

Der Zukunft ist  
Bildung und E



# Industrie 4.0 – Herausforderungen für die Bildung

Frühjahrstreffen des Arbeitskreises SCHULEWIRTSCHAFT 04.04.2011

# Flexibilisierung und individuelle Produkte

- **Flexibilisierung der Anlagen und Menschen sind heute schon Vorteil**
- **Individualisierung der Produkte bis zur Losgröße eins**
- **Lieferketten werden komplexer**
- **Wertschöpfung liegt eher auf der „Systemintegration“ (Endprodukt plus Dienstleistungen)**
- **Optimalste Auslastung von Maschinen bzw. Ressourcen**
- **Massenproduktion zukünftig nicht mehr in Deutschland?**

# Vernetzung in der Produktion

- »Es entstehen neue, in **Echtzeit steuerbare**, Wertschöpfungsnetzwerke mit ungeahnten und revolutionären Möglichkeiten.«
- **Sicherheit** ist technologisch realisierbar. Bisher war es aber nicht im Fokus der Industrievernetzung.
- **Komplette Vernetzung** ist die Grundlage für Industrie 4.0  
nicht das Ziel!

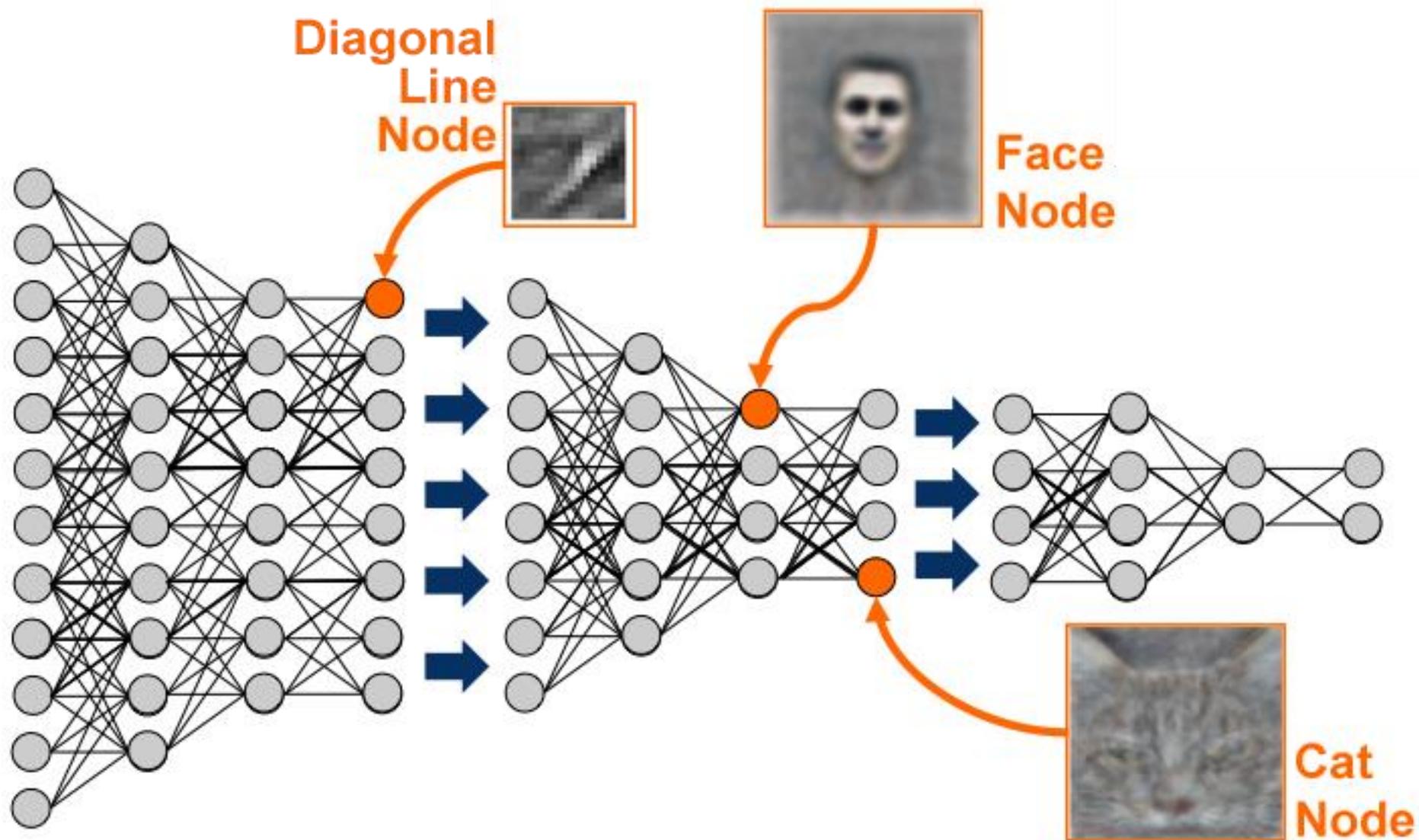
# Big Data und Machine Learning

**»Daten sind das Öl des 21. Jahrhunderts.«**

**Dr. Holfelder.**

**Mittels Machine Learning können aus großen Datenmenge sinnvolle Analysen bzw. Prognosen und damit intelligente Assistenzsysteme für den Werker realisiert werden.**

# Deep Learning



# Knowledge Management

»Die Flexibilität muss von den Mitarbeitern vertikaler genutzt werden.

Mit den entsprechend aufbereiteten und ausreichenden Informationen kann ein Mitarbeiter

zukünftig **viele verschiedene**

**Aufgaben** durchführen.«



# Wie ändert sich die Arbeit?

- Herr Respondek-Osterloff (Miele) beschreibt:

»Unsere Monteure sollen nicht nur Produkte montieren, sondern auch den Produktionsprozess reflektieren und sich an dessen kontinuierlicher Verbesserung beteiligen. Das ist bei uns eine große Herausforderung mit hohen Anforderungen an die Mitarbeiter. Das dafür notwendige **kreative Potenzial** ist in unseren Belegschaften vorhanden. Nun gilt es, auch die systematischen Kompetenzen zu trainieren, um die vorhandene **Kreativität möglichst effizient nutzen** zu können.«

# Zukünftige Arbeitswelt

„Allerdings sind von der Digitalisierung zahlenmäßig weniger die Helfertätigkeiten betroffen. Hauptsächlich werden weniger Fachkrafttätigkeiten und mehr hochkomplexe Tätigkeiten nachgefragt.

...

So werden bereits heute über **35 Prozent** aller hoch komplexen Tätigkeiten von Personen ausgeübt, die **keine akademische Ausbildung** haben (Maier u. a. 2016).“

# Berufliche Bildung

„Trotz des weiter steigenden Anteils an Akademikern wird es auch langfristig **Fachkräfte** geben, die **hoch komplexen Tätigkeiten** nachgehen werden – vorausgesetzt, sie **entwickeln** ihre **Kompetenzen** laufend **weiter**.“

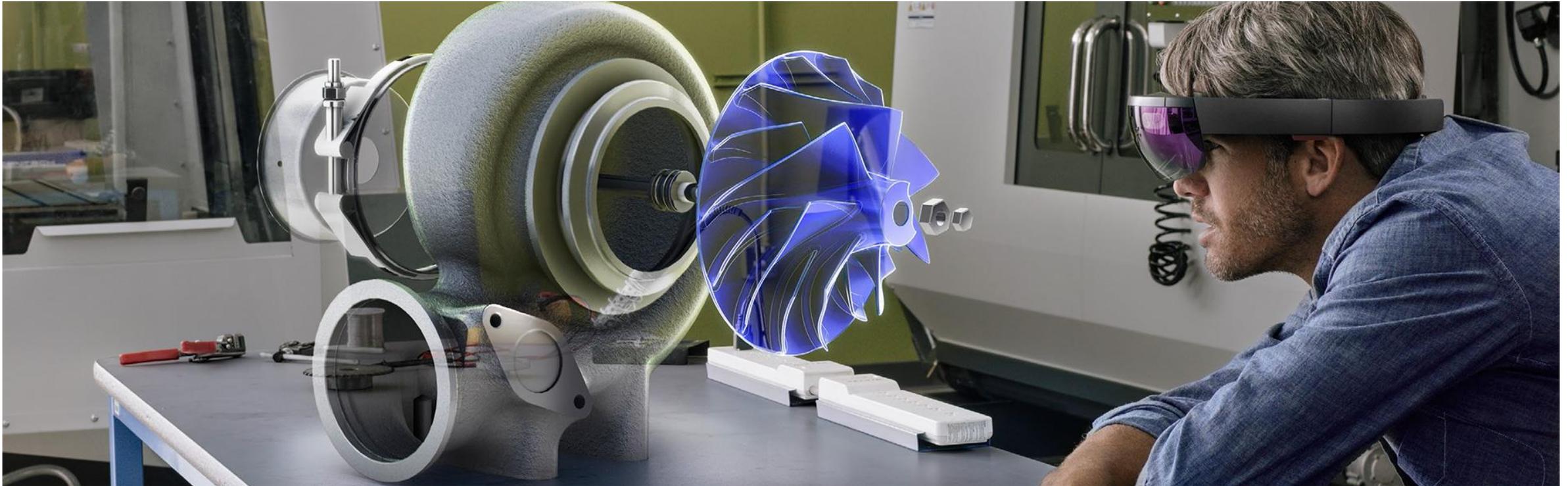
# Ausbildung 4.0

„ ... **innovativ** und in übergreifenden Prozessen zu denken ... “

„ ... Die duale Ausbildung muss jetzt rasch fit gemacht werden für **digitale** Tätigkeiten. Denn bei der Wirtschaft 4.0 geht es darum, Theorie und Praxis zusammenzubringen. ... “

DPA-Interview mit E. Weber, IAB

# Berufliche Schule 4.0



Quelle: Microsoft

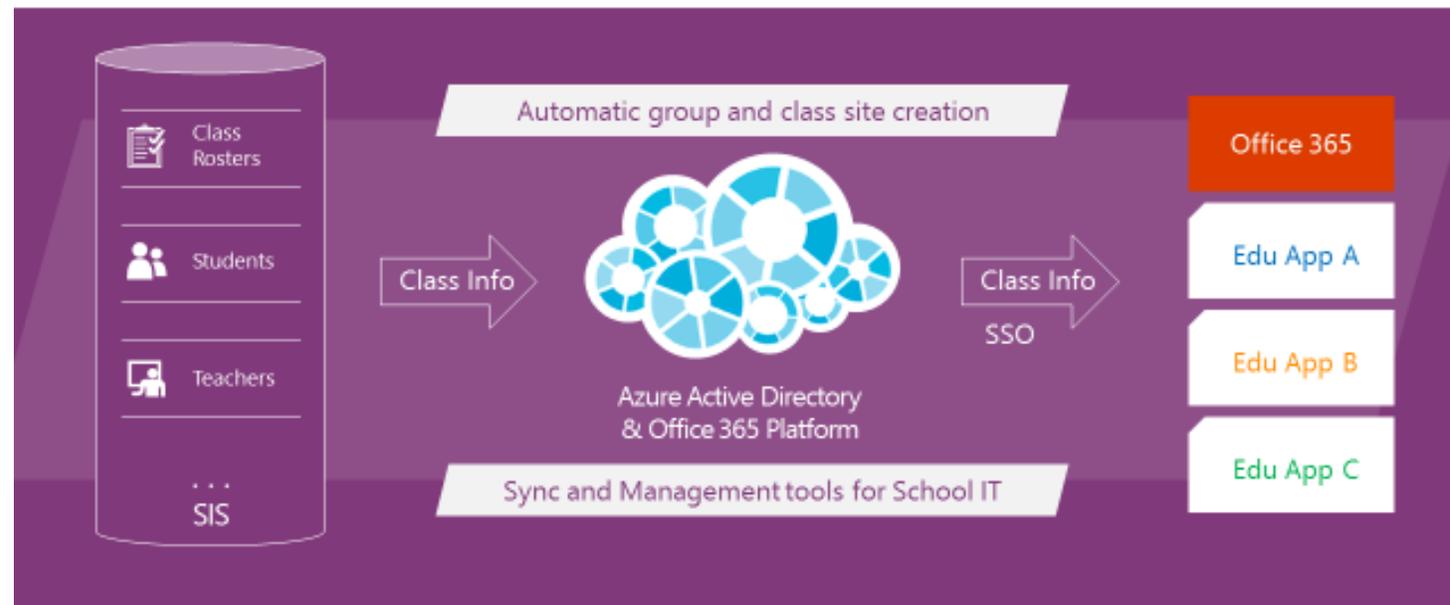
# Lernprozesse



	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
1.Std.	Deutsch	Englisch	Berufsbezogener Unterricht	Deutsch	Mathematik
2.Std.	Deutsch	Englisch	Berufsbezogener Unterricht	Deutsch	Mathematik
3.Std.	Mathematik	Berufsbezogener Unterricht	Berufsbezogener Unterricht	Biologie	Englisch
4.Std.	Religion	Berufsbezogener Unterricht	Mathematik	Biologie	Englisch
5.Std.	Berufsbezogener Unterricht	Sport	Berufsbezogener Unterricht	Berufsbezogener Unterricht	Physik
6.Std.	Berufsbezogener Unterricht	Sport	Berufsbezogener Unterricht	Berufsbezogener Unterricht	Physik
7.Std.	Wahlunterricht Französisch/Deutsch als Zweitsprache		Politik	Berufsbezogener Unterricht	
8.Std.	Wahlunterricht Französisch/Deutsch als Zweitsprache		Politik	Berufsbezogener Unterricht	

## Microsoft School Information Sync

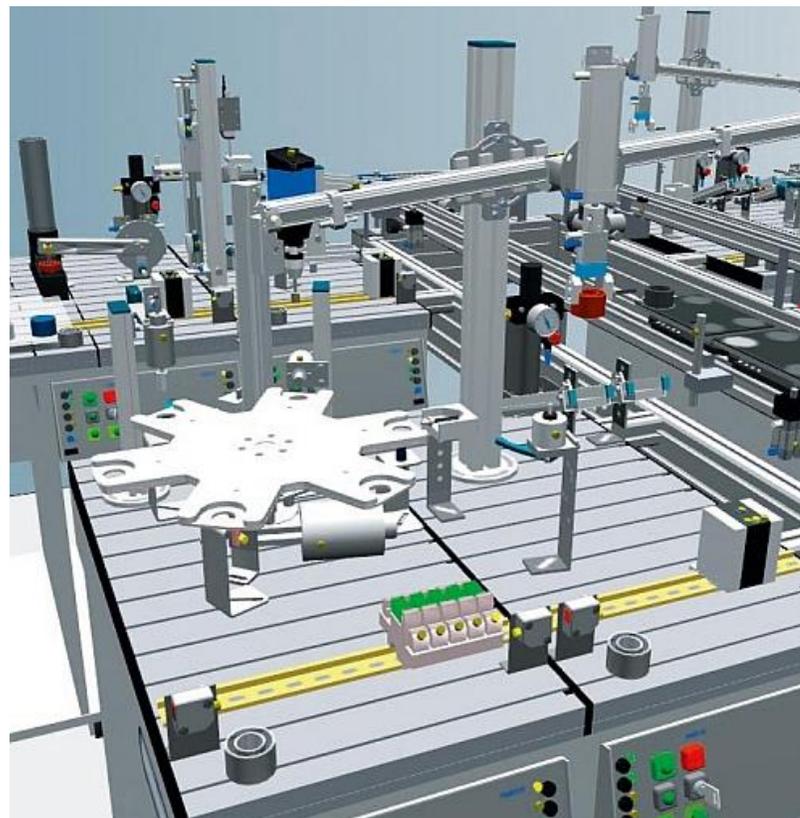
A Service in Office 365 Education



# Industrie 4.0 „Hardware“ am BBZ Sulzbach



CP Factory Module von Festo Didactic



Simulation mit CIROS von Festo Didactic



SPS-Technologie von Siemens



Tablets für Schüler

# DigiLernPro



Deutsches  
Forschungszentrum  
für Künstliche  
Intelligenz GmbH

- mit digitalen Lernszenarien Mitarbeiter flexibler einsetzen
- Lernszenarien semi-automatisch mit Autorensystem erstellen
- Entwicklung von „Selbstlernkompetenzen“ der Auszubildenden
- bmbf-gefördertes Forschungsprojekt des DFKI
- Partner des Projektes: Festo Lernzentrum, Brabant & Lehnert, ifib Bremen und Lehrstuhl für Produktionssysteme Ruhr-Universität Bochum
- Beispiel für „Knowledge Management“