

## Industrie 4.0

## Positionsbestimmung und Praxisbeispiel

bdvb, 04.11.2016



# Was ist Industrie 4.0 ...???

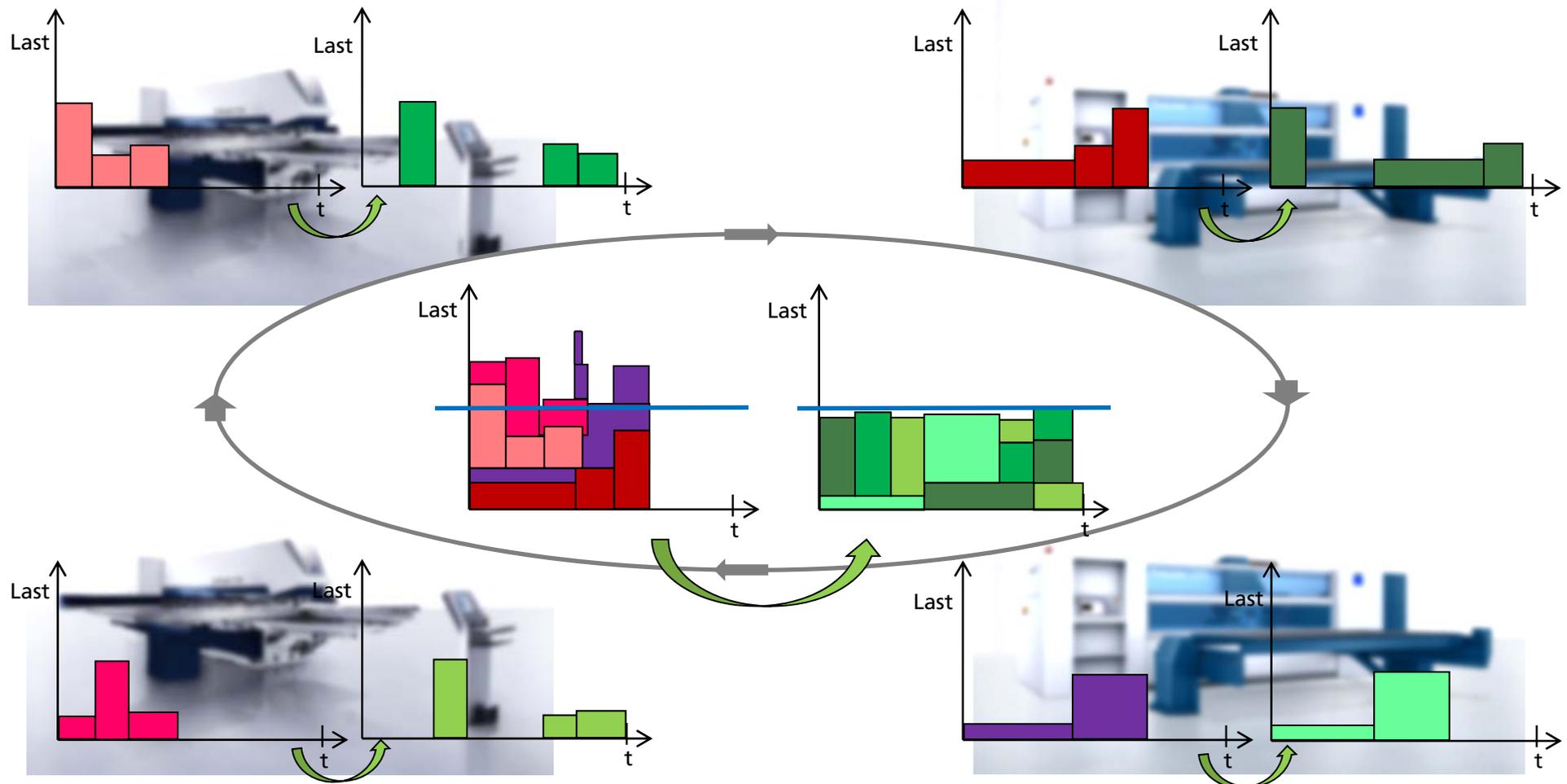
---

Industrie 4.0 ist eines der Zukunftsprojekte im Rahmen der High-Tech-Strategie der deutschen Bundesregierung und hat zum Ziel, dass der Produktionsstandort Deutschland durch das **Zusammenwachsen der technischen Prozesse mit digitalen Diensten und Geschäftsprozessen** in ein neues Zeitalter geführt wird. Damit wird deutlich, dass ‚Industrie 4.0‘ ein deutscher Begriff ist, der mittlerweile auch international verbreitet ist.

Industrie 4.0 – als politische Vision, als Produktionsstrategie für ein Hochlohnland und mit cyberphysischen Systemen als technischer Basis – ist in seiner ursprünglichen Form auf die **Digitalisierung, Autonomisierung und Individualisierung (die drei Grundpfeiler der Industrie 4.0)** auf den Shopfloor ausgerichtet.

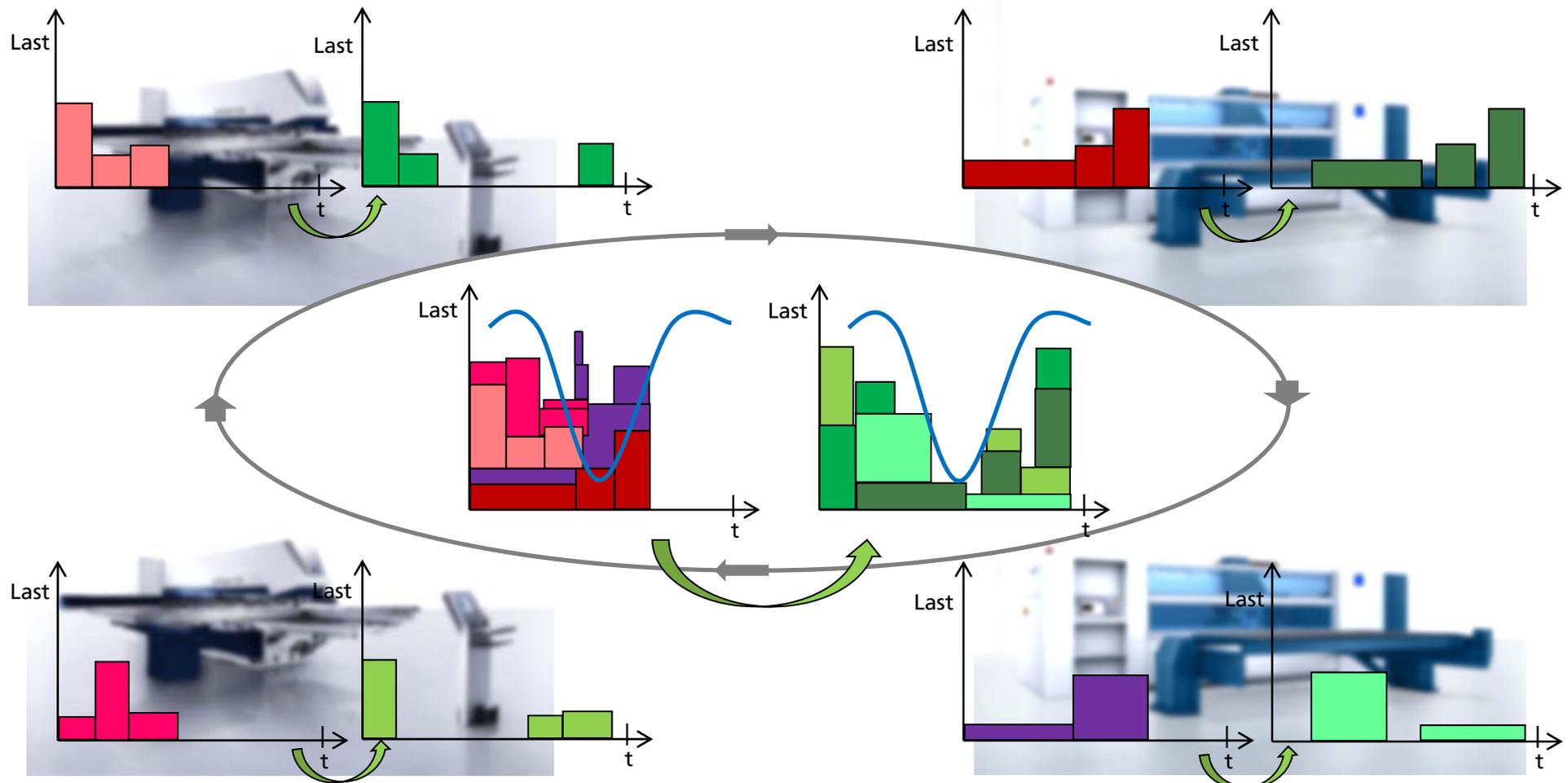


# Beispiel: Optimierung von Lastprofilen auf Maschinenebene (1)



Abgleich der Lastprofile mit dem Ziel minimaler Spitzenlast

# Beispiel: Optimierung von Lastprofilen auf Maschinenebene (2)



Abgleich der Lastprofile mit dem Ziel optimaler Lastganganpassung

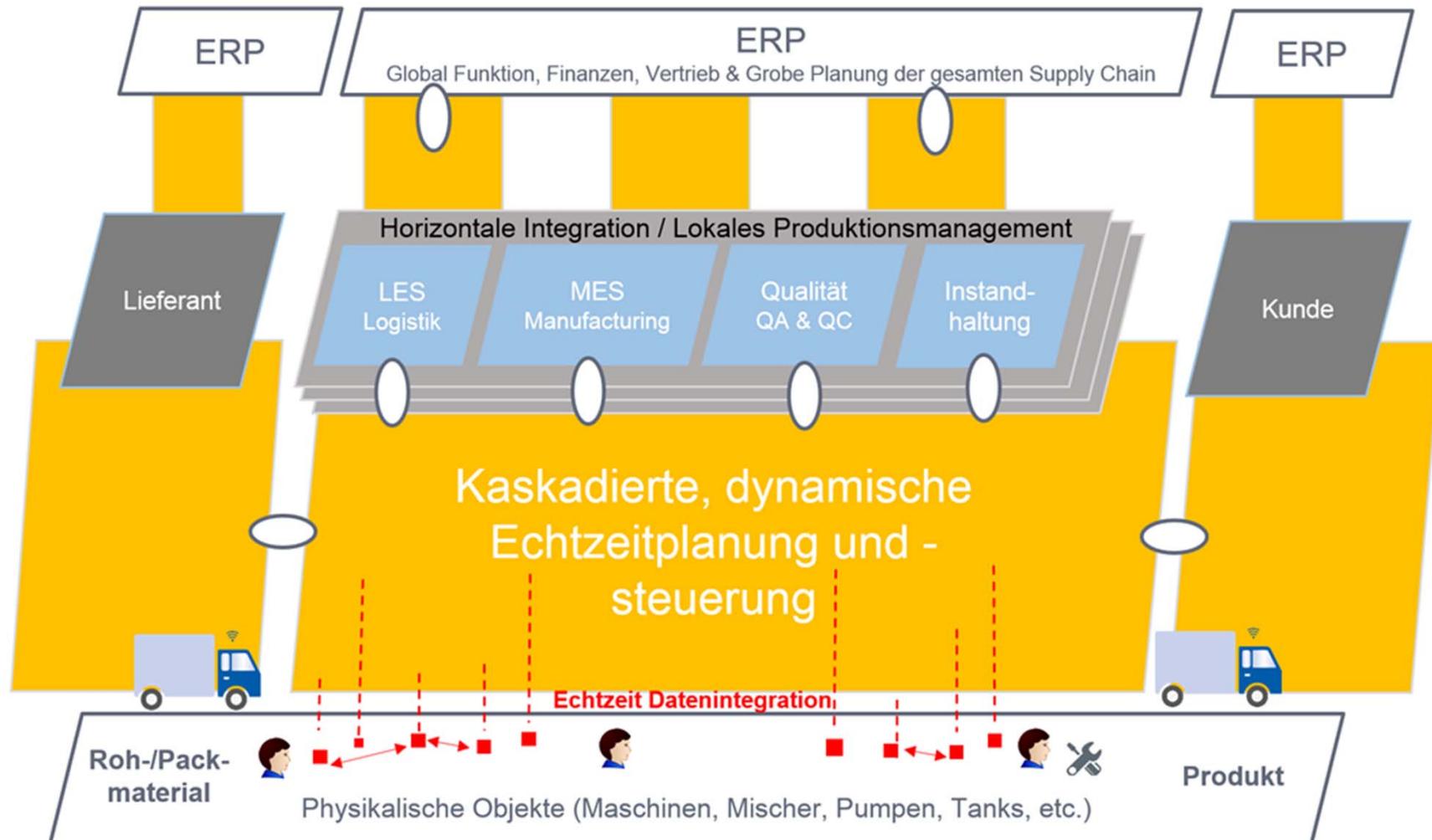
## Industrie 4.0? Damit nicht genug ...

---

Die Unternehmenslogistik und das Supply Chain Management verbinden aber verschiedene Unternehmen in Wertschöpfungsnetzwerken oder anders ausgedrückt, sie verbinden Industrie 4.0-Lösungen verschiedener Shopfloors miteinander. Zur Abgrenzung vom Shopfloor erscheint es daher sinnvoll, den übergreifenderen Begriff vom **Internet der Dinge und Dienste** zu verwenden, wann immer es um den Einsatz von Industrie 4.0-Technologien **in Unternehmensnetzwerken** geht.

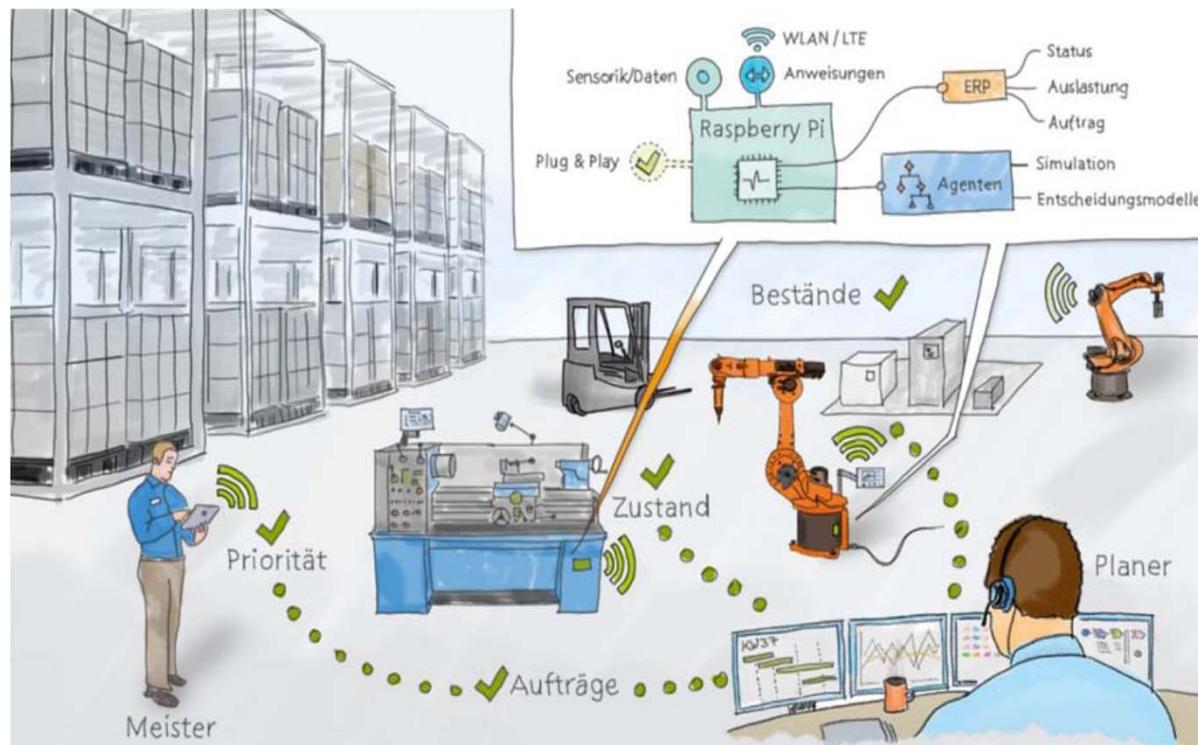
Wir wollen außerdem Menschen und Organisationen befähigen, den Wandel erfolgreich zu gestalten und Technologien nutzbar zu machen, um Prozesse zu verbessern und die richtigen Entscheidungen zu treffen – **Management der Industrie 4.0**.

# Unternehmensübergreifende Supply Chain



# Beispiel: Forschungsvorhaben „inMachine“ (BMBF)

Lokale Intelligenz und vernetzte Planung zur Effizienzsteigerung technischer Produktionsmaschinen in kollaborativen Produktionsverbänden von KMU



# Forschungsvorhaben „inMachine“ (BMBF)

---

## Veränderung der ERP-Planungswelt mittels dezentraler Planungsmintelligenz

Enterprise Resource Planning-Systeme (ERP) sind bisher monolithisch aufgebaut und geben den Sollzustand in einer Fertigung vor. Diese Systeme sind nur unzureichend in der Lage, auf Ereignisse auf der Produktionsebene zu reagieren, da sie nicht über **echtzeitnahe Produktionsdaten** verfügen. Eine Rückkopplung aller relevanten Datenströme (BDE / MES) würde sowohl die IT-Systeme, wie auch die menschlichen Planer überfordern.

Deshalb sollen künftig dezentrale Planungsmintelligenzen im Rahmen ihrer vorgegebenen Planungsgrenzen **autonom Entscheidungen treffen** und Auftragsreihenfolgen und Produktionsintensitäten untereinander abgleichen können. Eine Rückkopplung an die übergeordnete ERP-Planungsebene erfolgt nur noch, wenn auf der Shopfloor-Ebene **vorgegebene Planungsgrenzen** nicht mehr eingehalten werden können .

# Forschungsvorhaben „inMachine“ (BMBF)

---

## Aufbau von Demonstratoren / UseCases in zwei Unternehmen

Das System wird in zwei typischen mittelständischen Produktionsszenarien, **kontinuierliche Serienfertigung** und diskrete (mehrstufige Fertigungsprozesse) **Werkstattfertigung**, validiert und demonstriert werden. Das Ziel ist es, dezentrale Planungsintelligenzen auf den Maschinen zu schaffen. Diese sollen die lokal erfassten Sensor- und Betriebsdaten bewerten, kritische Systemzustände wie Defekte oder erforderliche Wartungsarbeiten erkennen sowie das Problem lokal lösen, z. B. durch zeitliches Verschieben von Aufträgen oder die Umplanung auf andere Produktionsmaschinen.

Das im Rahmen des Vorhabens erarbeitete Konzept soll sowohl unternehmensweit als auch, im Fall der verlängerten Werkbank oder der Auslagerung von Aufträgen bzw. Fertigungsschritten auf Zulieferer, **unternehmensübergreifend** zum Tragen kommen.

# Die „Industrie 4.0 – Unternehmenswelt“: 10 Thesen

---



# Die „Industrie 4.0 – Unternehmenswelt“: 10 Thesen

---



**These 1:**  
Ohne Management 4.0 wird die Technologie der Industrie 4.0  
nicht funktionieren!

# Die „Industrie 4.0 – Unternehmenswelt“: 10 Thesen

---



**These 2:**  
Ein Unternehmen wird nicht Industrie 4.0, indem es den  
Schalter umlegt!

# Die „Industrie 4.0 – Unternehmenswelt“: 10 Thesen

---



**These 3:**  
**Auch Mitarbeiter werden nicht auf Knopfdruck 4.0-tauglich!**

# Die „Industrie 4.0 – Unternehmenswelt“: 10 Thesen

---



**These 4:**  
**Die Unternehmenskultur ist keine Quantité Négligeable!**

# Die „Industrie 4.0 – Unternehmenswelt“: 10 Thesen

---



## These 5: Weg mit den Wagenburgen!

# Die „Industrie 4.0 – Unternehmenswelt“: 10 Thesen

---



## These 6: Fail fast: Macht Fehler!

# Die „Industrie 4.0 – Unternehmenswelt“: 10 Thesen

---



**These 7:**  
**Wir brauchen disruptive Geschäftsmodelle!**

# Die „Industrie 4.0 – Unternehmenswelt“: 10 Thesen

---



**These 8:**  
**Schluss mit Compliance-Arien!**

# Die „Industrie 4.0 – Unternehmenswelt“: 10 Thesen

---



These 9:  
Einfach mal machen!

# Die „Industrie 4.0 – Unternehmenswelt“: 10 Thesen

---



These 10:  
Wir brauchen eine BWL 4.0!

## Forschungsvorhaben „inMachine“ (BMBF)

Fraunhofer IML

*Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !*



Ralf Erdmann  
E-Mail: [ralf.erdmann@iml.fraunhofer.de](mailto:ralf.erdmann@iml.fraunhofer.de)  
Fraunhofer IML