



STEUERUNG AUS DER CLOUD

Plattform-Dienste für den Maschinenbau

Dr. Stephan Fischer
Head of Software Development

Hamburg, 21.05.2015

Unsere Geschäftsbereiche

Weltmarkt- und Technologieführer in der Fertigungstechnik

Werkzeugmaschinen



Werkzeugmaschinen für die flexible Blech- und Rohrbearbeitung



Lasertechnik / Elektronik



Lasertechnik für die Fertigungstechnik



Stromversorgungen für Hochtechnologieprozesse





INDUSTRIE 4.0, DIE NÄCHSTE WELLE?

Von der Industrie 1.0 zur Industrie 4.0 mit TRUMPF

Mechanisierung

1.0



Elektrifizierung

2.0



Automatisierung

3.0

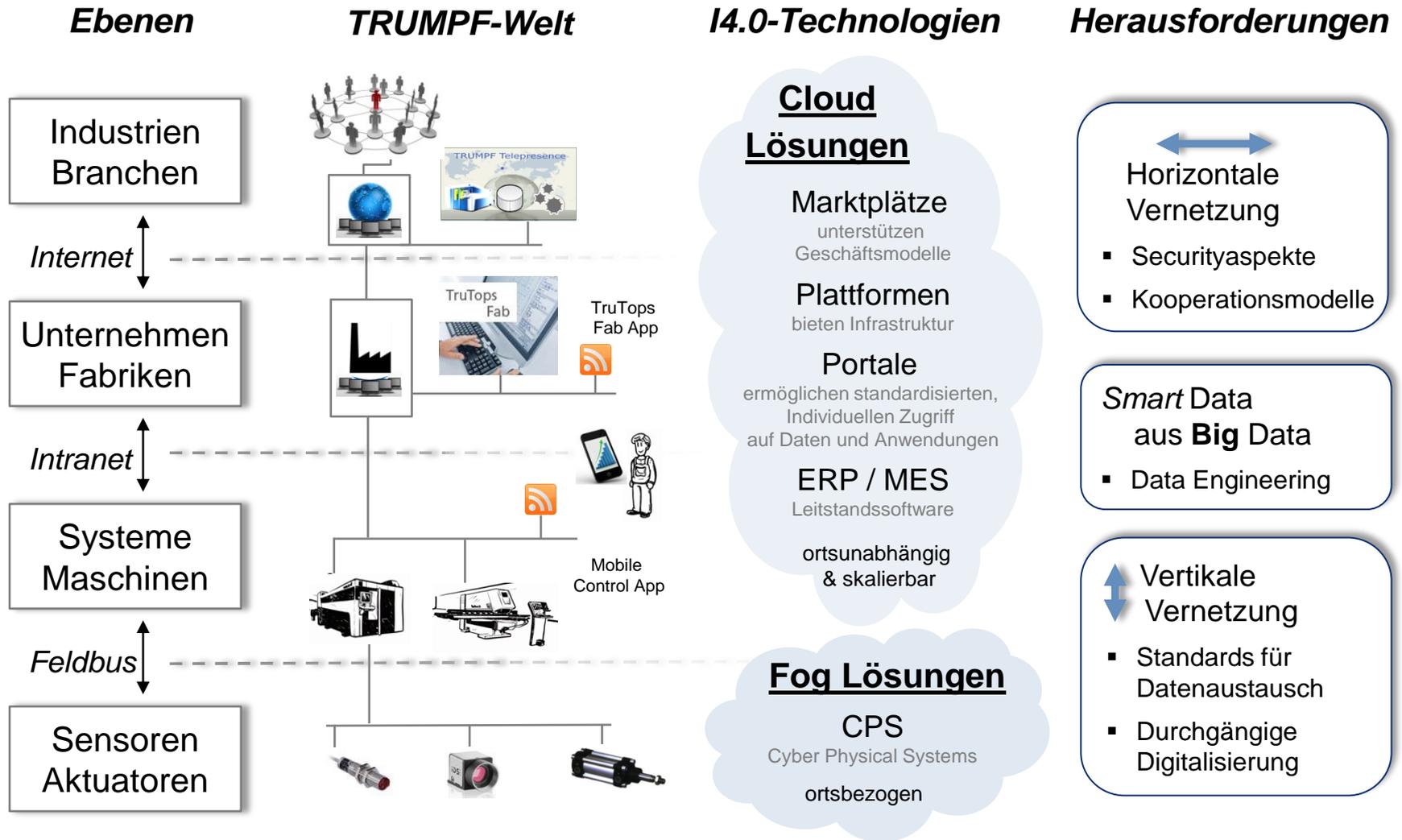


Vernetzung

4.0?



Industrie 4.0 auf einen Blick



Ebenen

TRUMPF-Welt

14.0-Technologien

Herausforderungen

Industrien
Branchen

Internet

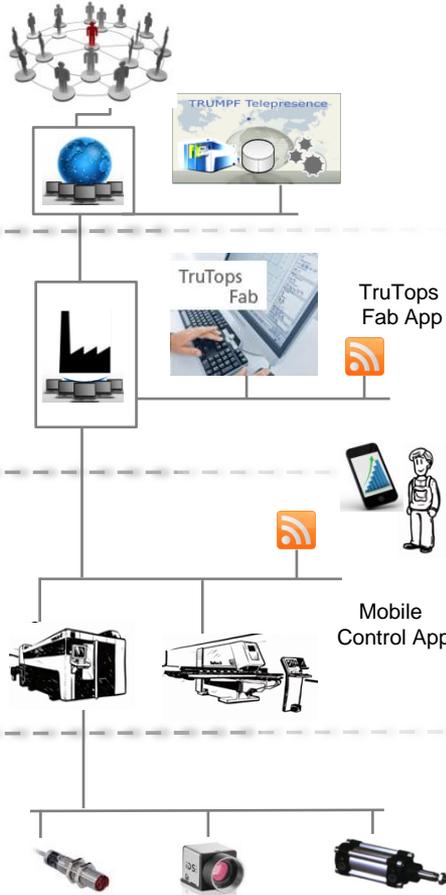
Unternehmen
Fabriken

Intranet

Systeme
Maschinen

Feldbus

Sensoren
Aktuatoren



Cloud Lösungen

Marktplätze
unterstützen
Geschäftsmodelle

Plattformen
bieten Infrastruktur

Portale
ermöglichen standardisierten,
Individuellen Zugriff
auf Daten und Anwendungen

ERP / MES
Leitstandssoftware

ortsunabhängig
& skalierbar

Fog Lösungen

CPS
Cyber Physical Systems
ortsbezogen

Horizontal
Vernetzung

- Securityaspekte
- Kooperationsmodelle

Smart Data
aus Big Data

- Data Engineering

Vertikale
Vernetzung

- Standards für Datenaustausch
- Durchgängige Digitalisierung

Kernelemente der Digitalisierung

Vom Internet der Dinge zum Internet der Dienste

Ebene 1:
Social Machine

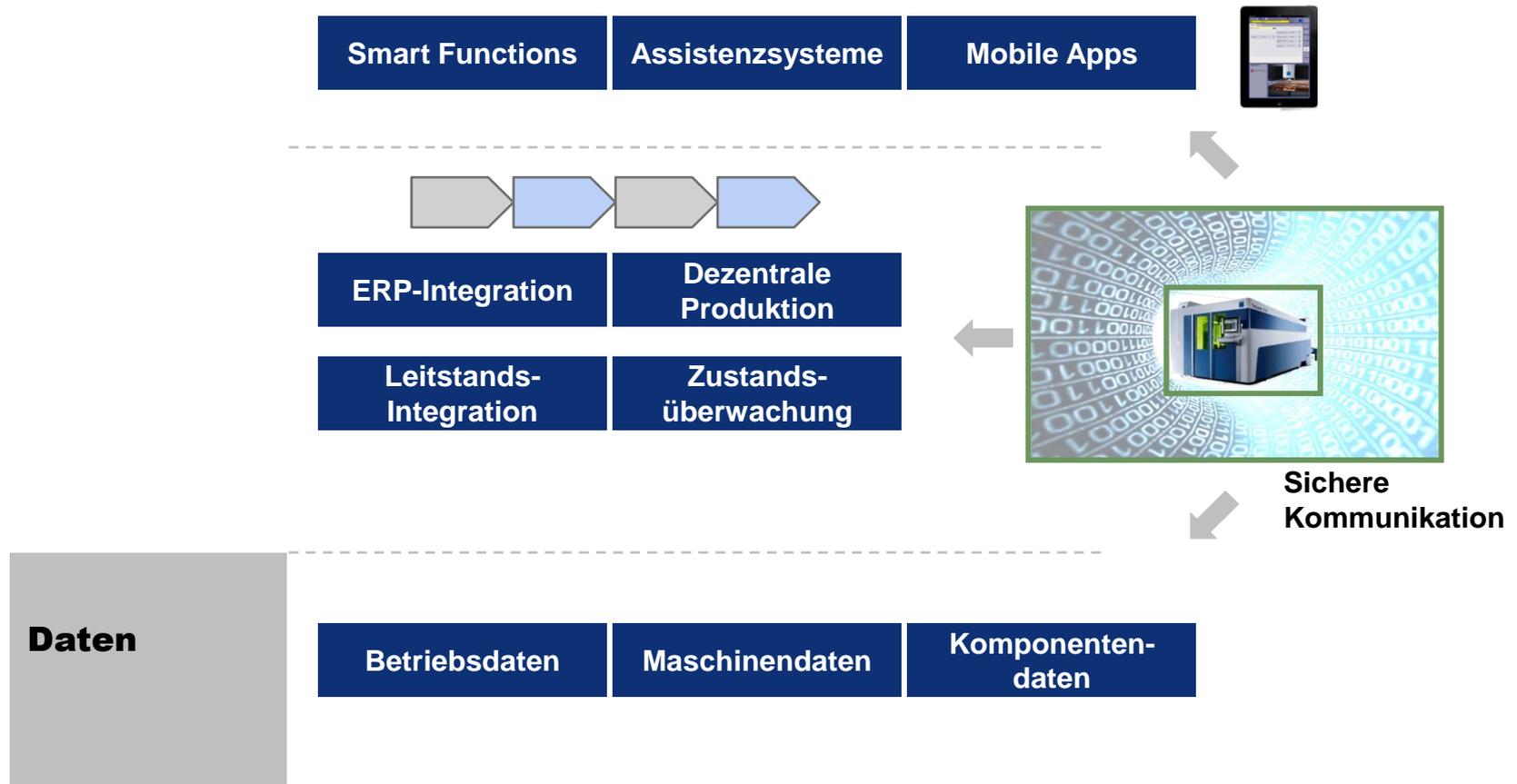


Innovative Geräte/Maschinen
Internet der Dinge / Vernetzung



Zentraler Baustein "Social Machine"

Intelligente Vernetzung als Kernprinzip der Industrie 4.0



Kernelemente der Digitalisierung

Vom Internet der Dinge zum Internet der Dienste

Ebene 2:
Smart Factory
Management



Ende-zu-Ende-Prozesse im
Produktionssystem

Big Data



Ebene 1:
Social Machine

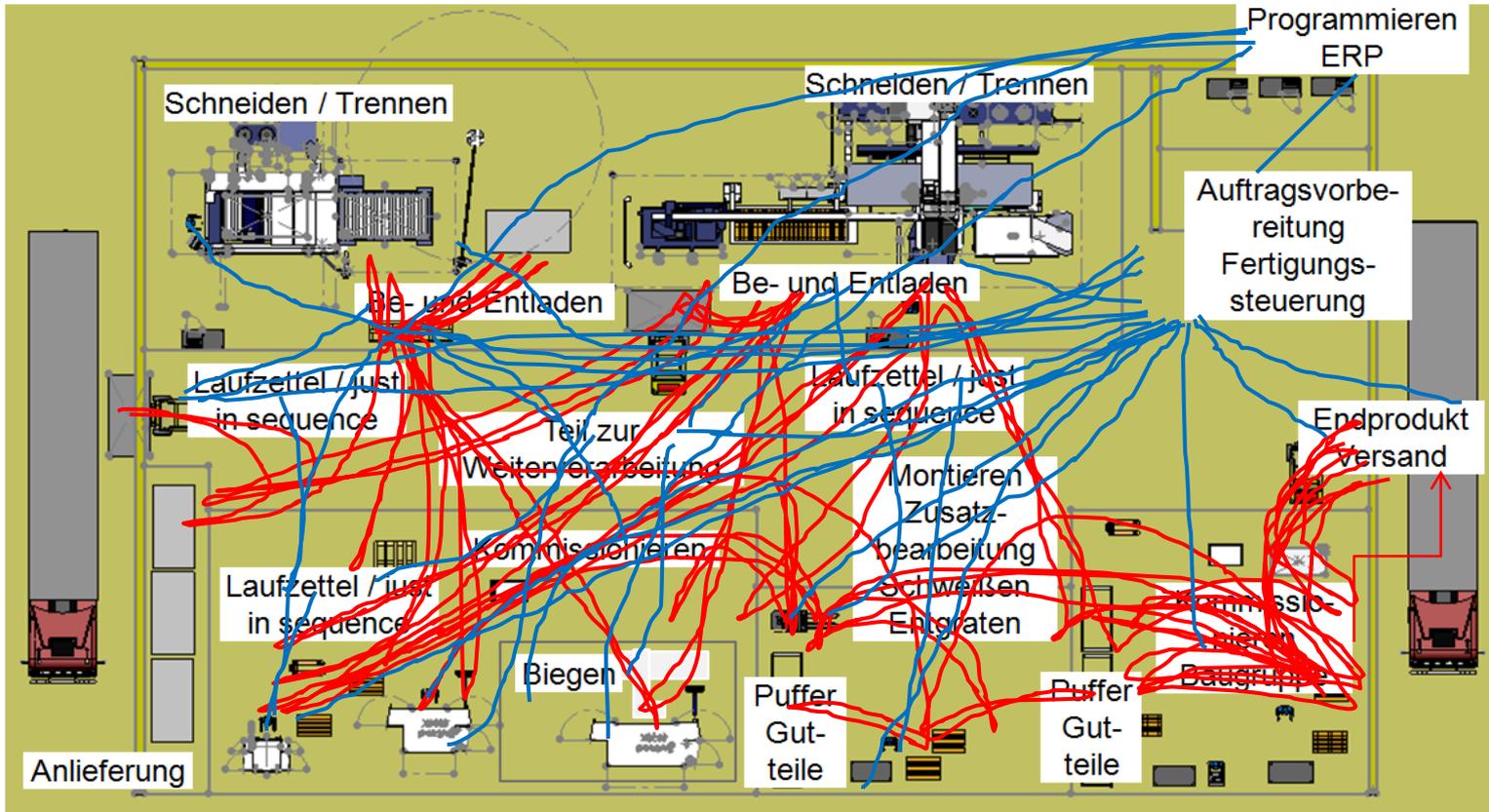


Innovative Geräte/Maschinen
Internet der Dinge / Vernetzung



Im realen Umfeld nimmt die Komplexität zu

Hohe Varianz und viele Störungen führen zu hoher Komplexität



Rot = Materialfluss

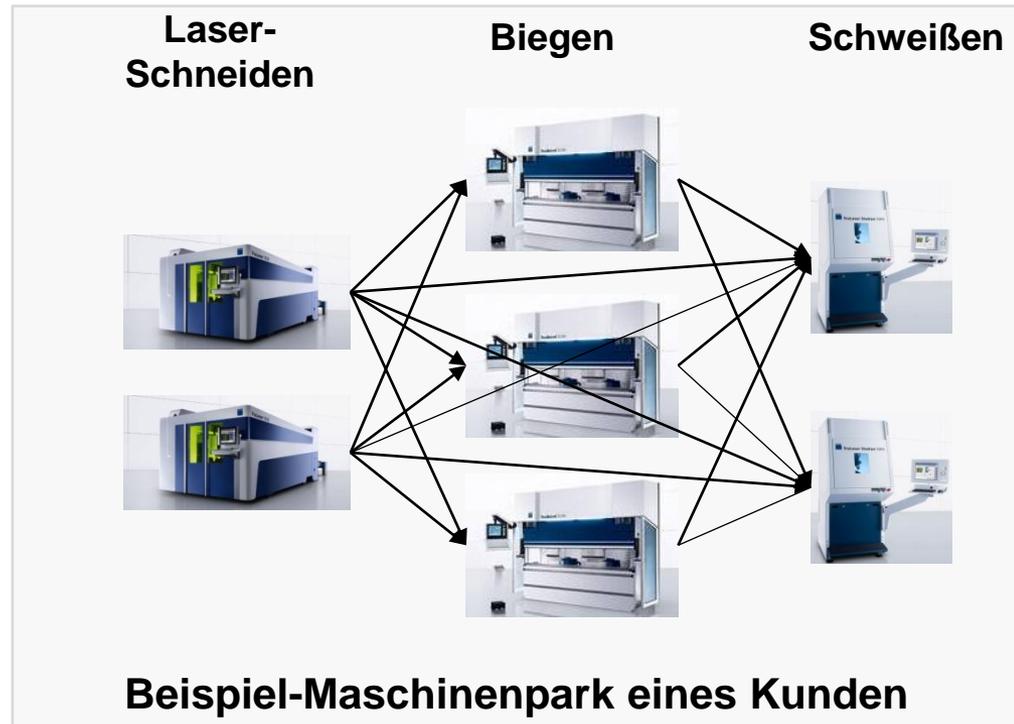
Blau = Informationsfluss (bei immer identischen Abläufen nicht notwendig)

Zunehmende Komplexität der industriellen Blechfertigung

Losgröße 1 und flexible Fertigung erzeugen neue Komplexität

Auftragsfluss im Maschinenpark

- 500 Aufträge
- Materialvielfalt
- Kleine Losgrößen
- Vielzahl an Endterminen



Smart Factory Management als Schlüsselfaktor

Industrie 4.0 als Kerntechnologie zur Systembeherrschung in Echtzeit



Smart Manufacturing mittels der Cloud-Plattform

Cloud und Big Data: Kern-IT-Technologien für den Maschinenbau

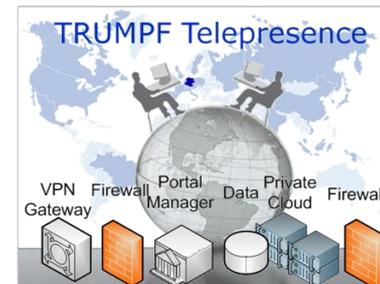
Cloud-Plattform

- Herausragende Performance bei verträglichen Kosten, bspw. für Big-Data-Verarbeitung oder CAD/CAM-Anwendungen
- Einfache Integration von Partner-Lösungen
- Komfort für den Kunden (bspw. Upgrades durch TRUMPF)
- ... bei maximaler Daten- und Zugriffs-Sicherheit



Beispiel Remote Service

- Telepräsenz-Portal verbindet installierte Maschinen über vorhandene IT-Infrastruktur hoch-sicher mit diversen TRUMPF-Bereichen
- Fähigkeit zur dynamischen Vernetzung
- Zugang zum (private) Cloud-Computing
- Basis für neue Geschäftsmodelle
- >> 10.000 Maschinen erfolgreich angebunden



Kernelemente der Digitalisierung

Vom Internet der Dinge zum Internet der Dienste

Ebene 3:
Geschäftsmodell /
Geschäftsnetzwerk



Hebel durch Partnernetzwerk
Internet der Dienste

Cloud



Ebene 2:
Smart Factory
Management



Ende-zu-Ende-Prozesse im
Produktionssystem

Big Data



Ebene 1:
Social Machine



Innovative Geräte/Maschinen
Internet der Dinge / Vernetzung



Software-as-a-Service im Maschinenbau

Ganzheitliche Serviceorientierung führt zu neuen Wertschöpfungsstrukturen und Partner-Netzwerken

	Aufgaben	Beispiele
Software as a Service (SaaS)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Personalisierte Dienste 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbrauchs-Reports ▪ Material-Fluss-Analysen
Module as a Service (MaaS)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Offene Hard- und Softwaremodule zur Erstellung personalisierter Dienste 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ferwartungs-Modul ▪ Condition-Monitoring-Modul ▪ MES-Modul ▪ Planungs-Modul
Platform as a Service (PaaS)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ „Trägerplattform“ zum wirtschaftlichen Bereitstellen der Soft- und Hardwaremodule 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cloud-Plattform(en) ▪ Big-Data-Technologie
Infrastructure as a Service (IaaS)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infrastrukturlandschaft als Basis für Plattformen und zur Bereitstellung von Modulen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rechner-Landschaft ▪ Kommunikations-Links

TRUMPF

