

Zukunft der Forschung und Lehre in der Automatisierungs- technik

Prof. Dr.-Ing. Michael Weyrich



Digitalisierung schafft Zukunft ...

... und die Automatisierungstechnik ist mitten drin!

STUDIE ZU DIGITALISIERUNG

Das Milliardenpotential von Industrie 4.0

von: Axel Höpner
Datum: 27.04.2016 12:00 Uhr

Handelsblatt

13.06.2017

Merkel: Digitaler Wandel birgt eine Menge Chancen

Digitalisierung

Deutschlands digitale Chance

Wider die Mär von den untergehenden Industrien in Zeiten des Internets.

Die Zeit 21.01.2016

Arbeiten der Zukunft

VDMA: digitaler Wandel fördert Wohlstand

20.01.2017 - Nach Ansicht des VDMA führt der digitale Wandel zu besseren Arbeitsplätzen,

16. April 2017, 21:29 Uhr Digitalisierung

Der Mittelstand ist angeklickt

Süddeutsche Zeitung

WEBWELT & TECHNIK DIGITALISIERUNG

Künstliche Intelligenz wird zum Turbo für unseren Wohlstand

Von Tobias Kaiser | Veröffentlicht am 22.11.2016 | Lesedauer: 5 Minuten

20.03.2017

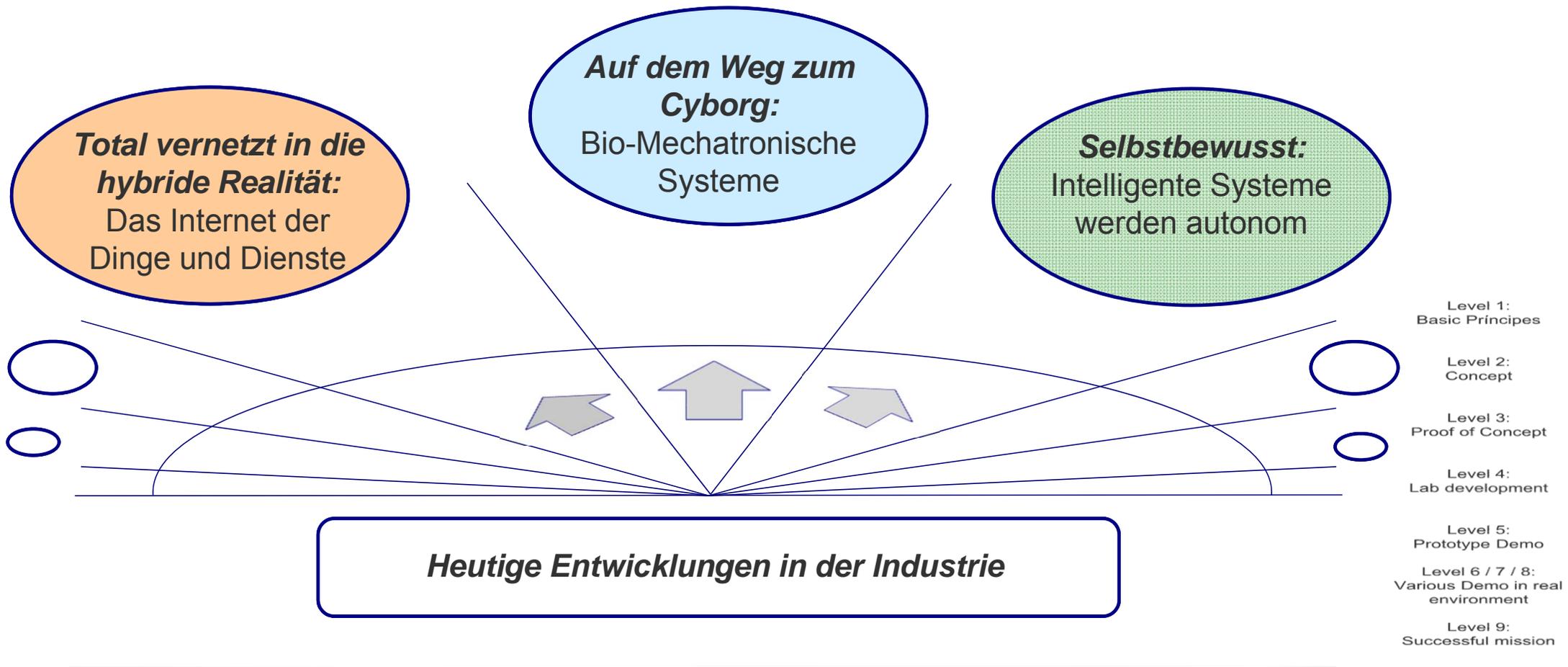
Digitalisierung sorgt für mehr Wohlstand und Wachstum

BitKom

Inhalt

- > Die „Digitale Zukunft“ der Automatisierung
- > Besonderheiten in der Automatisierungstechnik
- > Forschung und Lehre am IAS

Visionen der Forschung zur „Digitalisierung“



Unterschiedliche Geschwindigkeiten auf dem Weg in die Digitale Zukunft ...

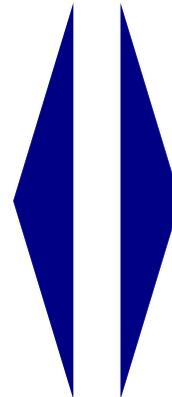


Bei technischen Neuerungen in der Automatisierungstechnik gibt es „Kippeffekte“

Produktautomatisierung



Anlagenautomatisierung

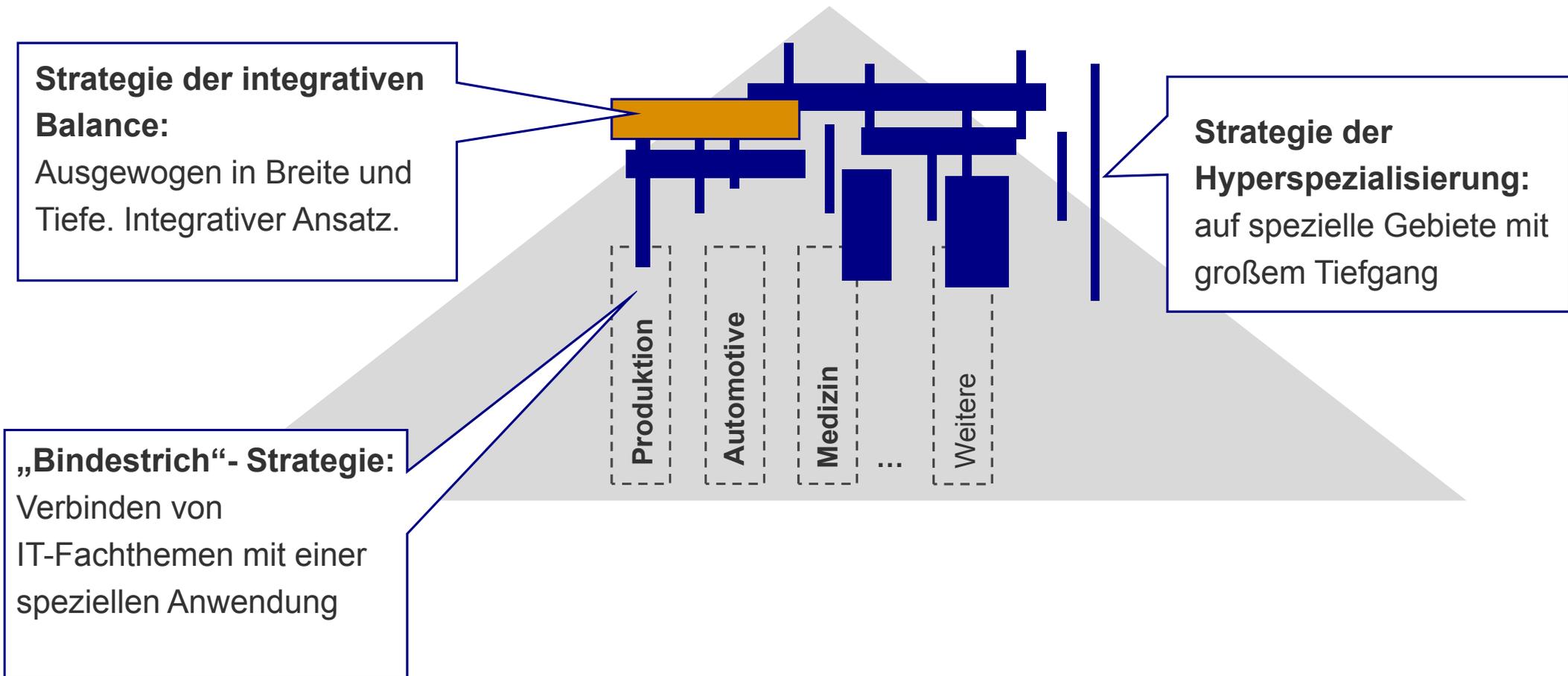


- Disruptive Innovation in Einzelgebieten

- Inkrementelle Entwicklung über viele Jahre
- Ein Grund: Installierte Basis in der Industrie

Lehre: Immer mehr Themen wollen bearbeitet werden ...

Es gibt verschiedene Strategien, um der Wissensexplosion in der Automatisierungstechnik zu begegnen.



Zusammenarbeit der akademischen Welt und der Wirtschaft

Die Automatisierungstechnik in Deutschland bearbeitet Themen im „Dreiklang“.



Forderungen

Was sollte die Forschung und Lehre in der Automatisierungstechnik berücksichtigen?



Theoretische Beschreibung industrieller Prozess

- Gebraucht werden theoretische Betrachtungen der Automatisierungstechnik im Verbund mit einem methodischen und systematischem Umgang mit „realen“ Daten

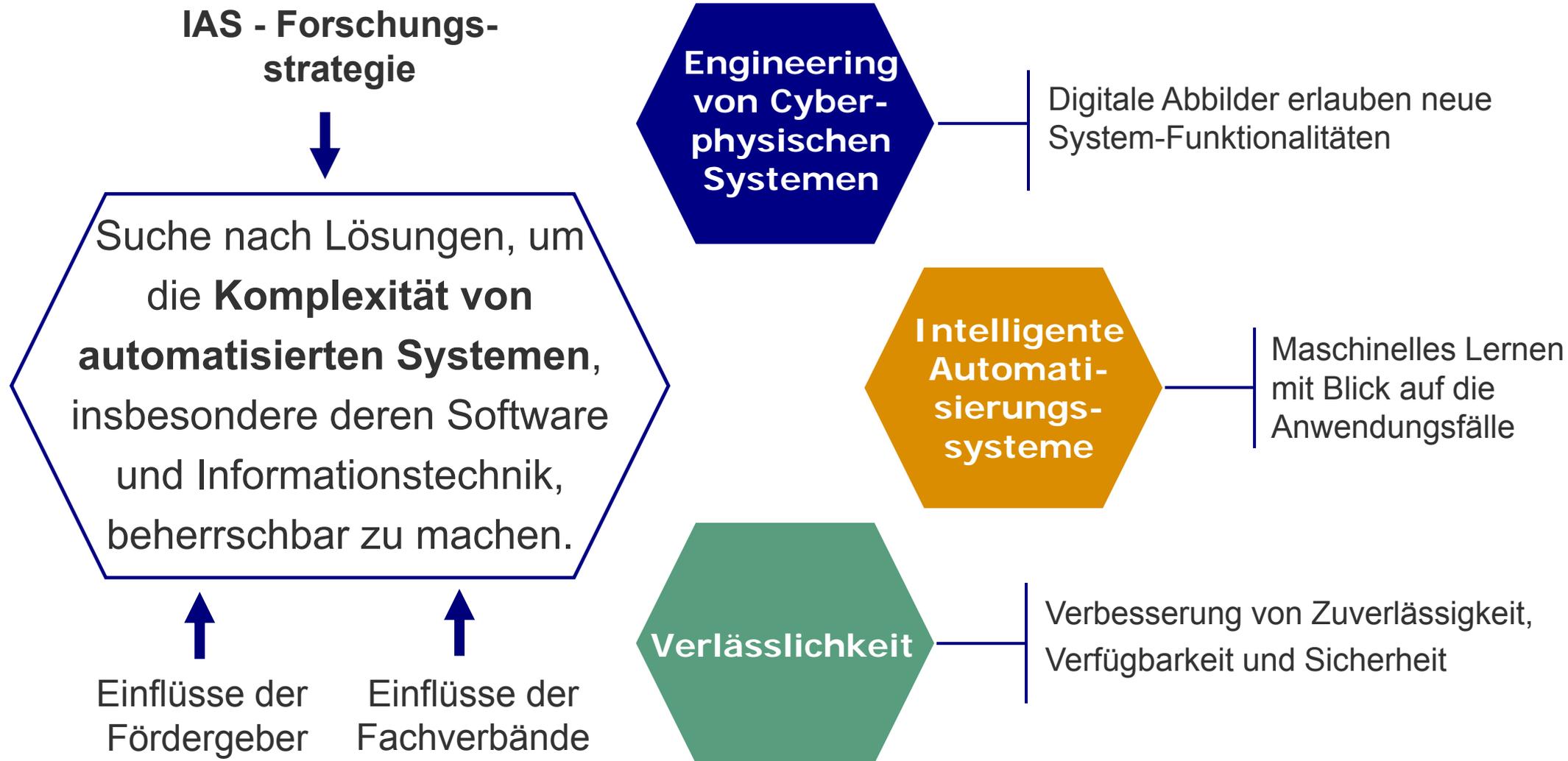
„Vernaturwissenschaftlichung“ gestalten

- Mehr „Empirie“, d.h. beobachten, messen und analysieren
- Zusammenwirken verschiedener Fach-Disziplinen

Nachwuchs sichern

- In der Lehre soll der Nachwuchs qualifiziert werden für ein Karriere in der Industrie und Wissenschaft

Schwerpunkte der Forschung am IAS

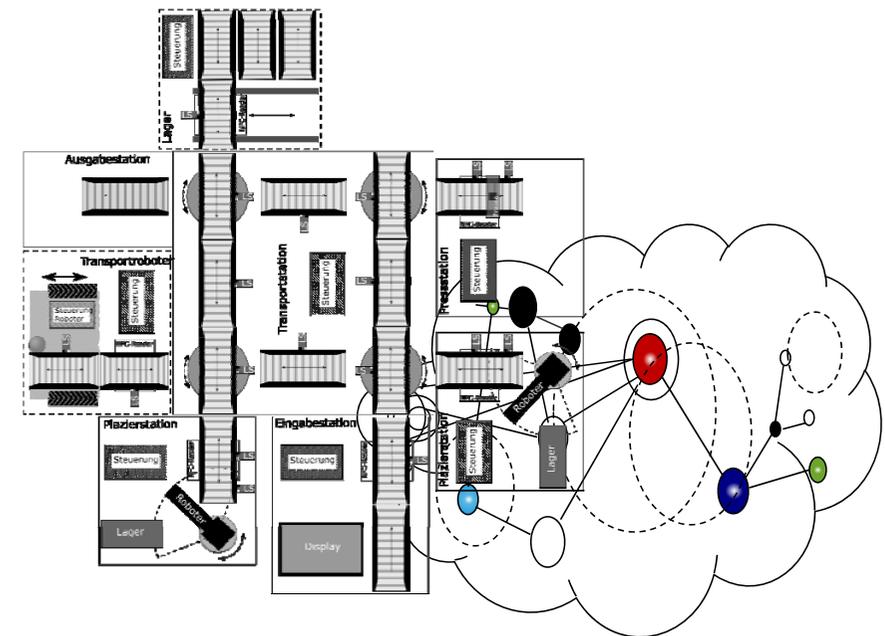
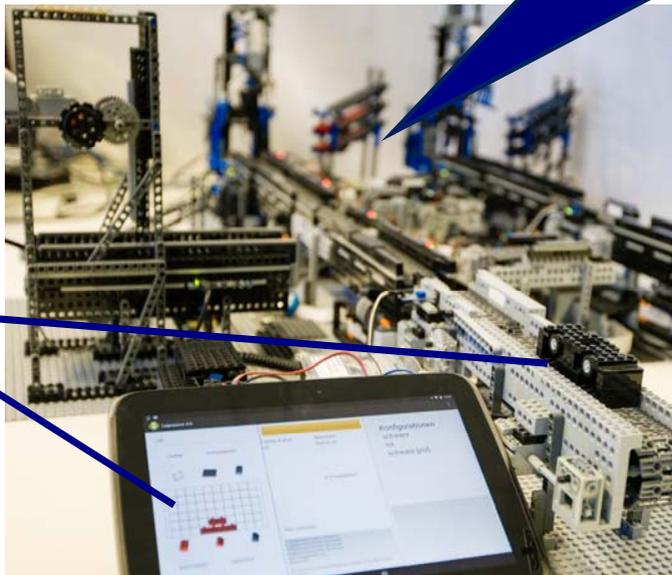
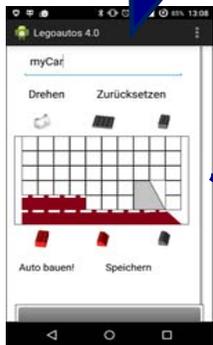


Beispiel: Dezentrale Koordination einer Produktionsanlage

Intelligente Produktkoordination im Produktionsprozess auf Basis einer modularen Struktur und Software-Agenten-Steuerung.

„Das Produkt steuert seinen Weg durch die Produktion“

„Autoadaptation der Fertigungsressourcen“



- Referenziert auf der Landkarte Industrie 4.0 der Plattform Industrie 4.0
- Gefördert aus Mitteln der Univ. Stuttgart und des Vereins der Freunde und Förderer des IAS (VFIAS)

Beispiel: Automatisierung in der Prozesskette Umformtechnik

Stahl und Eisen trifft auf IT

Technischer Prozess

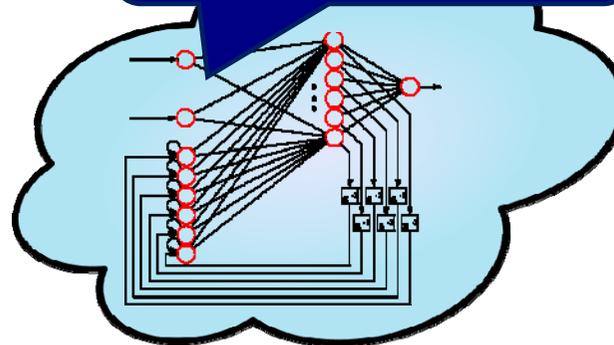
Mehrstufiger Umformprozess



OLAP-Analyse der Prozessdaten

- Datenmodellierung in Data Cubes
- Assoziationsanalyse und neuronale Netze

Vernetzung erlaubt „Lernen“ in Echtzeit



Visualisierung der Analyseergebnisse



- Kooperationsprojekt der industriellen Verbundforschung (BmWi)



Forschungsergebnisse des IAS ...

Theorie und Methode:

Modellbasierte Analyse und Simulation für Test- und Diagnoseprozesse ...

Empirisch zum Fortschritt:

Prozessorientierte Lernverfahren zur Erstellung digitaler Abbilder ...

Umsetzung in der Anwendung:

Agentenbasierte Assistenzsysteme zur Entscheidungsunterstützung ...

Anpassung an neuen Kontext:

Dynamische Zuverlässigkeitsberechnungen vernetzter Systeme ...

SIEMENS



VECTOR



ARENA2036



Baden-Württemberg

DFG



Unser Auftrag für die Automatisierungstechnik

verstehen

- Theorie und Konzepte entwickeln
- Systematiken und Methoden erstellen

erklären

- Technische Prozesse modellhaft demonstrieren

begeistern

- Vermittlung in einer grundständigen Lehre

Forschung

Lehre

