Der Weg zur digitalen Fabrik bei Phoenix Contact: Einsatz von KI in der Produktion

Dr. Till Potente, Stefan Schnake

- Produktivitätssteigerung als Haupttreiber der Digitalisierung
- Updatefähige Produktion mit Microservice Architektur
- Berücksichtigung psychologischer Effekte in der Digitalisierung

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

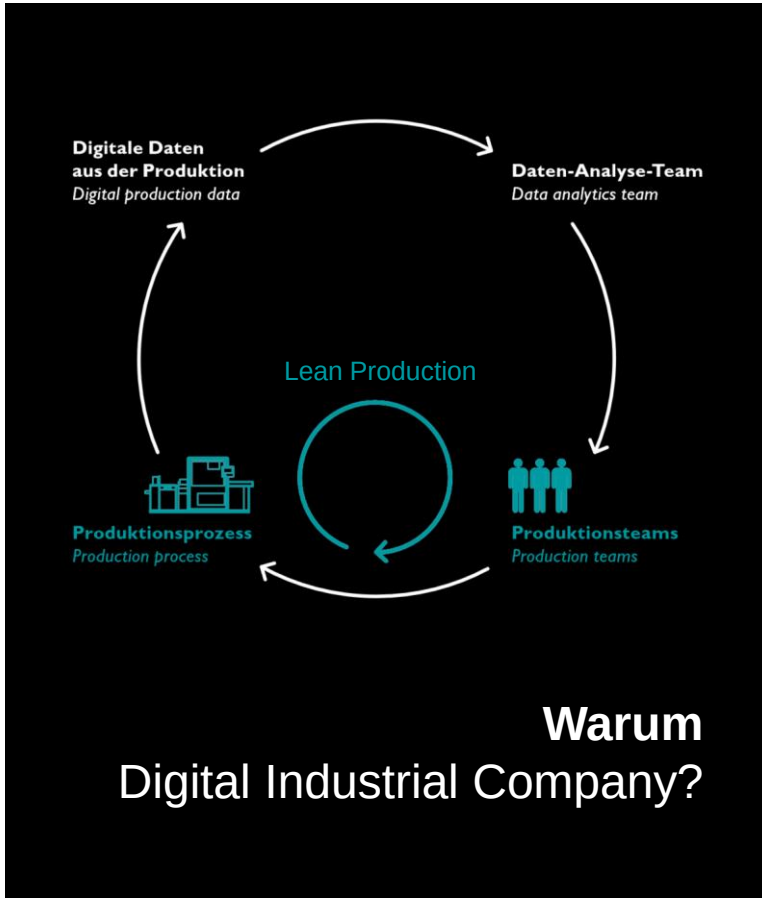
Digital Industrial Company @ Phoenix Contact Electronics

Digitalisierung ist der „Turbolader“ der Produktivitätssteigerung

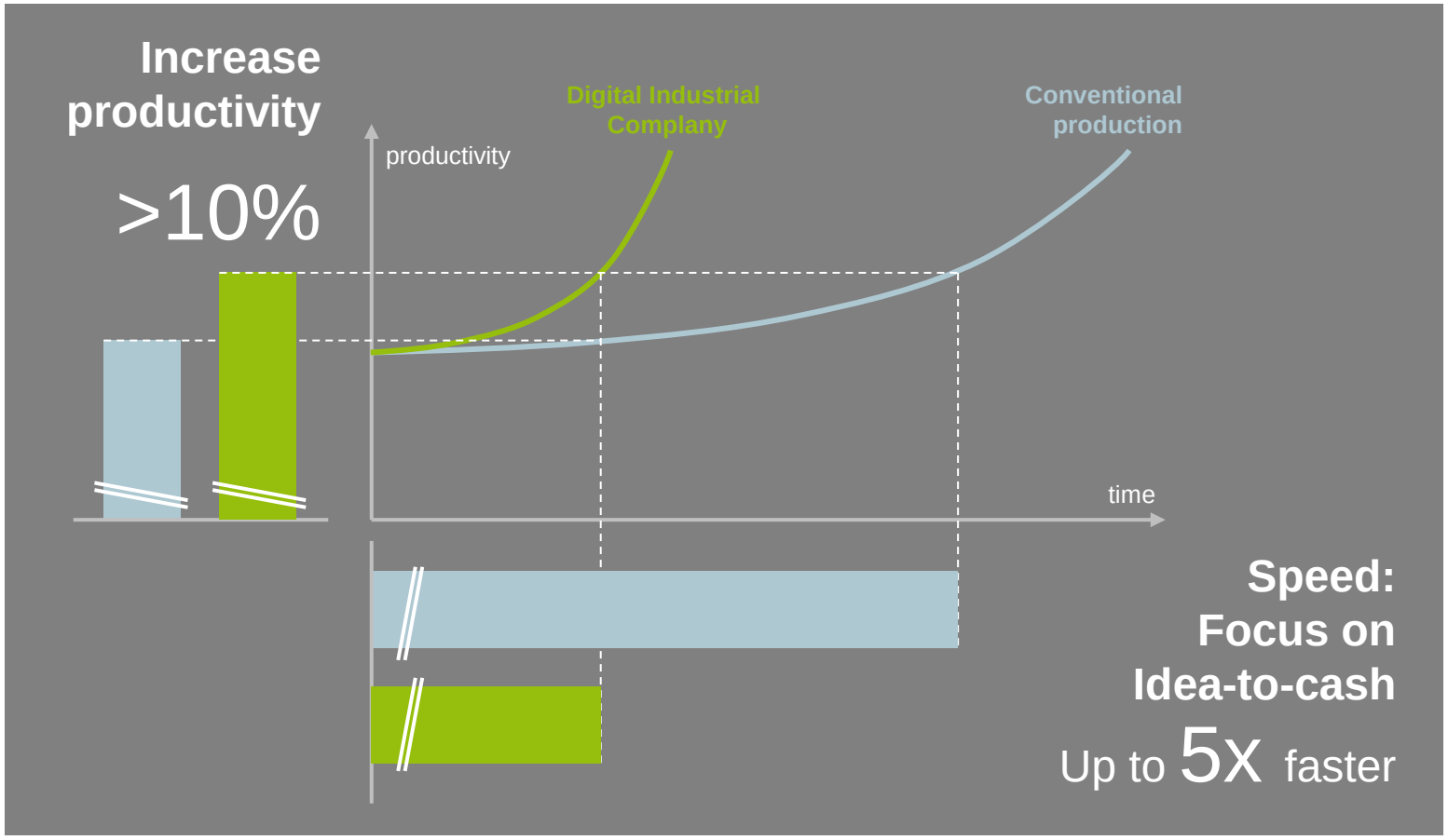
PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Digital Industrial Company @ Phoenix Contact Electronics

Digitalisierung ist der „Turbolader“ der Produktivitätssteigerung



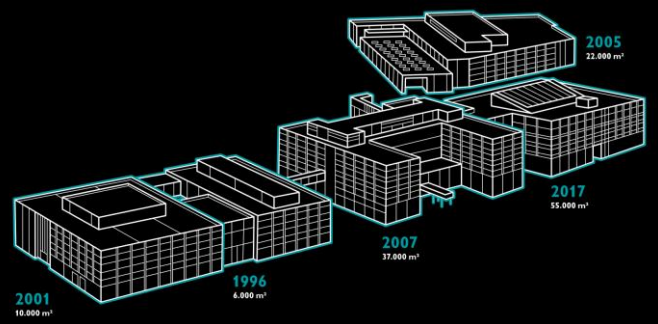
Warum
Digital Industrial Company?



PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

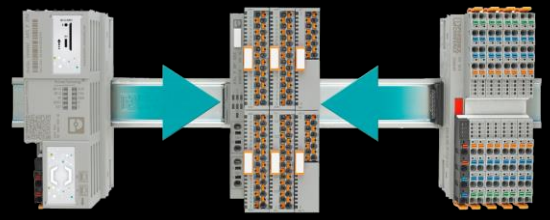
Digital Industrial Company @ Phoenix Contact Electronics

Neues Denken in Prozessen, Arbeitsweisen und Management



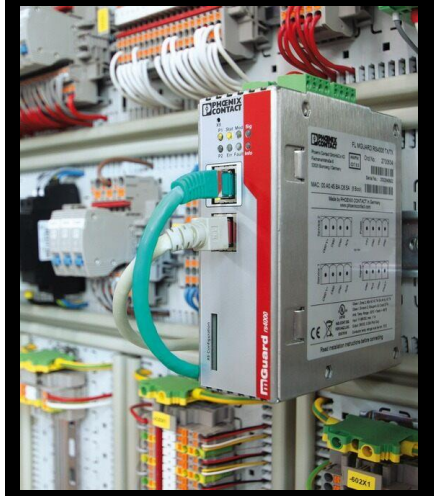
Standort Pyrmont

1700 Mitarbeiter



Automatisierung

Safety

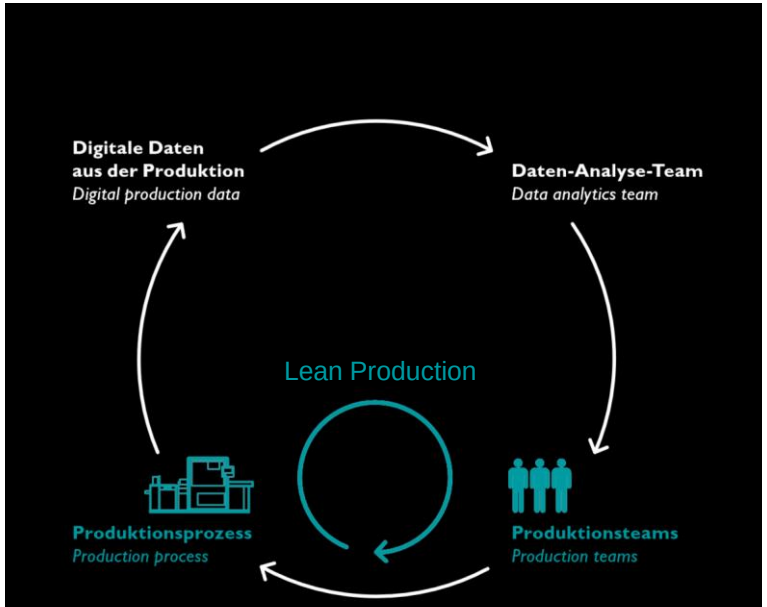


Security

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Digital Industrial Company @ Phoenix Contact Electronics

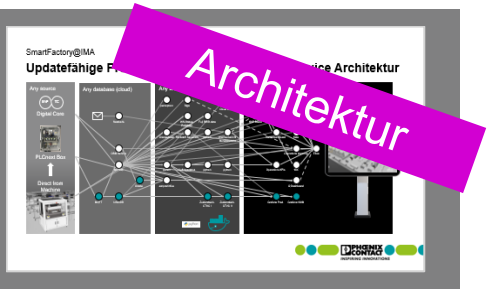
Digitalisierung ist der „Turbolader“ der Produktivitätssteigerung



Warum
Digital Industrial Company?

Continuous Delivery
von Produktivitätssteigerung

Updatefähige
Produktion



Nudging: besser handeln und
entscheiden

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Digital Industrial Company @ Phoenix Contact Electronics

Continuous Delivery von Produktivitätssteigerung

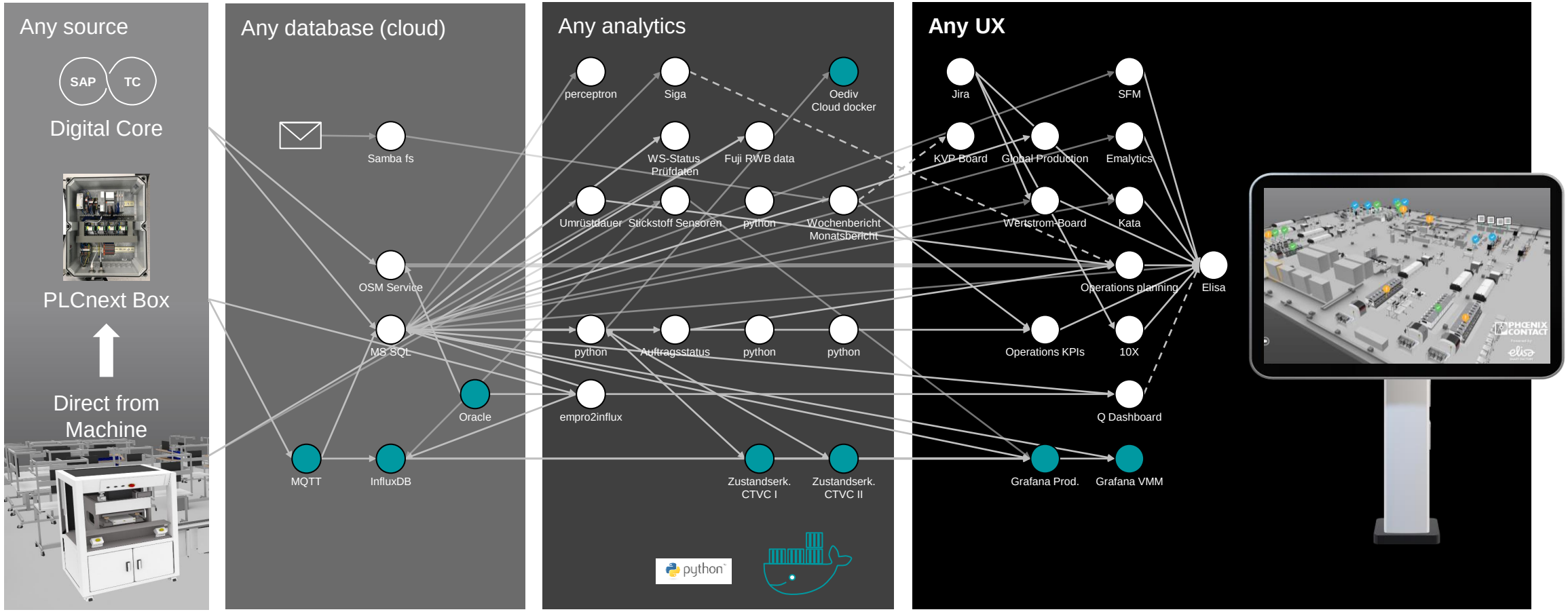
Reorganisation und Prozessmusterwechsel

- # Mockup Workshops in der Lean Werkstatt
- # P&L relevante Einsparungen
- # A/B-Testing

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Digital Industrial Company @ Phoenix Contact Electronics

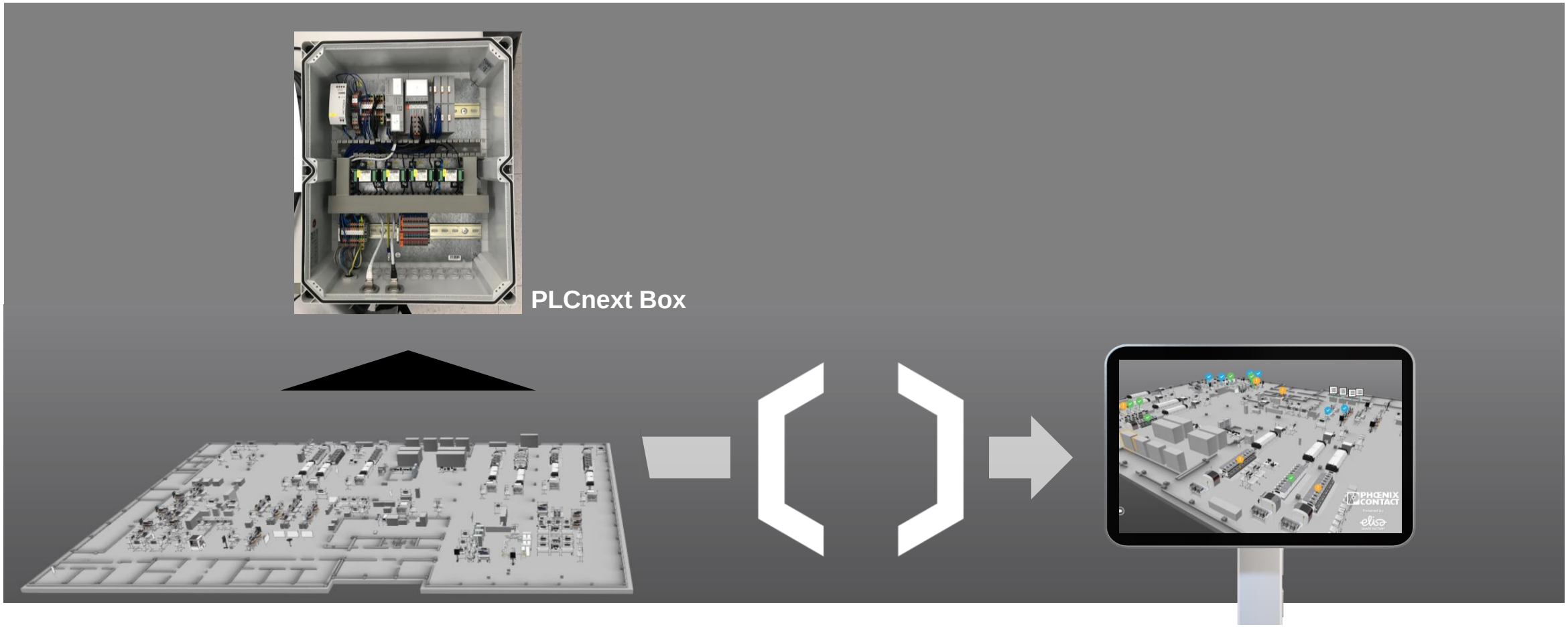
Updatefähige Produktion auf Basis von Microservice Architektur



INSPIRING INNOVATIONS

Digital Industrial Company @ Phoenix Contact Electronics

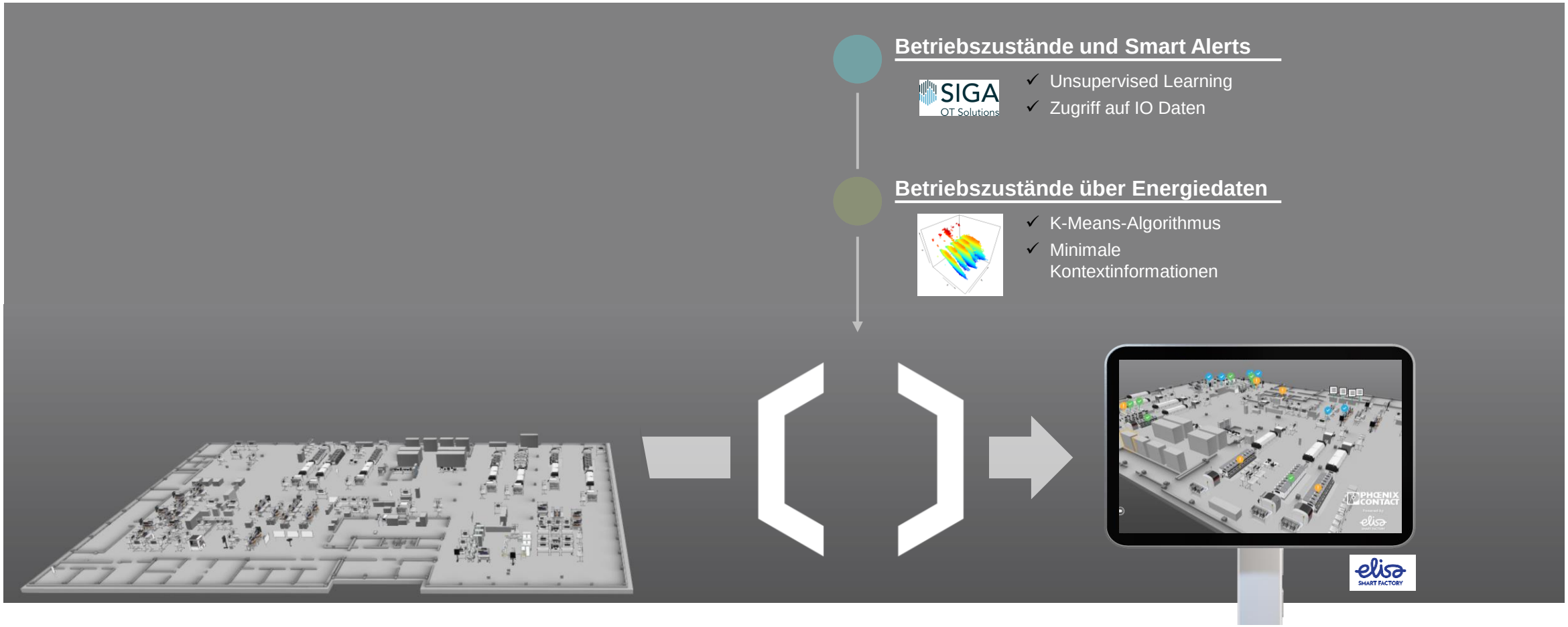
Von den digitalen Daten zum Entscheiden und Handeln



INSPIRING INNOVATIONS

Digital Industrial Company @ Phoenix Contact Electronics

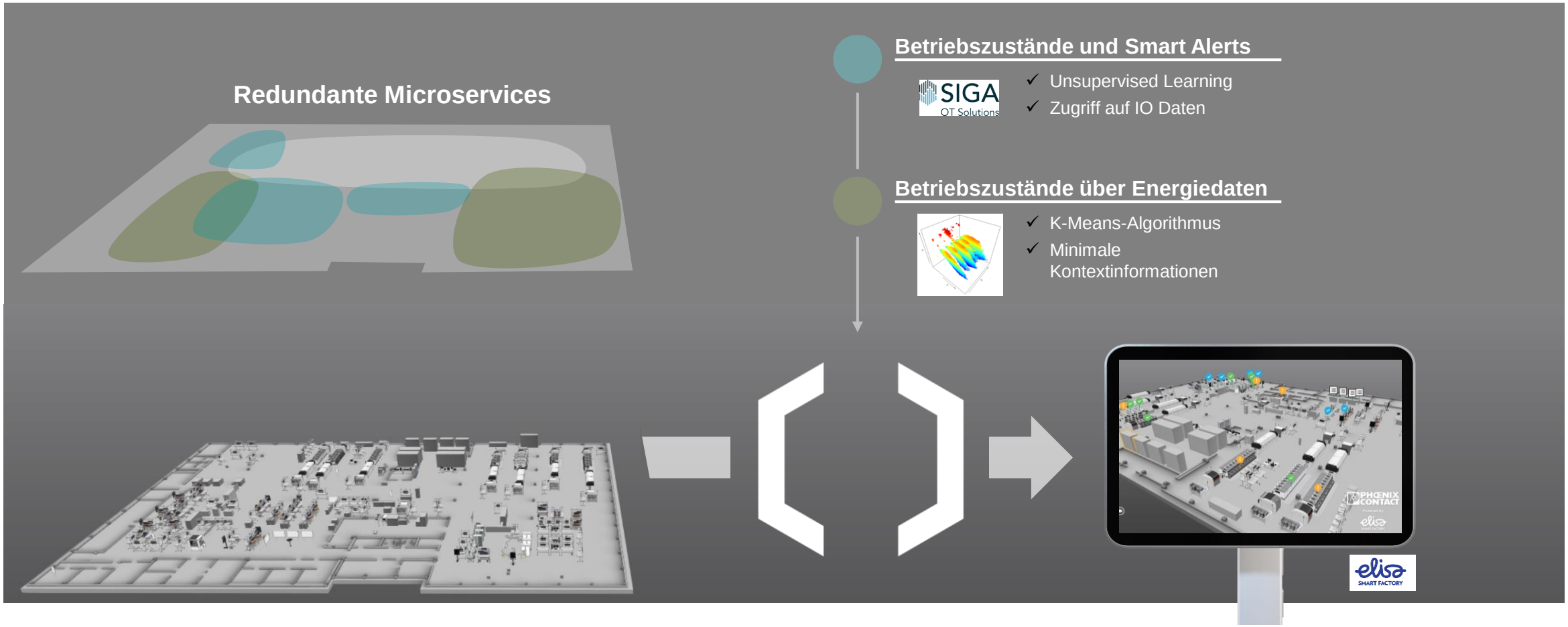
Von den digitalen Daten zum Entscheiden und Handeln



PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Digital Industrial Company @ Phoenix Contact Electronics

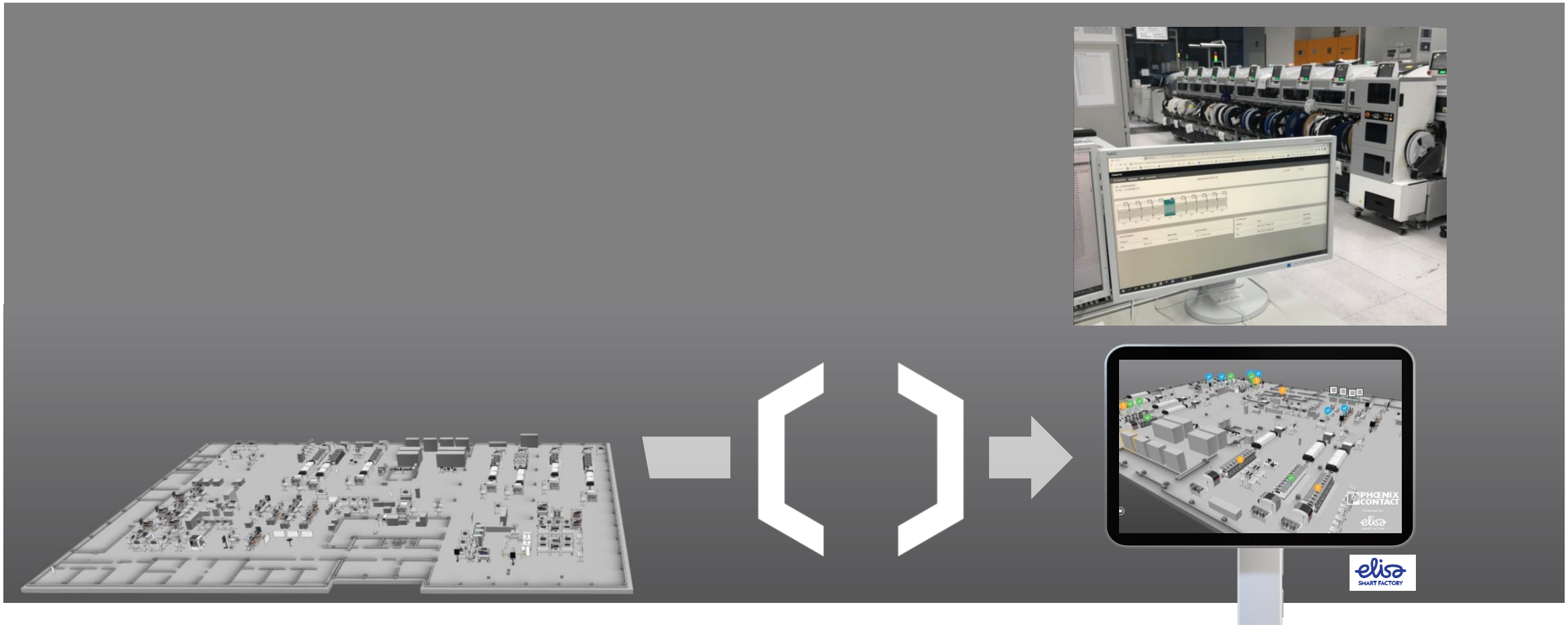
Von den digitalen Daten zum Entscheiden und Handeln



PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Digital Industrial Company @ Phoenix Contact Electronics

Von den digitalen Daten zum Entscheiden und Handeln



INSPIRING INNOVATIONS

Digital Industrial Company @ Phoenix Contact Electronics

Nudging: besser Handeln und Entscheiden

Psychology
in production

Digital
nudging:
Focus on actions and decisions

Increase of
transparency:
3D printed nudges from Protiq

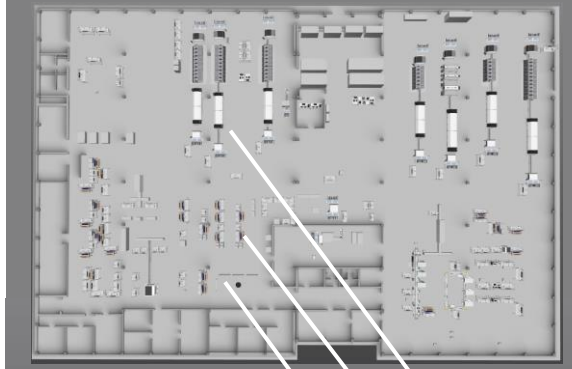
Follow
the process:
Build-in disciplin

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Digital Industrial Company @ Phoenix Contact Electronics

Von der konventionellen Produktion zur Digital Industrial Company

Gleich, …



Automatisierte Produktion

Lean Production

Shopfloor Management (SFM)

aber ganz anders

Continuous Delivery von Produktivitätssteigerung

Die Produktion entwickelt sich weiter im laufenden Betrieb

- ✓ A/B Testing & Experimente
- ✓ Agiles Management
- ✓ Idea to Cash

Updatefähige Produktion

Microservice Infrastructure

- ✓ Resilienz: Chaos Engineering
- ✓ Skalierbarkeit

Nudging: besser Handeln und Entscheiden

Berücksichtigung psychologischer Effekte

- ✓ Intuitive Prozesse
- ✓ Transparentes Nudging
- ✓ Kontextinformationen vor Ort (elisa)

Machen Sie mit! …

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Backhand

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

SmartFactory@IMA

Was ist Nudging und UX: „Gehirnergonomie“

Nudging, Richard H. Thaler, Wirtschaftsnobelpreis 2017

Psychology
in production:

Ein logischer Prozess mit geschulten Mitarbeitern kann trotzdem eine Fehlerrate von 30% aufweisen!

Nudging example

User Experience (UX)

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

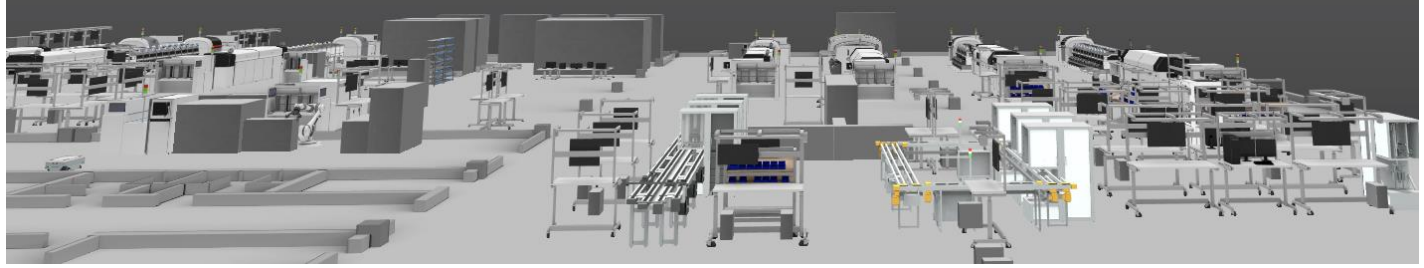
SmartFactory@IMA

Digital Data from our production

228
Arbeitsplätze

1,3
Mio Datenpunkte/Tag

270
TB/a



Automatisierte Datenflüsse
Situational Awareness
besser Handeln und Entscheiden

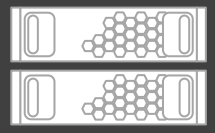
PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

SmartFactory@IMA

Digitale Daten aus der Produktion

80/228
Arbeitsplätze

PLCnext Box
macht digitale Daten aus der Produktion verfügbar



Any cloud or Database

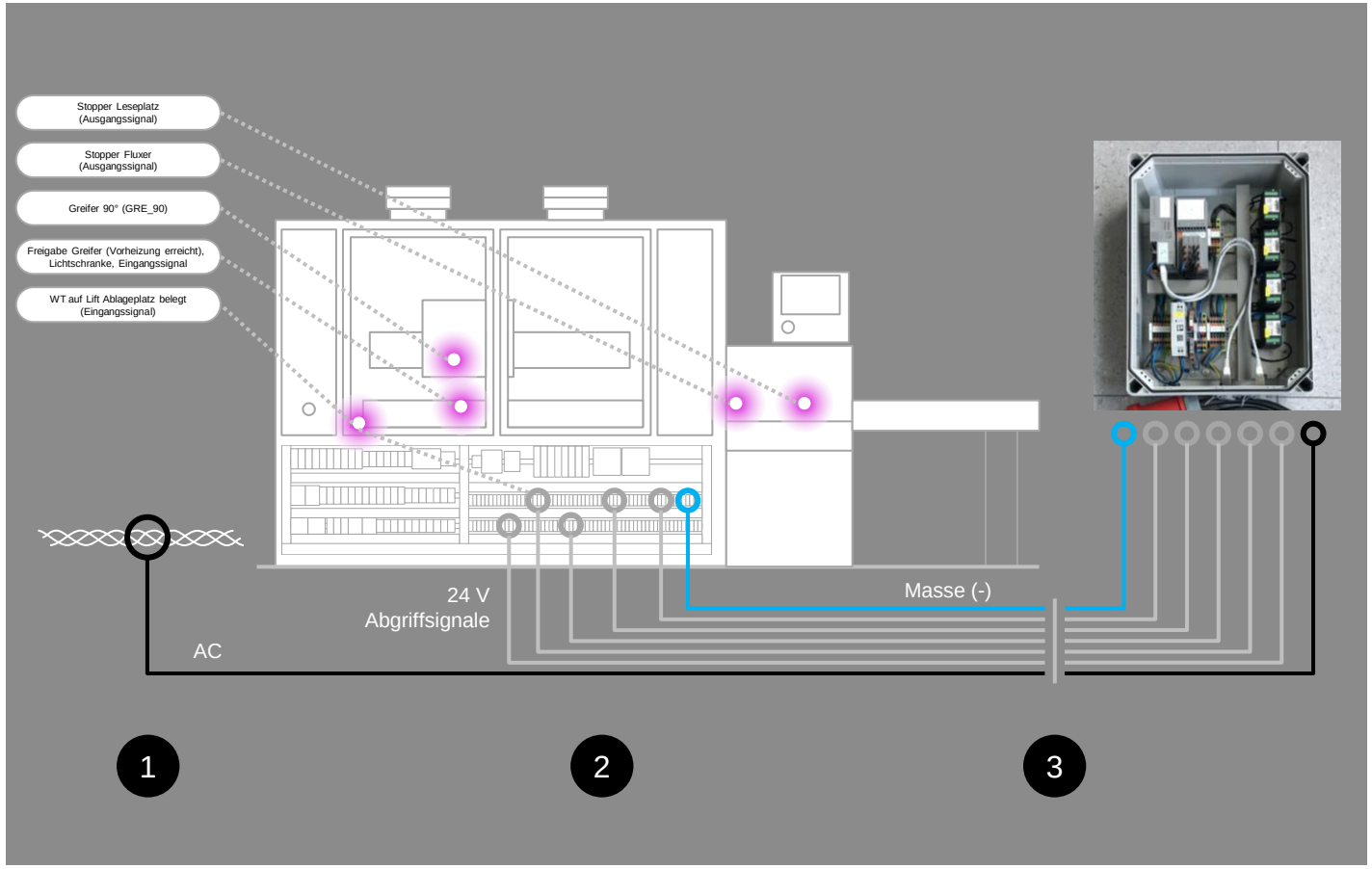
Minimalinvasives abgreifen der Daten aus der Produktion

- # any cloud ready, any analytics ready
- # Anlagen CE nicht beeinträchtigt
- # ~25% der Hardwarekosten im Vergleich zu MES Terminals
- # Keine Unterstützung von Anlagen-bauer oder Maschinenbauer nötig

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

SmartFactory@IMA

Digitale Daten aus der Produktion



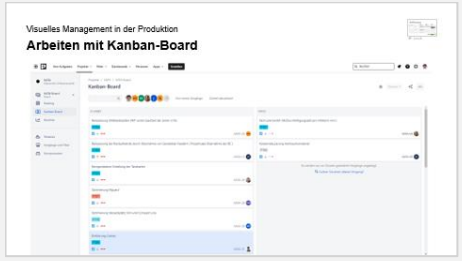
1. Abgreifen des Energieverbrauchs
2. 3-5% der IO’s sind ausreichend um die Prozesse umfassend abzubilden
3. Galvanische Trennung der IO Signale: keine neue CE Zertifizierung der Anlagen erforderlich!

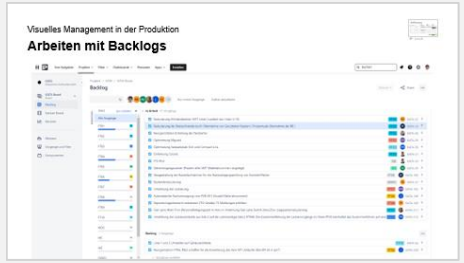
PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

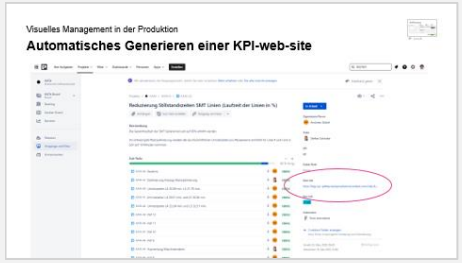
PLCnextFactory@IMA

Übersicht Projektmanagement

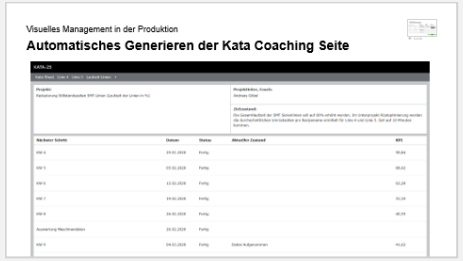
Agiles Projektmanagement:
in Jira

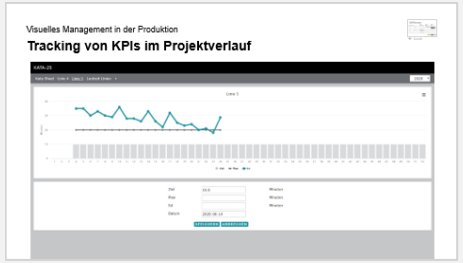






Coaching:
KPI Tracking und
Coaching Kata (web-basiert)





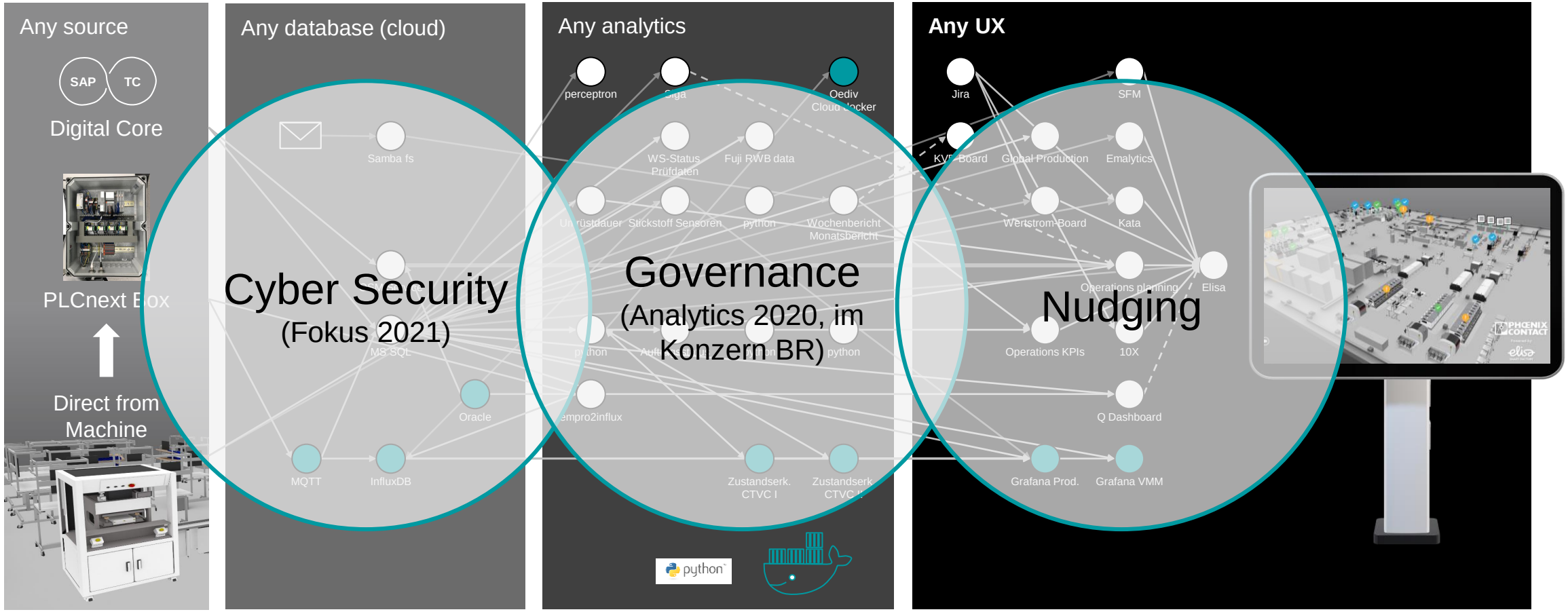
Governance:
Wöchentliche Routine
(web-basiert)

Transparenz:
Situational Awareness
mit elisa

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

SmartFactory@IMA

Updatefähige Produktion auf Basis von Microservice Architektur



INSPIRING INNOVATIONS

Situational Awareness mit elisa

Zugriff auf alle relevanten Informationen für die Produktion

- **Operations Data**
  Produktionsstatus, Abweichungen, KPIs
- **Improvement Projects**
  Wertstrom Projekte, Kata, 10x Projekte
- **PLCnextFactory@IMA Applikationen**
  PLCnext, Safety, Switche, …