

# müller+krahmer GmbH

Vor Industrie 4.0 kommt Industrie 3.0

Maschinenkompatible Daten und Schnittstellen als  
Voraussetzung für eine erfolgreiche Vernetzung

-----> müller+krahmer

# Kurzvorstellung




- ▶ Tätigkeitsfelder:  
Automatisierung und Technisches Datenmanagement
- ▶ Plattformen:  
DIAdem, LabVIEW, Automatisierungssoftware
- ▶  Alliance Partner
- ▶ Industrie 4.0 / IIoT mit dem Produkt-Portfolio von National Instruments







# Kurzvorstellung



- ▶ Kundenspezifische Applikationen
- ▶ Applikationsunterstützung
- ▶ Konzeption, Machbarkeitsstudien
- ▶ Schulungen

# Lösungen



						
MES / ERP	Full height bar	Short bar	Short bar	Short bar	Short bar	Full height bar
DBS / DMSS / Cloud	Full height bar	Short bar	Short bar	Short bar	Short bar	Full height bar
Report	Full height bar	Short bar	Short bar	Short bar	Short bar	Full height bar
Analyse	Full height bar	Short bar	Short bar	Short bar	Short bar	Full height bar
Datenim- / -export / PlugIn	Full height bar	Short bar	Short bar	Short bar	Short bar	Full height bar
GUI / HMI / SCADA	Full height bar	Short bar	Short bar	Short bar	Short bar	Full height bar
MSR	Full height bar	Short bar	Short bar	Short bar	Short bar	Full height bar
Feldbus	Full height bar	Short bar	Short bar	Short bar	Short bar	Full height bar
analog	Full height bar	Short bar	Short bar	Short bar	Short bar	Full height bar

# Thema



Vor Industrie 4.0 kommt Industrie 3.0

oder

Maschinenkompatible Daten und Schnittstellen als  
Voraussetzung für eine erfolgreiche Vernetzung

# Thema



Industrie 3.0: Computerisierung



Industrie 4.0: intelligente Vernetzung

# Thema - Randbedingungen



- ▶ "Wir müssen Industrie 4.0 machen!"
  - Zukunftstechnologie oder Hype?
  
- ▶ wachsende Datenmengen durch
  - zunehmende Komplexität
  - mehr Datenquellen
  - höhere Erfassungsraten
  - strengere gesetzliche Bestimmungen
  
- ▶ "Fachkräftemangel" am Beispiel E-Mobilität

# Thema



Maschinenkompatible Daten als  
Voraussetzung für **mehr Effektivität in der täglichen Arbeit**


oder

Das größte Potential liegt in kleinen Maßnahmen

-----> müller + kra**h**mer




# Ausgangssituation - Datenspeicherung



- ▶ i.O. / n.i.O.-Anzeige oder subjektive Beurteilung  
-keine Datenspeicherung
- ▶ Datenspeicherung im Format, "das die Maschine kann"
- ▶ für maschinelle Auswertung ungeeignete Formate
- ▶ Bezug Name-Wert durch
  - graphische Zuordnung
  - indirekte Beschriftung

# Ausgangssituation - Datenspeicherung




- ▶ textbasierte Formate  $\Rightarrow$  Position bestimmt Bedeutung
- ▶ Excel-Format als Quasi-Standard
- ▶ Excel "kostenfrei" verfügbar
- ▶ Daten und Verarbeitung integriert
  - Intransparenz (Bezüge, Makros)
  - Änderung Verarbeitung  $\Rightarrow$  Änderung Daten
  - Massenänderung Verarbeitung nicht möglich

# Ausgangssituation - Datenhaltung



- ▶ komplexe, inkonsistente Ordnerstruktur
- ▶ Auffindbarkeit von Dateien nur durch Ordner- und Dateinamen
- ▶ "speicherfressende" Formate

# Ausgangssituation - Datenauswertung



- ▶ fehlende Spezifikationen und Konzepte
- ▶ "selbstgestrickte" Lösungen, erstellt von "kostenlosen" Mitarbeitern
- ▶ keine Dokumentation
- ▶ keine Trennung von Daten und Algorithmen

# Ausgangssituation - Datenhandling



- ▶ hoher Zeitaufwand
- ▶ Fehleranfälligkeit
- ▶ eingeschränkte Vergleichbarkeit
- ▶  $\Rightarrow$  Wertminderung der Daten

# Ansatz 1: Daten adaptieren

MES / ERP
DBS / DMSS / Cloud
Report
Analyse
Datenim- / -export / PlugIn
GUI / HMI / SCADA
MSR
Feldbus
analog

## Hausgeräte-Reportgenerierung

Vereinheitlichung von heterogenen Prüfstandsdaten aus verschiedenen Quellen  
komplexe Reporterzeugung in normierten Designs  
unternehmensweite Datenrecherche



# Ansatz 1: Daten adaptieren



- ▶ standardisiertes TDM / TDMS-Datenformat
- ▶ Integration beliebiger Datenformate per DataPlugIn
- ▶ eindeutige Benennung aller Parameter
- ▶ alternativ: Beibehaltung der Originaldaten oder Konvertierung
- ▶ kanalorientiert  $\Rightarrow$  großer Datendurchsatz

# Ansatz 1: Daten adaptieren



- ▶ Werkzeug optimiert für vergleichende Auswertungen
- ▶ zwangsläufige Daten-Algorithmen-Trennung
- ▶ Datenrecherche einzeln oder im Verbund mit DataFinder und DataFinderServer
- ▶ vielfältige Analysefunktionen
- ▶ Reportgenerierung zugeschnitten auf technische Daten

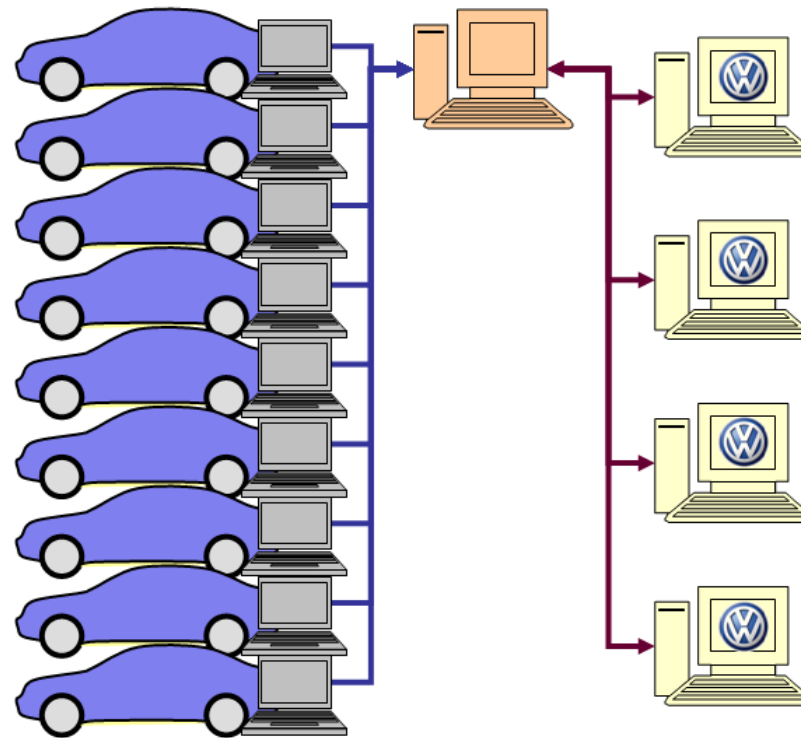


# Ansatz 2: Daten passend erzeugen



## CAN-Fahrzeugmessungen

Datenerfassung und -auswertung in simulierten Testfahrten  
serverbasierte Applikation zur automatisierten Datenübertragung und -verarbeitung  
durchgängige Parametrierung von der Erfassung bis zur Auswertung



Quelle: Volkswagen AG

# Ansatz 2: Daten passend erzeugen



- ▶ standardisiertes TDM / TDMS-Datenformat
- ▶ **eine** Konfiguration für Datenerfassung und -auswertung
  - erzeugte Datenstruktur = auszuwertende Datenstruktur
- ▶ automatische Zusammenführung von Daten aus verschiedenen Systemen
- ▶ Verzicht auf manuelle Eingaben
  - geringerer Zeitaufwand
  - weniger Fehler

# Ansatz 2: Daten passend erzeugen



- ▶ generische Erzeugung der Datenerfassung
- ▶ automatisierte Langzeitmessungen
- ▶ zyklische Datenspeicherung in parametrierbarem Zeitraster
- ▶ automatisierte Datenanalyse und Ergebnisablage auf Meßdatenserver

# Ansatz 2: Daten passend erzeugen



“Die Automatisierung spart uns 30% Zeit - täglich!”

Carsten Petsch, Volkswagen

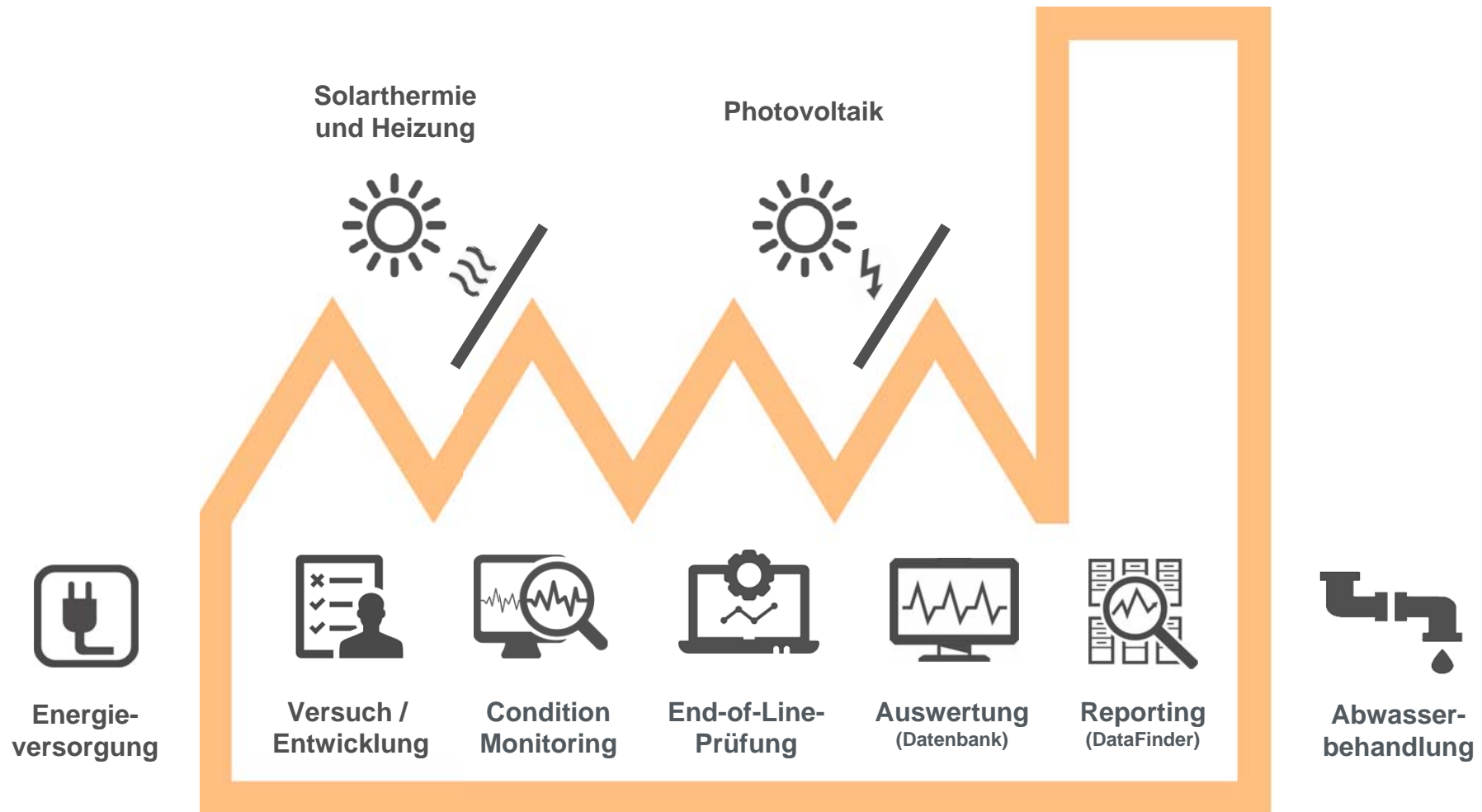
# Ausblick



Wenn die Basis stimmt, wird die Weiterentwicklung einfach.



# Unsere virtuelle Fabrik



[www.mueller-krahmer.de/iiot](http://www.mueller-krahmer.de/iiot)

-----> müller + krahmer



# Kontakt

müller+krahmer GmbH

Könitzer Straße 14, 07338 Kaulsdorf

Tel.: 036733 / 2328 - 6 | Fax: 036733 / 2328 - 7

E-Mail: [email@mueller-krahmer.de](mailto:email@mueller-krahmer.de)

Web: [www.mueller-krahmer.de](http://www.mueller-krahmer.de)



müller+krahmer