur Generierung von Wissen für Überwachungs- und Optimierungsaufgaben in verschiedenen Produktionsbereichen
- Implementierte Data-Mining-Verfahren:
 - struktur *beschreibende* Verfahren (überwachtes Lernen), z. B. Varianzanalyse, Diskriminanzanalyse, Regression, Klassifikationsverfahren
 - struktur *entdeckende* Verfahren (unüberwachtes Lernen), z. B. Assoziationsanalyse, Clusterverfahren, Self Organizing Maps
- Am Markt verfügbare Data-Mining-Werkzeuge (Rapid Miner, Matlab, SPSS, ...) lassen sich leicht einbinden

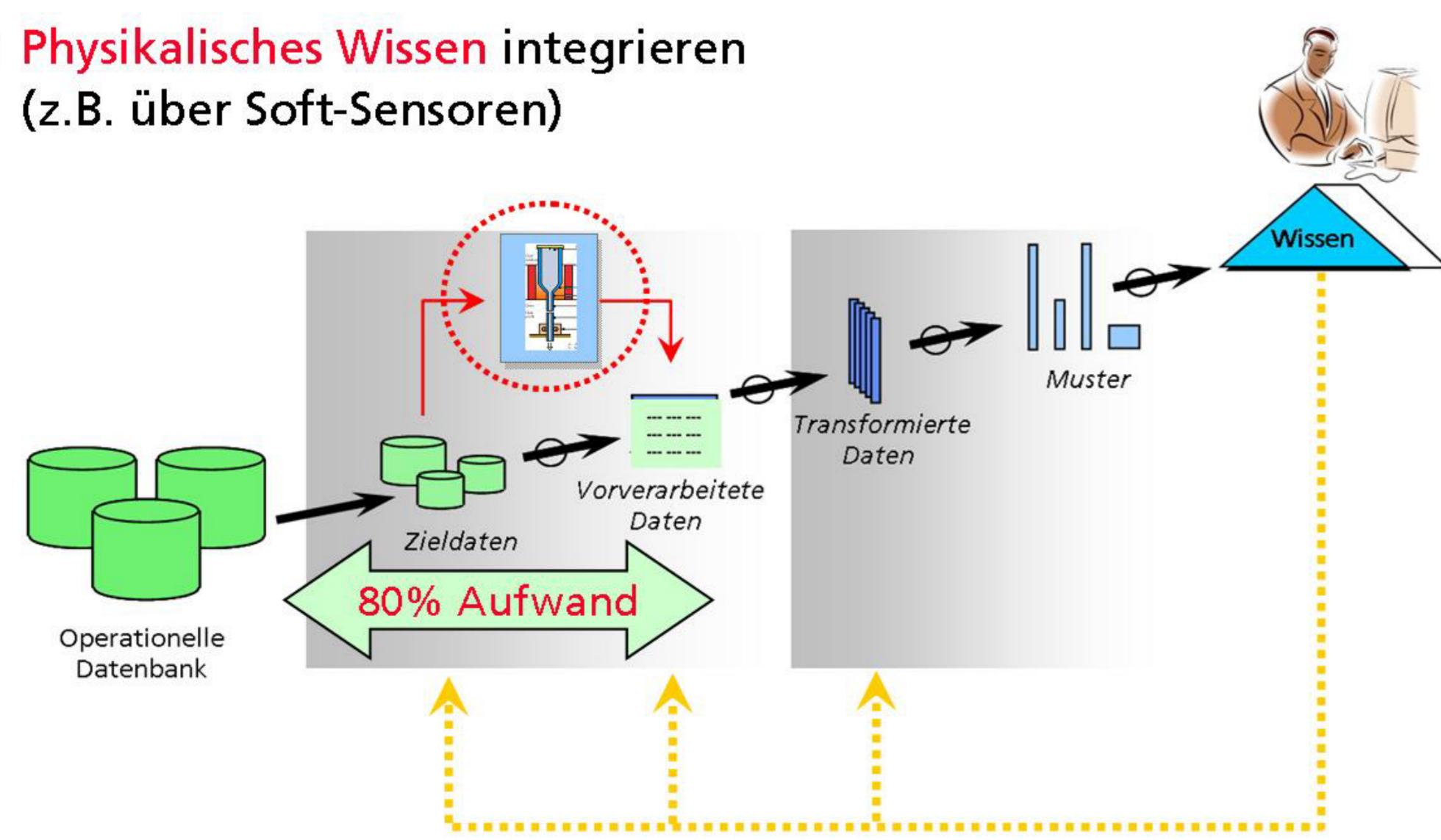


Prototypische GUIs: Merkmalsranking (links), Kennlinienbasierte Prozessführung (rechts)



Data-Mining-Workflow

- **Iterativer Prozess** (Expertenwissen notwendig) !
- **Physikalisches Wissen** integrieren (z.B. über Soft-Sensoren)



Ergebnisse

Prototypische industrielle Realisierung von Data-Mining Werkzeugen für die Bereiche:

- Prozessführung, Prozessoptimierung
- Performance und Condition Monitoring
- Qualitätsüberwachung und -optimierung
- Versuchsplanung
- Stammdatenmanagement
- Kennwertekorrelationen in Fertigungsanlagen

