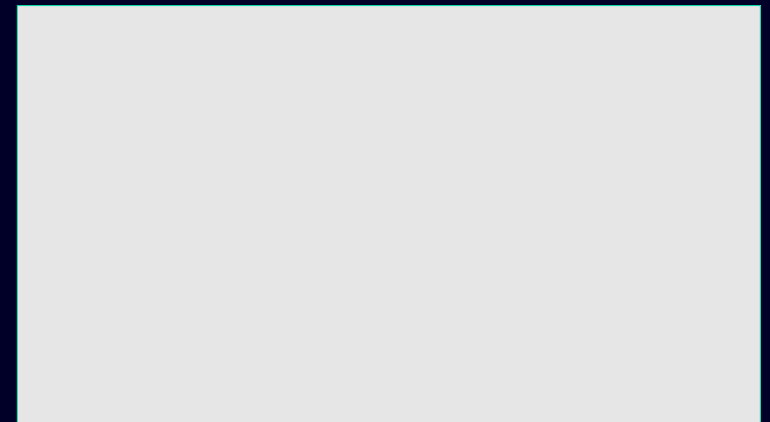


Digitale Wertstromanalyse

Siemens DI FA MF – Lean Base Award 2024

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassungszoom



The image shows the Siemens logo in large, light blue, 3D block letters mounted on the facade of a modern building. The building has a grid of horizontal and vertical metallic panels. Green foliage is visible in the foreground, framing the building.

SIEMENS

| Der Konzern

SIEMENS

Siemens AG

Siemens – aus Deutschland, für Deutschland und die Welt

Mit rund 86.000 Mitarbeitenden sowie mehreren tausend Auszubildenden ist Siemens einer der größten privaten Arbeitgeber und Ausbildungsbetriebe in Deutschland.

Was wir tun

Als führender Technologiekonzern mit Fokus auf Industrie, Infrastruktur und Mobilität gestalten wir gemeinsam mit unseren Kunden und Partnern den Übergang ins digitale Zeitalter.



Siemens AG Portfolio

Industrielles Geschäft

Digital Industries



Smart Infrastructure



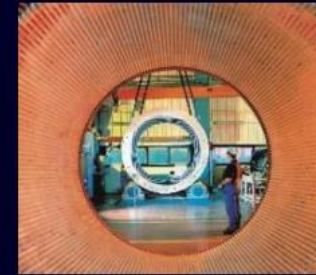
Mobility



Siemens Healthineers¹



Portfolio Companies



Siemens Advanta



Services

Siemens Financial Services



Siemens Real Estate



Global Business Services

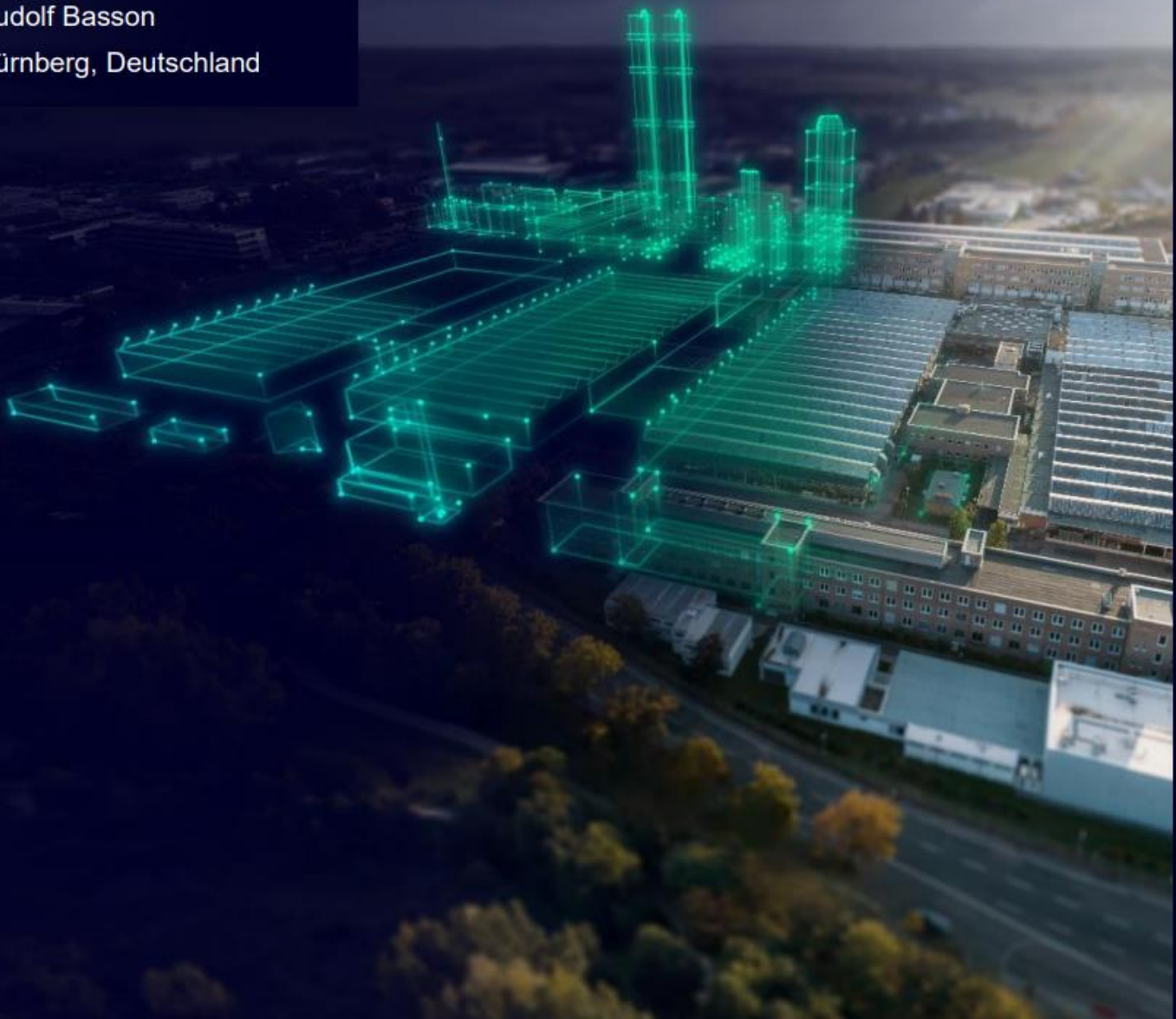




| Der Geschäftsbereich

SIEMENS

CEO Cedrik Neike
CFO Rudolf Basson
Sitz Nürnberg, Deutschland



Digital Industries

Die industrielle Welt steht vor großen Herausforderungen: Die Ressourcen unseres Planeten sind endlich – wir müssen mit weniger mehr erreichen. Das Siemens Digital-Enterprise-Portfolio unterstützt dabei, diese Herausforderung zu meistern, indem die realen und die digitalen Welten zu einem kontinuierlichen Datenstrom verschmelzen. Dabei spielt der umfassende Digitale Zwilling eine wichtige Rolle. Er sammelt Daten über den gesamten Lebenszyklus eines Produkts, vom ersten Konzept über die Produktion bis zu dessen Einsatz. Unsere Zukunftstechnologien ermöglichen, diese Daten zu verstehen und die endlichen Ressourcen viel effizienter zu nutzen. Auf diese Weise machen wir die Industrie nachhaltiger.

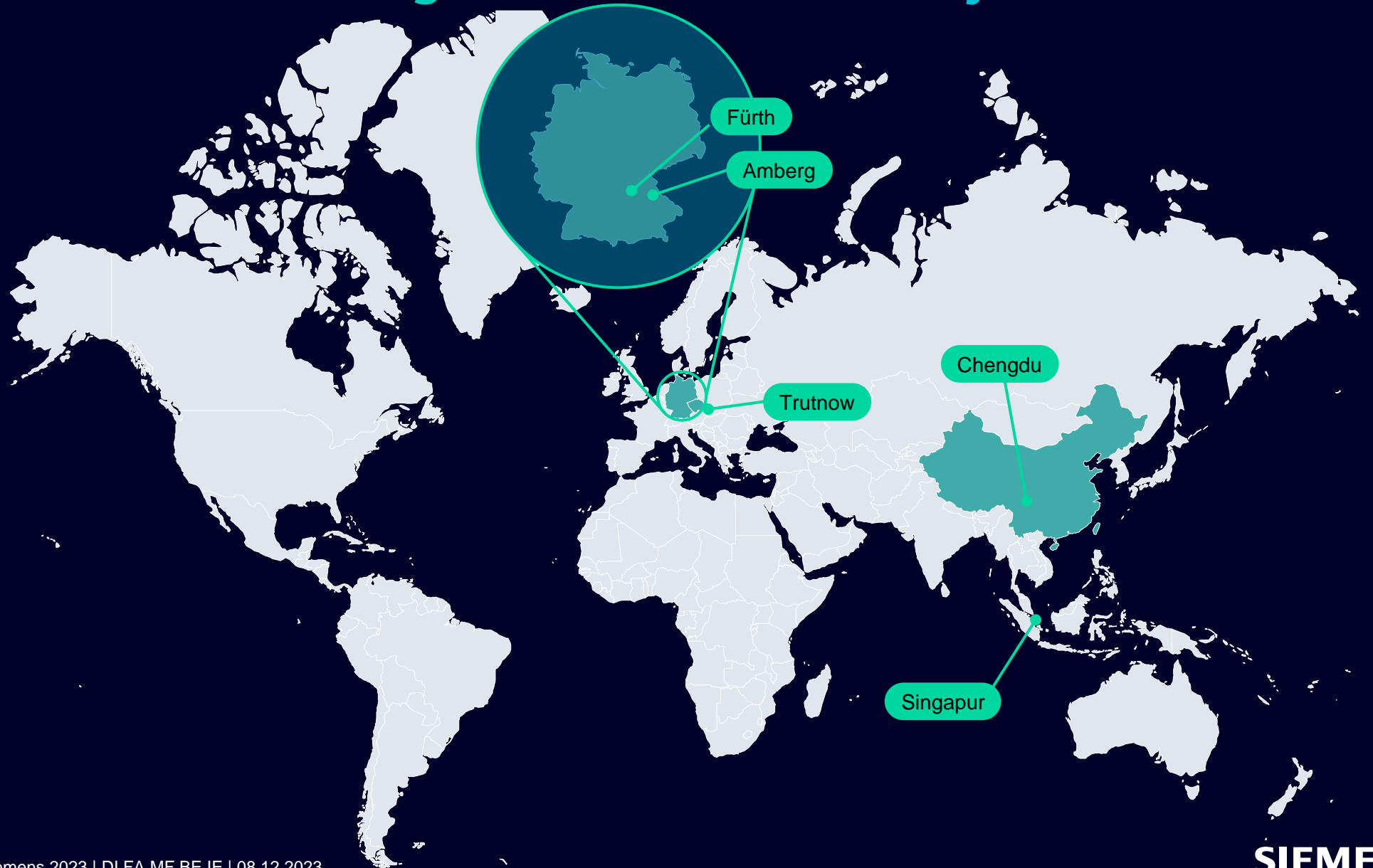
Siemens DI FA MF

DI | Factory Automation | Manufacturing

Die Geschäftseinheit **Digital Industries Factory Automation Manufacturing** setzt sich aus vier bestehenden Werken in Amberg, Fürth, Chengdu, Trutnov und dem zukünftigen Werk in Singapur zusammen.

Die MF dient als **Vorbild für exzellente Fertigung auf höchstem Niveau**, um sowohl Kunden als auch anderen Geschäftsbereichen den höchsten Mehrwert bieten zu können. Hierzu werden Methoden des **Digital Enterprise** und **Lean Industrial Engineering** angewendet.

Fertigungsnetzwerk der Digital Industries, Factory Automation



Produktspektrum der Digital Industries, Factory Automation



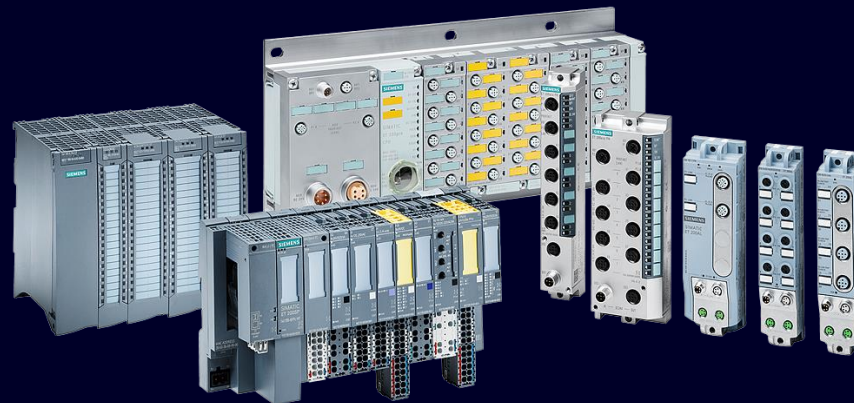
Programmierbarer Logik-
Controller **SIMATIC S7**



Dezentrales IO System
SIMATIC ET 200



Bedien- und
Beobachtungssysteme
SIMATIC HMI





| Lean bei der DI FA MF

Lean bei der DI FA MF



In der DI FA MF stellt der Lean-Gedanke einen **essentiellen Grundpfeiler** aller Aktivitäten dar. Das zeigt sich zum einen durch umfangreiche Schulungskonzepte, digitale Lernmöglichkeiten und die kontinuierliche Anwendung einer Vielzahl von Lean-Methoden.

Zum anderen wird die deutliche Ausrichtung in Richtung Lean durch die **organisatorische Einbettung** des Lean Gedanken untermauert. Hierzu wurde die **Lean Operations Excellence** gegründet, die zusammen mit dem Industrial Engineering für eine konsequente Umsetzung der Lean-Methodiken eintritt.

Zusätzlich wurde der Begriff der **Lean Community** eingeführt, um eine Vernetzung der Mitarbeiter im Sinne des Lean-Gedankens zu erreichen.



Ein Lean-Beispiel: Die Digitale Wertstromanalyse

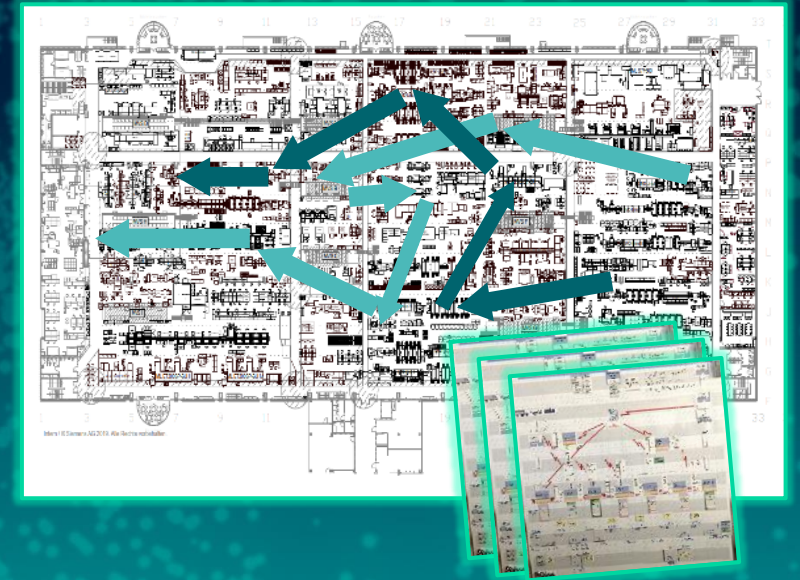
Digitale Wertstromanalyse

Die Ausgangssituation

Klassische Wertstromanalyse ist zeit- & ressourcenintensiv

- Sie ist immer nur eine Momentaufnahme für ausgewählte Produkte
- Zum Zeitpunkt der Fertigstellung ist sie schon wieder veraltet
- Angesichts hoher Varianz und schnellen Zykluszeiten ist die Bestimmung von Bottlenecks schwierig
- Unterschiedliche Berechnungen und Datenlage in verschiedenen Siemenswerken

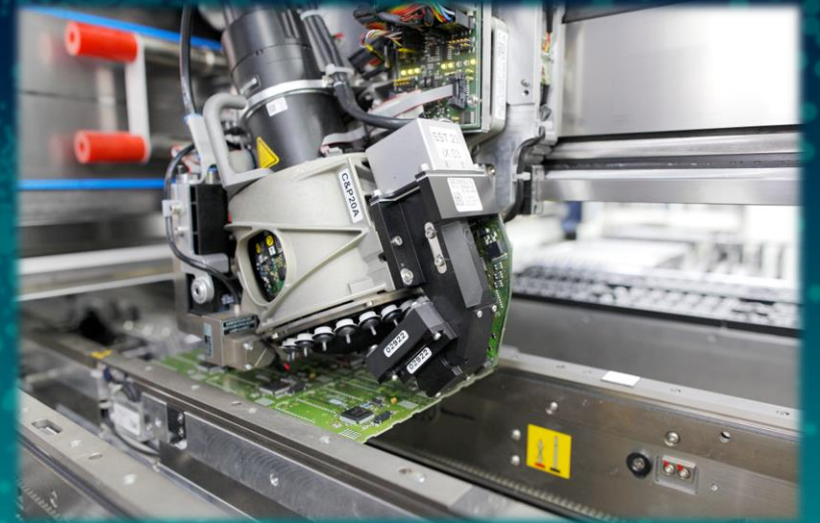
Es existiert aktuell kein „**Single Point of Truth**“ für die Echtzeitberechnung der KPI's.



Digitale Wertstromanalyse

Die Problemstellung

- Mangelnde Aktualität der Ergebnisse
- Abweichende Ergebnisse je nach Berechnungsgrundlage und Datenquelle
- Fehlende Zugänglichkeit & Auswertung der zugrundeliegenden Daten
- Erhöhte Fehleranfälligkeit durch manuelle Messvorgänge
- Sicherung der Prozessqualität erschwert



Digitale Wertstromanalyse Der Lösungsansatz

Zusammenführung von
Bewegungs-Daten (Ist)
und Plandaten (Soll)

Algorithmus-basierte über
einen definierten Zeitraum
skalierbare Auswertung

Manuelle Messvorgänge
werden durch Live-
Scandaten ersetzt

Anforderungs- &
Erwartungsdefinition nach
individuellem Use Case

Real

Digital

Digitale Wertstromanalyse

Die Zielsetzung

Unser Wunschzustand

- Vollautomatisierte Wertstromanalyse
- Analyse inklusive Rückblickfunktion
- Standardisierte Analyseverfahren und Berechnung der KPIs in allen Werken
- Integration von Drill-Down Optionen für tiefgreifende Informationsakquise
- Ergebnisdarstellung in benutzerfreundlichem Dashboard

Was wir damit erreichen wollen

- Erhöhung der Prozesstransparenz
- Genauere Analyse und Verbesserung der Prozessqualität
- Senkung der Takt-, Rüst- und Durchlaufzeiten
- Exaktere Kostenkalkulation
- Besseres Zusammenspiel der Prozesse
- Faktenbasierte Entscheidungsfindung nach DIN ISO 9001:2025

Digitale Wertstromanalyse

Das Vorgehen – Die Basis

Den Grundpfeiler für die erfolgreiche Entwicklung und Einführung der digitalen Wertstromanalyse stellt die zielgerichtete Zusammenführung zweier Datenquellen dar:

Soll-Daten

Diese Daten stammen aus dem Product Lifecycle Management System und liefern die Arbeitspläne und damit die Grundlage für den Produktionsprozess.

Ist-Daten

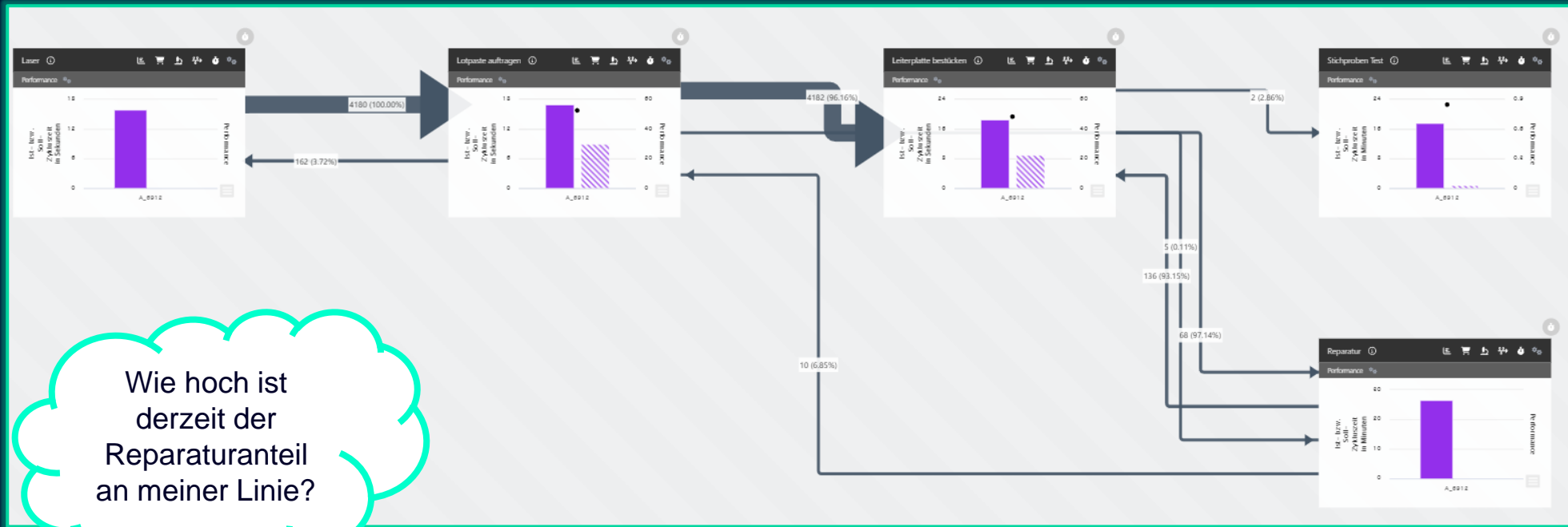
Diese Daten werden durch Scanner gewonnen, die umfangreiche Traceability pro Produkt und Arbeitsschritt ermöglichen. Dadurch kann ein digitaler Produktlebenszyklus und somit eine digitale Wertstromanalyse erstellt werden.

Digitale Wertstromanalyse

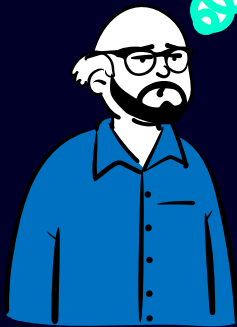
Die Use Cases im Überblick



Use Case: Wertstromdarstellung



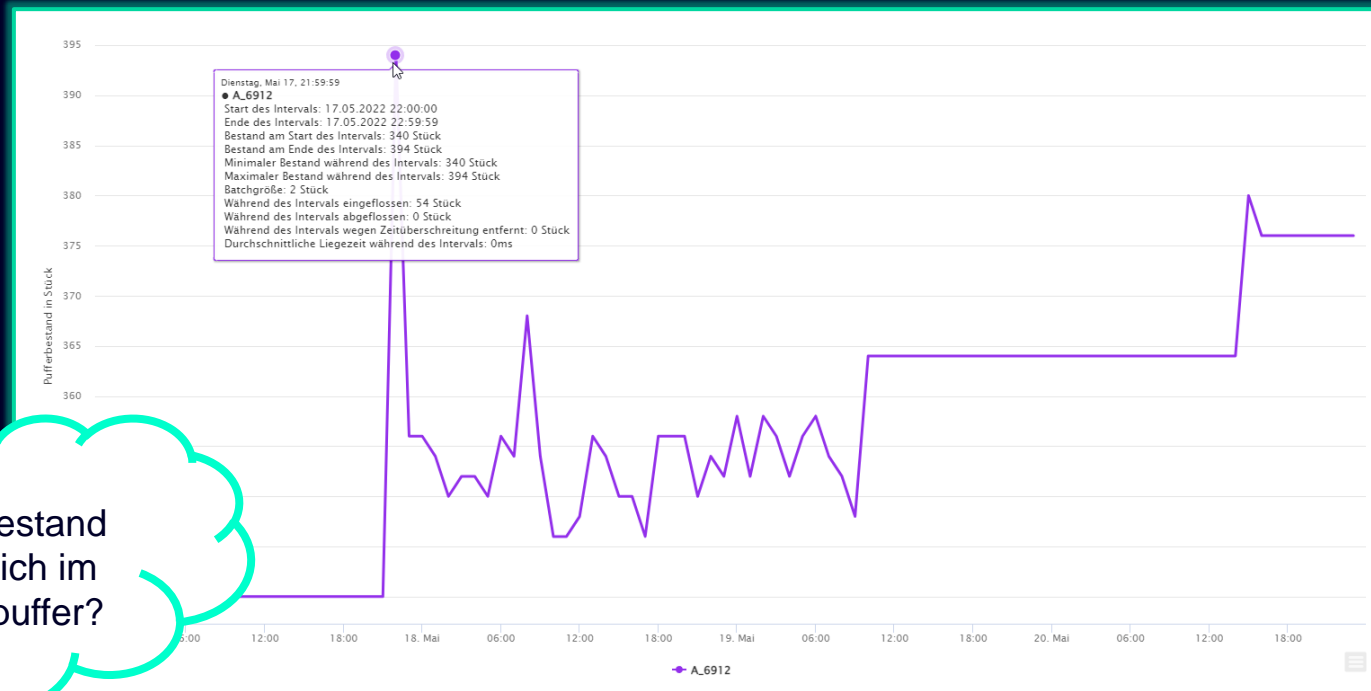
Wie hoch ist derzeit der Reparaturanteil an meiner Linie?



Theodor (Prüfplaner)

- Transparenz
- Schwachstellenoptimierung
- Reduzierung der Durchlaufzeit
- Performance:
 - Arbeitsplanzeit Zeit zu gering
 - Arbeitsplanzeit Zeit zu hoch

Use Case: Bestand Halbzeuge



Wie viel Bestand befindet sich im Zwischenpuffer?

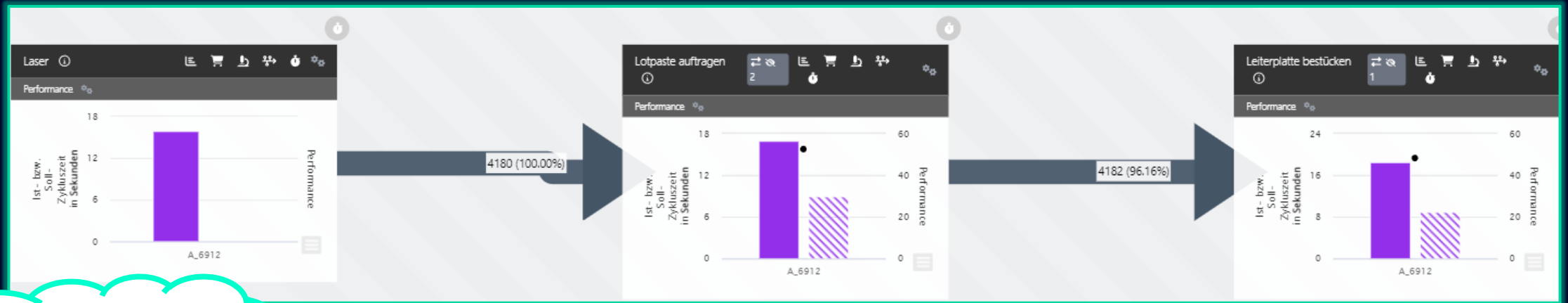


Steffi (Prozessplanerin)

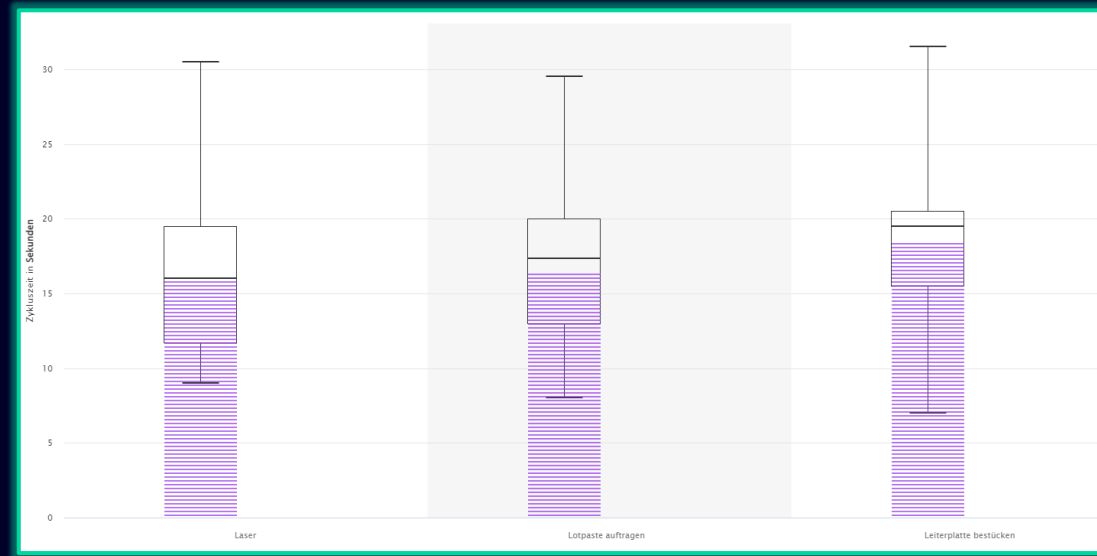
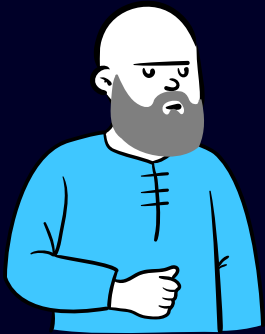
- Reduzierung von Beständen
- Verbesserung Zykluszeit
- Transparenz
- Überlast reduzieren
- Steigerung Output



Use Case: Bottleneck-Analyse



Wo befindet sich der Taktführer im betrachteten Prozess?



- Engpassanalyse
- Potentialermittlung
- Transparenz
- Reduzierung der Durchlaufzeit
- Steigerung Output

Use Case: Rüstmatrix

Bei welchem Rüstwechsel habe ich das größte Optimierungspotential?



Pia (Systembetreuerin)

Rüstzeiten
-- = keine oder zu wenige Daten verfügbar

Artikelnr.:	Auf A_6196	Auf A_6568	Auf A_6912	Auf A_7372	Auf A_7501	Auf A_7517
Von A_6196	-	-	-	-	5h 07min 37s 1 Wert ↗	-
Von A_6958	-	-	11min 45s 1 Wert ↗	-	-	-
Von A_7501	-	-	-	-	-	2h 41min 10s 1 Wert ↗
Von A_8561	-	-	-	-	-	2h 31min 30s 1 Wert ↗
Von A_8576	-	-	10h 04min 46s 1 Wert ↗	-	-	-
Von A_8702	-	11min 37s 1 Wert ↗	-	-	-	-
Von A_8703	2h 55min 14s 1 Wert ↗	-	-	-	-	-
Von A_8704	-	-	-	4h 43min 41s 1 Wert ↗	-	-
Durchschnitt	2h 55min 14s 1 Wert ↗	11min 37s 1 Wert ↗	5h 08min 16s 2 Werte ↗	4h 43min 41s 1 Wert ↗	5h 07min 37s 1 Wert ↗	2h 36min 20s 2 Werte ↗
Soll	-	-	-	-	-	-

- Validierung auf Knopfdruck
- Reduzierung der Rüstzeiten
- Transparenz
- Gesteigerter Output
- Langzeitbetrachtung aufgrund Datenbestand möglich

Digitale Wertstromanalyse

Eine Zusammenfassung

Situation faced

Die **Grenzen** der klassischen Wertstromanalyse wurden im Zuge der digitalen Transformation immer deutlicher - insbesondere in den Punkten **Aktualität**, **Ressourcenaufwand** und **Übertragbarkeit** der Ergebnisse.

Actions taken

- Zusammenführung von **Plan- & Scandaten**
- Konzeption eines **Auswerte-Algorithmus**
- Aufbau der **IT-Infrastruktur**
- Erstellung des cloudbasierten **DWSA Visualizers**

Results achieved

- Bereitstellung **aktueller KPIs** nach standardisierter Berechnungsformel
- Darstellung aller **relevanten Information** inklusive Drill-Down Option
- Bereitstellung einer **fundierten Entscheidungsgrundlage**

Digitale Wertstromanalyse

Die Macher



Rebekka Kuhn

Industrial Engineer

rebekka.kuhn@siemens.com



Sebastian Krone

Industrial Engineer

sebastian.krone@siemens.com



Dominik Sachsenhauser

Head of Industrial Engineering

dominik.sachsenhauser@siemens.com