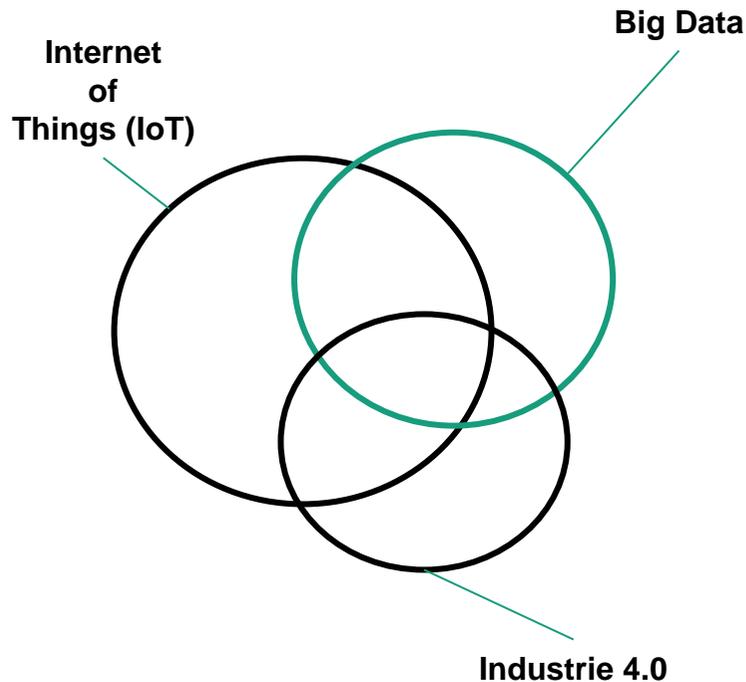

**Gruppe 2: Gruppensitzung Industrie 4.0:
Big Data – Konsequenzen für die
Wissenschaft in der Produktionstechnik**

**Bauernhansl, Fleischer, Kubach,
Schmitt, Seliger, Wulfsberg
Hamburg, 21. Mai 2015**

Basistechnologie – Big Data

Definition



Prof. Dr. Hasso Plattner:

*„Big Data beschreibt Datenbestände, die aufgrund ihres **Umfangs**, **Unterschiedlichkeit** oder ihrer **Schnellebigkeit** nur begrenzt durch aktuelle Datenbanken und Daten-Management-Tools verarbeitet werden können.*

*In Abgrenzung zu existierenden Business Intelligence (BI) und Data Warehouse Systemen arbeiten Big Data Anwendungen in der Regel **ohne aufwändige Aufbereitung der Daten**.*

*Dies ermöglicht **Kosteneinsparungen**, **Flexibilität** und einen **schnellen Zugriff auf Analysen aktuellster Daten**.“*

Herausforderungen im Umgang mit Big Data

Perspektivenwechsel

Umgang mit komplizierten Zusammenhängen	Umgang mit komplexen Zusammenhängen
Komplizierte Zusammenhänge werden systematisch analysiert (Kausalität)	Komplexe Zusammenhänge werden nicht mehr auf ihre Ursache hin untersucht (Korrelation ersetzt Kausalität)
Dabei wird das komplizierte Geflecht in überschaubarere Einheiten aufgeteilt und Abhängigkeiten untereinander werden untersucht	Aus der Gesamtheit der verfügbaren Daten werden Regelmäßigkeiten abgeleitet (Mustererkennung, z.B. Verhaltensmuster von Kunden)
Stichprobenanalyse, deduktives Vorgehen	Vollständiges Datenbild wird untersucht, induktives Vorgehen
Frage nach dem „Warum“	Frage nach dem „Was“

Smart Data

Aus Big Data die richtigen Schlüsse ziehen

Voraussetzungen für smarte Datennutzung:

- **Zugang** – Keine Daten ohne Zugang bis auf Sensorebene
- **Modelle** – Keine Interpretation der Daten ohne Modelle
- **Applikationswissen** – Kein Aufbau der Modelle ohne Wissen über Anwendung, Kontext und Technik
- **Echtzeit** – Keine Nutzen der Modelle ohne Echtzeitinformationen und -zugriff aus der Realität
- **Lernen** – Keine Prognose von Zuständen ohne emulierende Systeme (Objekt und Modell nähern sich an)
- **Risiko Trade off** – Kein Profit ohne Nutzen, der höher als die Risiken vom Kunden bewertet werden muss



Big Data verändert die Gestaltungs- und Optimierungslogik von Systemen

- **Inverse Gestaltungslogik:**
Vom Technologiefokus zum Wertschöpfungssystemfokus
(Interdisziplinäres Ebenen Modell der Wertschöpfung)
- **Systemische und automatisierte Optimierung:**
Massendaten=>Muster=>Modelle=>Prognose=>Regelung=>Massendaten
(Automatisierungsgrad in der Optimierung steigt an)
- **Geschwindigkeit und Verfügbarkeit:**
First time right, Six Sigma in Sekunden, Massendaten ersetzen Erfahrungswissen
- **Datensammlung und –auswertung:**
Alle Daten sind wichtig und müssen erfasst werden
- **Neue Berufsbilder:**
(Produktionsinformatiker, Produktionsdatenanalyst, Wertschöpfungsarchitekt,....)

Big Data verändert auch die Wissenschaftsmethodik

- **Bessere und ggf. erfahrungsunabhängige Hypothesenbildung**
Datenbasierte Frage nach dem „Was“ steht vor der Frage nach dem „Warum“
- **Sinkende Bedeutung von realitätsnaher Ausstattung von Laboren**
Die Welt wird zum Labor
- **Fokus auf Systemtheorie**
Dynamische Ontologien („Vom Molekül zur Fabrik“)
- **Wachsende Bedeutung von Grundlagen (Naturwissenschaft), Datenverarbeitung (Informatik) und Rolle des Menschen (Sozialwissenschaften)**
Neudefinition der Grenzen (Disziplinen) des Maschinenbaus erforderlich

Fazit der Gruppenarbeit „Big Data“

- **Big Data wird die Produktionstechnik auf allen Ebenen und in allen Bereichen (grundlegend?) verändern.**
- **Der Fokus unserer Disziplin wird sich erweitern.**
- **Die Lehre muss entsprechend angepasst werden.**

=> Wir müssen uns intensiv mit Big Data auseinandersetzen