

FORUM 4: Qualifizierung für die digitalisierte Produktion

- Johannes Brockmeyer, Schulleiter
- Günter Willmann, Abteilungsleiter Mechatronik



Jahresfachtagung Industrie 4.0
18.11.2015 Schloss Herrenhausen, Hannover

TECHNIK · BILDUNG · CHANCEN



Berufsbildende Schulen
des Landkreises Osnabrück - Brinkstraße

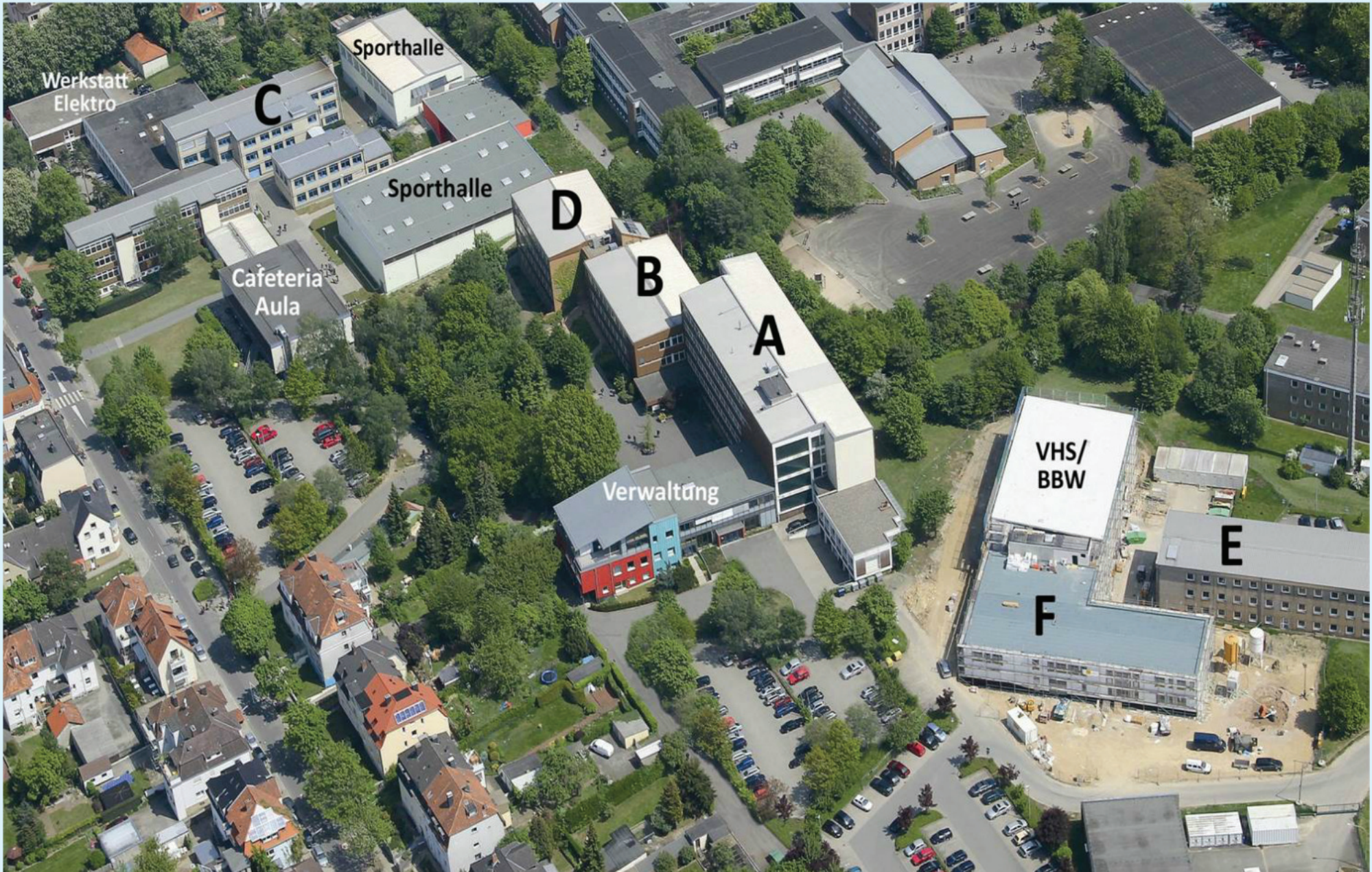


Agenda

TECHNIK · BILDUNG · CHANCEN



- Kurze Vorstellung der BBS Osnabrück-Brinkstraße
- Einschätzungen zu den Auswirkungen von Industrie 4.0 auf die berufliche Aus- und Weiterbildung
- Entwicklung des Innovationszentrums für Mechatronik- und Robotiksysteme
- Vorstellung einer Handlungssituation für die berufliche Erstausbildung
- Industrie 4.0-Initiativen der BBS Osnabrück-Brinkstraße
- Perspektiven für die Implementierung von Komponenten der Industrie 4.0



Vorstellung der BBS Osnabrück - Brinkstraße - das innovative Technologiezentrum -

Berufsschulzentrum mit technischem Profil

Träger: Landkreis Osnabrück



Schuljahr 2015/2016:

- ca. 4.600 Schülerinnen und Schüler
- 235 Klassen
- 140 Lehrkräfte (Fachkräftebedarf!!)

TECHNIK · BILDUNG · CHANCEN

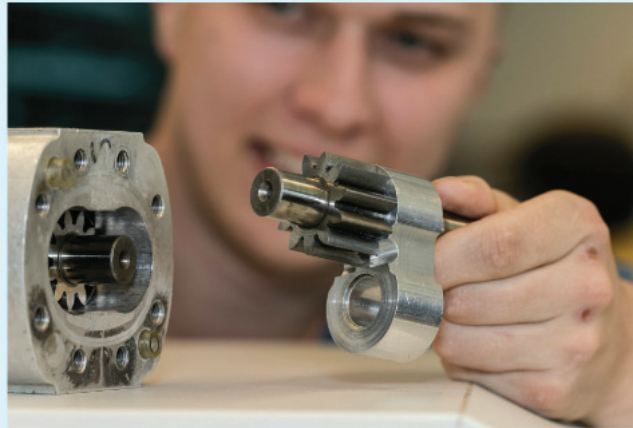


Berufsbildende Schulen
des Landkreises Osnabrück - Brinkstraße



Duale Berufsausbildung 3.800 Schüler/-innen

- Metalltechnik
- Versorgungstechnik
- Elektrotechnik
- Mechatronik
- Informationstechnik
- Fahrzeugtechnik



Weitere Ausbildungsberufe:

- Chemielaboranten
- Werkstoffprüfer
- Technische Systemplaner
- Technische Produktdesigner
- Augenoptiker
- Goldschmiede



TECHNIK · BILDUNG · CHANCEN



Berufsbildende Schulen
des Landkreises Osnabrück - Brinkstraße

Vollzeitschulformen 800 Schüler/-innen

- Berufseinstiegsklasse
- Einjährige Berufsfachschule Metall- und Elektrotechnik
- Fachoberschule Technik Klasse 12 (Fachhochschulreife)
- Berufliches Gymnasium Technik, Jahrgänge 11-13; Allgemeine Hochschulreife (Abitur); Metall-, Informationstechnik, Mechatronik, Gestaltungs- und Medientechnik
- Zweijährige Fachschule; Technikerschule in Tages- u. Abendform, Fachrichtungen: Maschinentechnik, Mechatronik, Elektrotechnik

TECHNIK · BILDUNG · CHANCEN



ITW: Innovative Technische Weiterbildung



Kooperationsvertrag mit der
IHK Osnabrück-Emsland-Grafschaft Bentheim



CISCO-Academy

Kooperationen

TECHNIK • BILDUNG • CHANCEN



Hochschulen +
Universitäten



Duale Studiengänge+Lehrerbildung

FESTO-Kompetenzzentrum

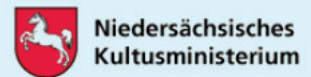
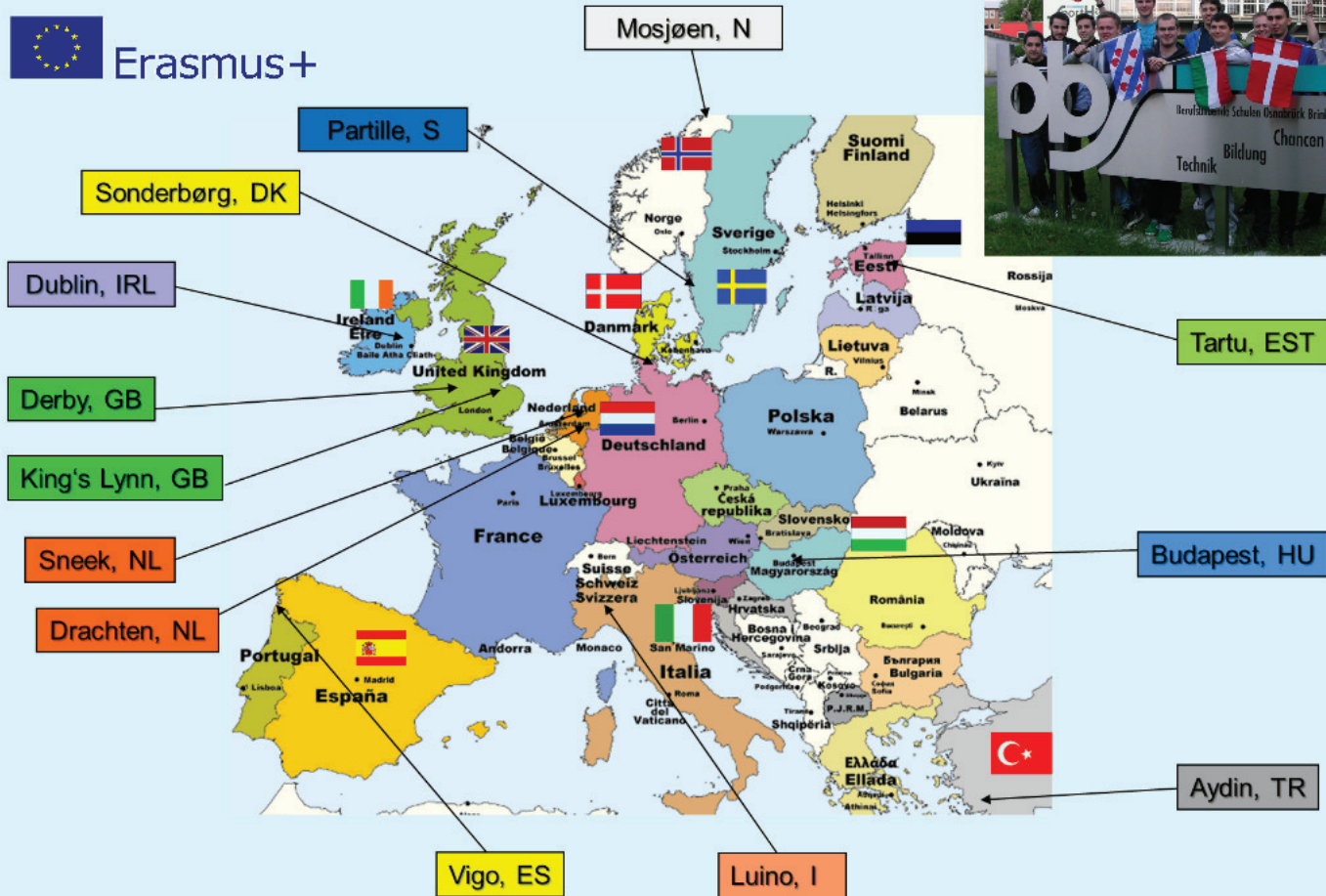
FESTO Didactic und die
BBS Brinkstraße kooperieren
im Bereich der automatisierten
Systeme, der Mechatronik und Robotik.



Schülerforschungs- zentrum Osnabrück

Nutzung von Laborräumen
der Schule und Bereitstellung
personeller Ressourcen

Partner International



TECHNIK · BILDUNG · CHANCEN

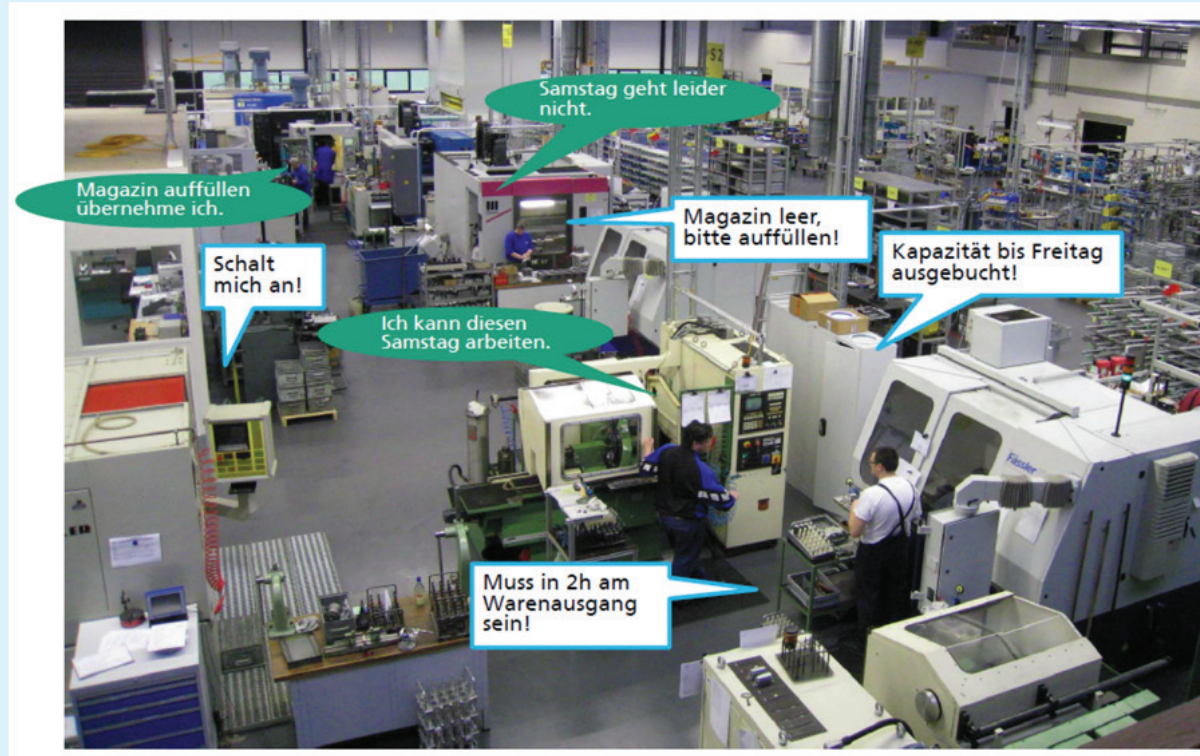


Berufsbildende Schulen
des Landkreises Osnabrück · Brinkstraße

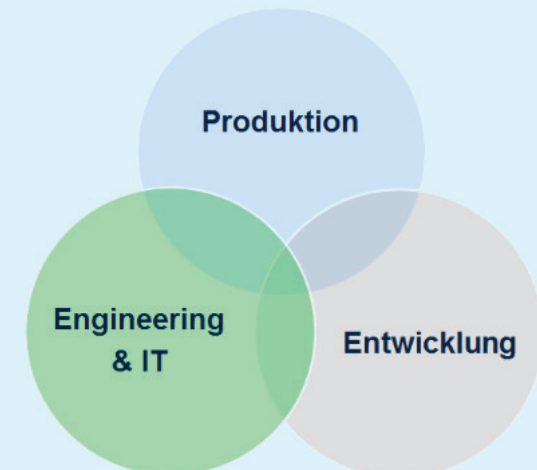
Einschätzungen zu den Auswirkungen von I 4.0 auf die betrieblichen Gegebenheiten

Produktionsprozesse werden komplexer und umfassen Komponenten des Maschinenbaus, der Elektrotechnik und Informationstechnik

Die Mensch-Maschine-Kooperation wird bedeutsamer



Teamwork
Interdisziplinäres Arbeiten





- Vom Vormachen-Nachmachen-Üben zur Vermittlung von Handlungskompetenz, d. h. Planen-Durchführen-Kontrollieren

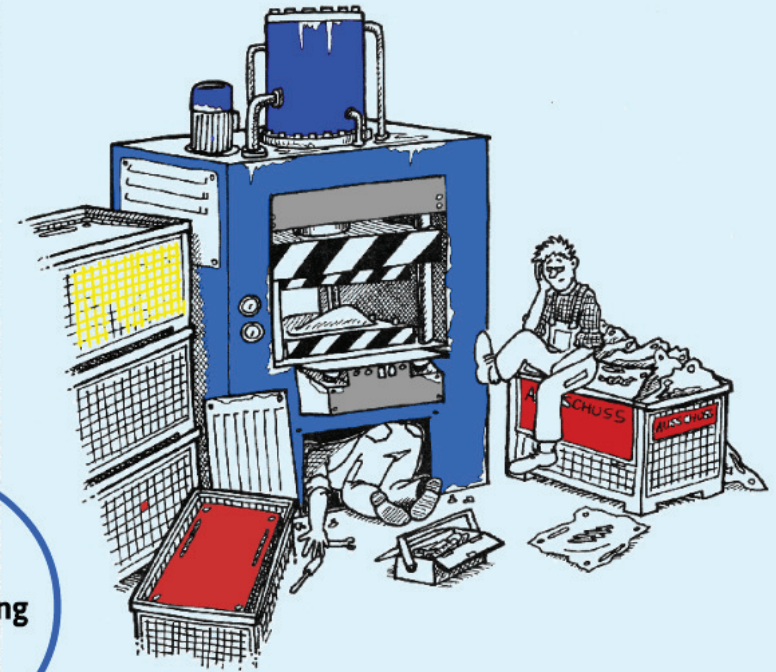
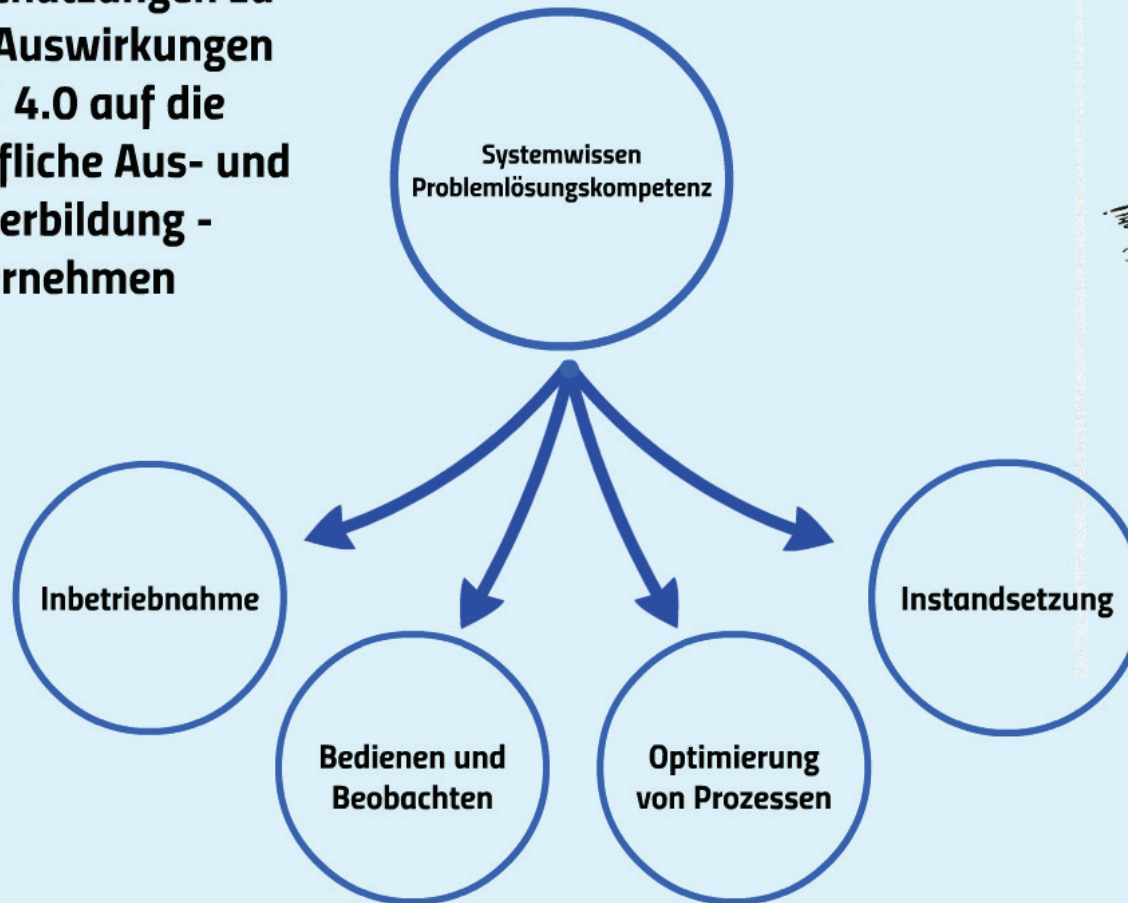
Bildung für den Beruf, d. h. Unterstützung der betrieblichen Bildungsprozesse

Wandel der Berufsbildung

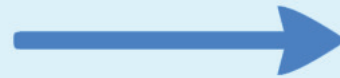
Schlüsselqualifikationen:
Fach-, Methoden-, Sozial- und Lernkompetenz

Modernes Berufshandeln erfordert Systemwissen

Einschätzungen zu den Auswirkungen von I 4.0 auf die berufliche Aus- und Weiterbildung - Unternehmen



Produkte werden mechatronisch und komplexer



Quelle: Elster Kromschöder, Osnabrück; Beispiel Gaszählerproduktion

Herausforderung steigende Varianz

Varianz	10.000	> 10.000	~10	>10*
Stück/Jahr	„1“	100.000	200.000	1.500.000



Brenner



Ventile/Regler



Kompakt-
geräte

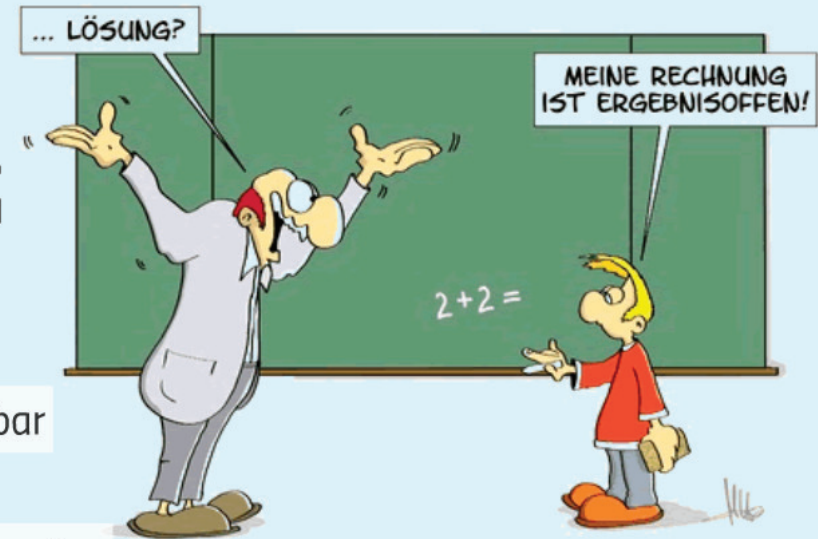


Gaszähler

* Bei Smart Metering steigt die Varianz stark an

Quelle: Elster Kromschroder, Osnabrück; Beispiel Gaszählerproduktion

Einschätzungen zu den Auswirkungen von I 4.0 auf die berufliche Aus- und Weiterbildung - Berufsschule



- Systemwissen ist nicht mit Tafel u. Kreide vermittelbar
- Systemwissen muss an realen industrienahen Anlagen vermittelt werden
- Systemwissen erfordert eine starke Vernetzung der dualen Partner
- Systemwissen ist interdisziplinär anzulegen und bedarf der Teamfähigkeit

Ist-Status BBS Osnabrück-Brinkstraße - Innovations- und Zukunftszentrum



Niedersächsisches
Kultusministerium

TECHNIK · BILDUNG · CHANCEN



Berufsbildende Schulen
des Landkreises Osnabrück - Brinkstraße

2010 - Auszeichnung zum
Innovations- und Zukunftszentrum
für Mechatronik und Robotiksysteme

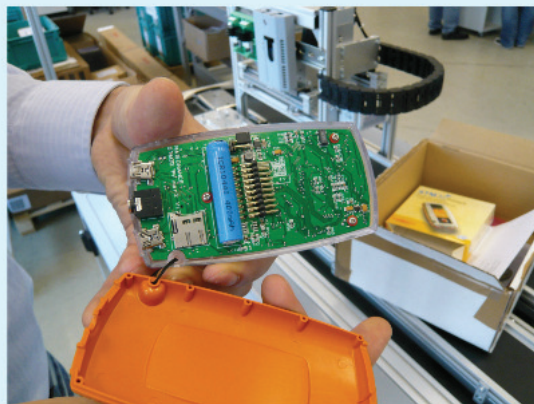


Transfer Factory - Lehrplattform für Mechatronik und Automatisierung



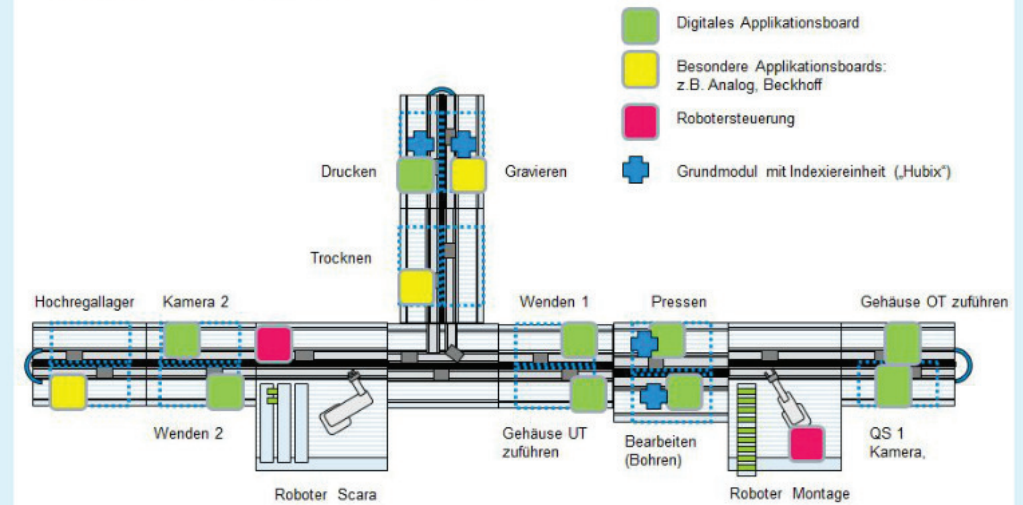
- Voraussetzungen:
- Wandelbarkeit
 - Standards
 - Bedienerfreundlichkeit
 - Sicherheit
 - Plug and Produce

**Produktionsanlage -
BBS Osnabrück-Brinkstraße**



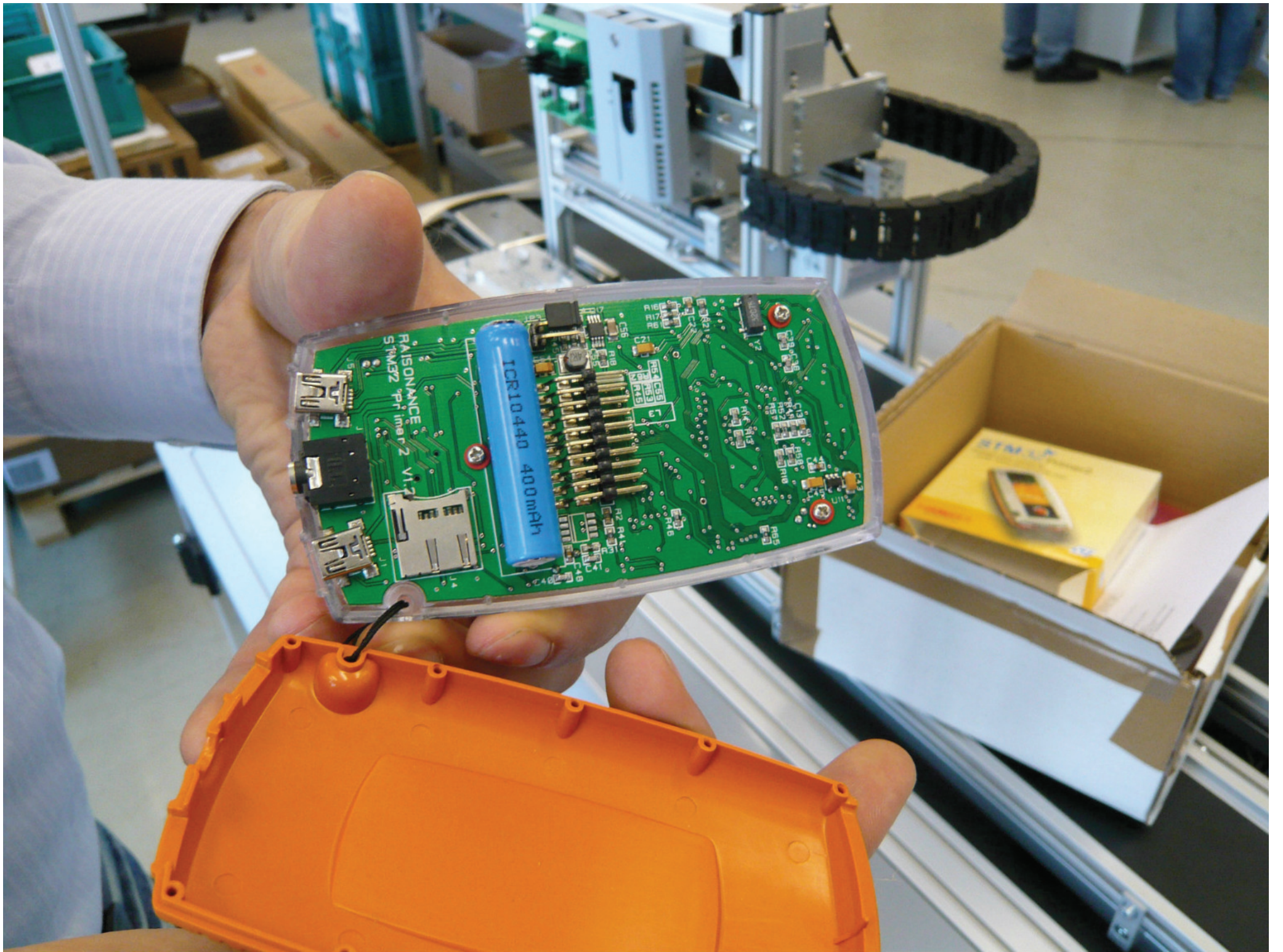
Produktionsanlage R517

Layoutvorschlag BBS Brinkstraße, 28.05.2015



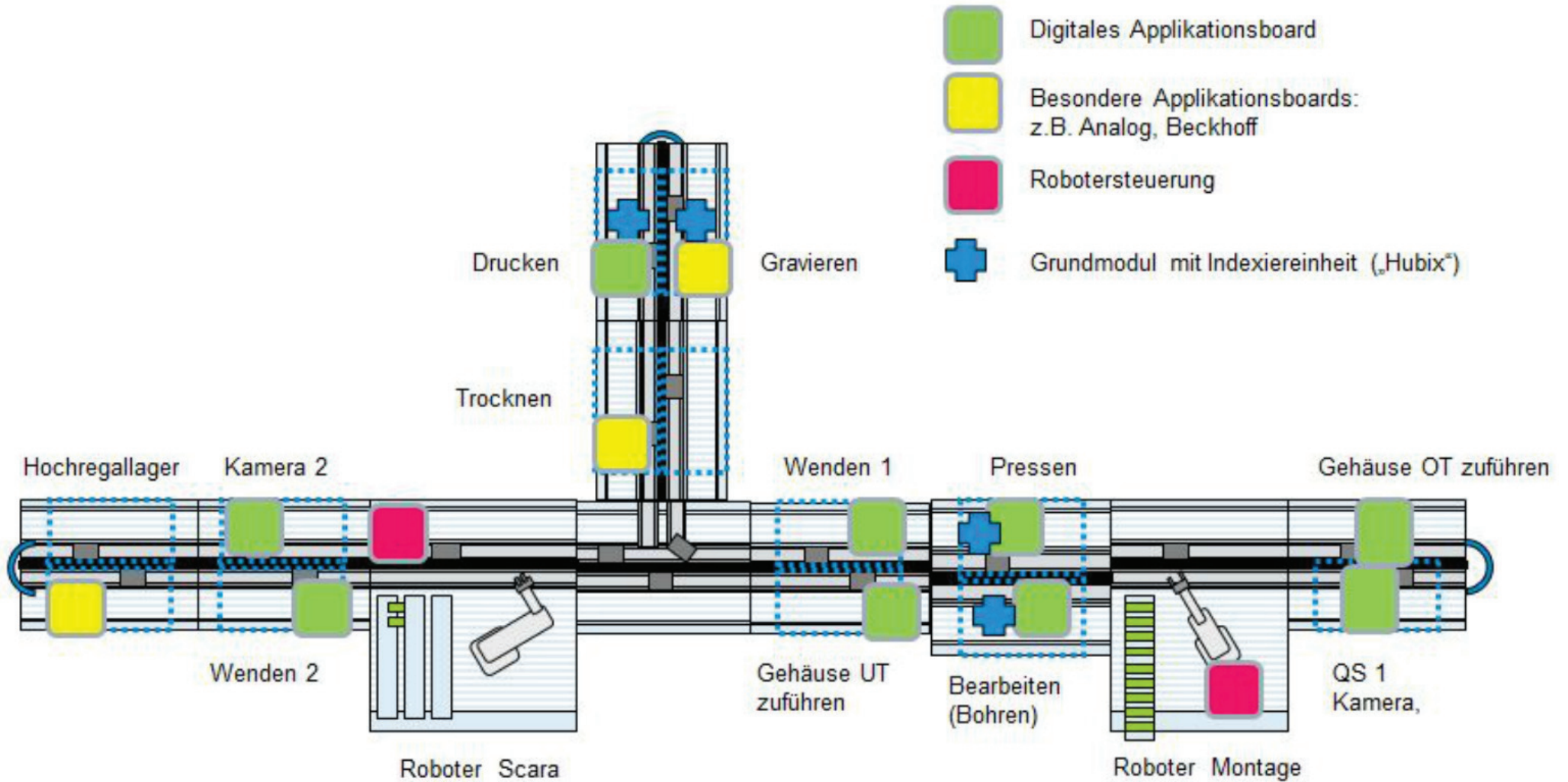
Voraussetzungen:

- Wandelbarkeit
- Standards
- Bedienerfreundlichkeit
- Sicherheit
- Plug and Produce



Produktionsanlage R517

Layoutvorschlag BBS Brinkstraße, 28.05.2015



Transfer Factory - Lehrplattform für Mechatronik und Automatisierung



**Produktionsanlage -
BBS Osnabrück-Brinkstraße**

Produktion

Layoutvorschla

Zielgruppen der beruflichen Aus- u. Weiterbildung

Berufsgruppen: Elektroniker, Mechatroniker, Industriemechaniker

Berufliches Gymnasium, Schwerpunkt Mechatronik

Fachschule Technik (Staatl. gepr. Techniker), Fachrichtung

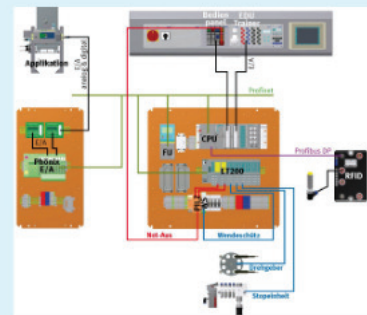
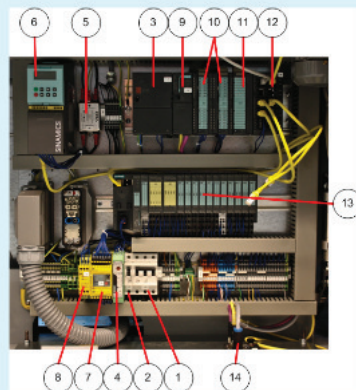
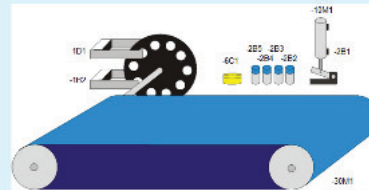
Elektrotechnik


Mechatronik

Transfer Factory - Arbeitsauftrag Grundmodul Anlagenanalyse

TECHNIK · BILDUNG · CHANCEN

Grundmodul der Produktionsanlage



 Berufsbildende Schulen des Landkreises Osnabrück - Brinkstraße	Berufsgruppe MECHATRONIKER	Datum:
Lernfeld 7: Realisieren mechatronischer Teilsysteme Lernfeld 8: Design und Erstellen mechatronischer Systeme		Klasse:
Lernsituation: Analyse und Inbetriebnahme der Grundmodule der Produktionsanlage in R517		Seite 1 von 3

Arbeitsauftrag:

Die Grundmodule der Produktionsanlage sind hinsichtlich der folgenden Aspekte zu analysieren:

- **Energieversorgung**
- **Technologieschema und Betriebsmittel der Transportstrecke**
- **Betriebsmittel auf dem Steuerungsboard (Schaltschrank)**
- **„NOT-HALT“-Funktion**
- **Netzwerktopologie**

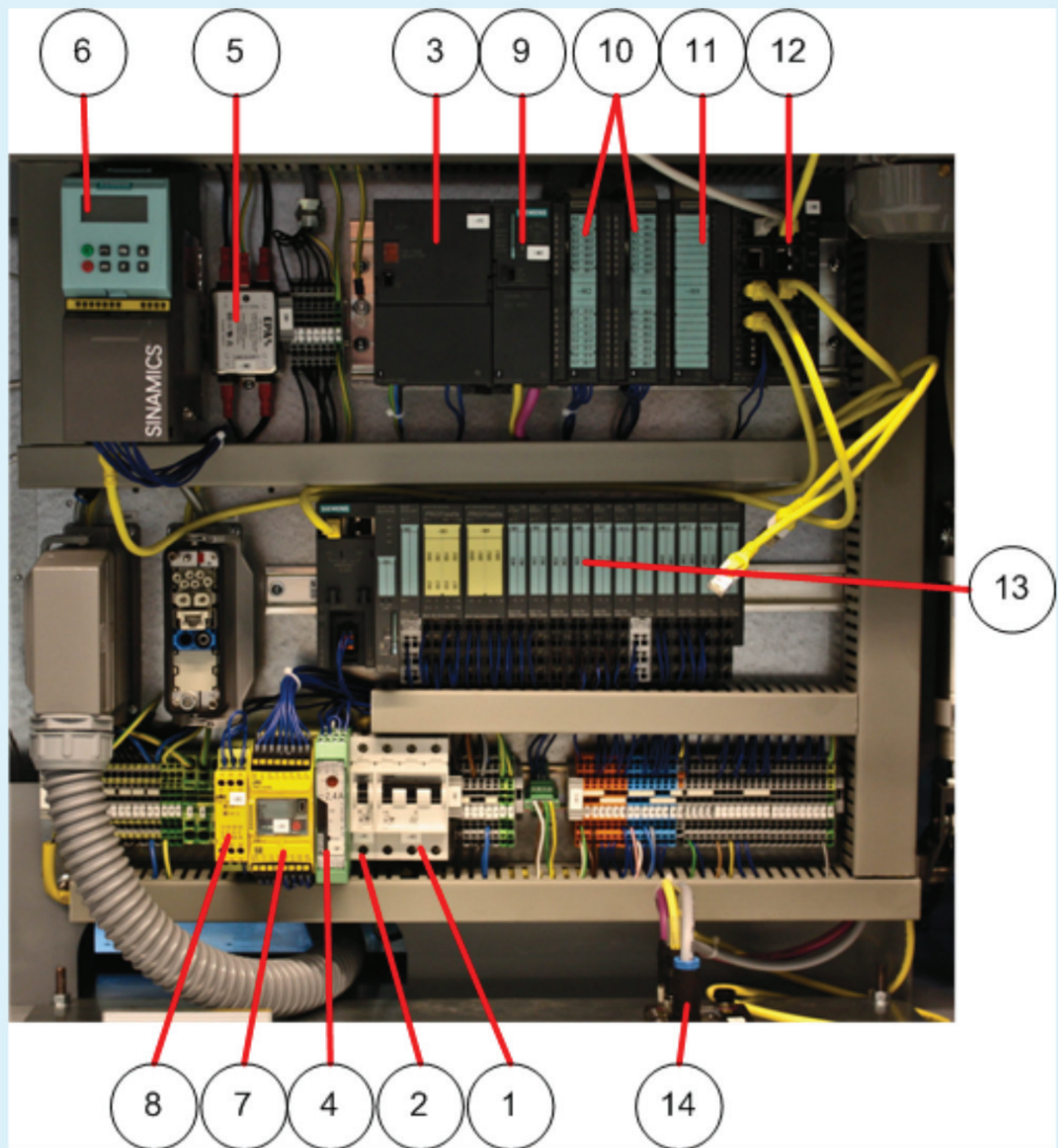
Anschließend sind SPS-Programme zu entwickeln und in Betrieb zu nehmen, um das Förderband mit Hilfe des Halbleiter-Wendeschützrelais im Rechts- und Linkslauf betreiben zu können und den Werkstückträger auf der Transportstrecke positionieren zu können. Die Anlage ist dem Kunden zu übergeben. Die Funktion ist zu erläutern.

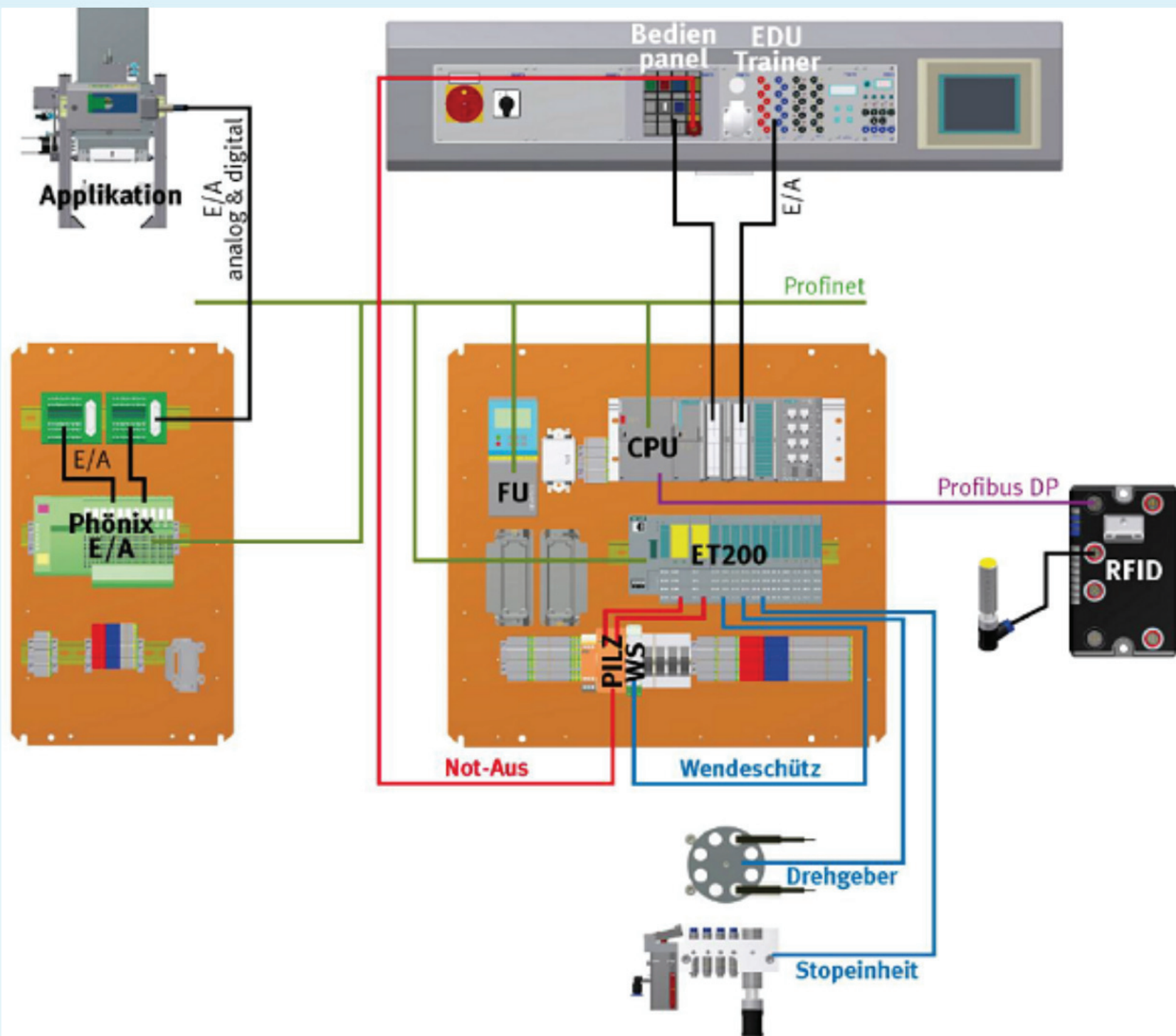
Arbeitsauftrag:

Die Grundmodule der Produktionsanlage sind hinsichtlich der folgenden Aspekte zu analysieren:

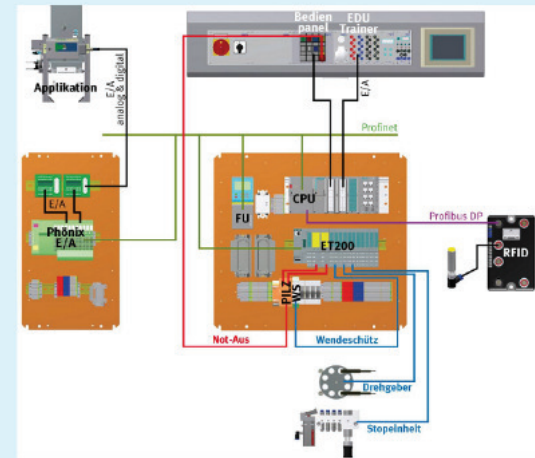
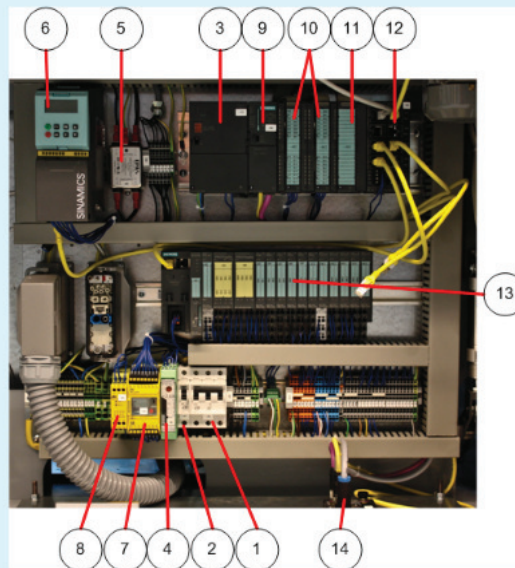
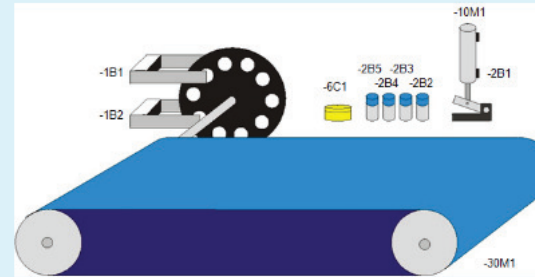
- Energieversorgung
- Technologieschema und Betriebsmittel der Transportstrecke
- Betriebsmittel auf dem Steuerungsboard (Schaltschrank)
- „NOT-HALT“-Funktion
- Netzwerktopologie

Anschließend sind SPS-Programme zu entwickeln und in Betrieb zu nehmen, um das Förderband mit Hilfe des Halbleiter-Wendeschützrelais im Rechts- und Linkslauf betreiben zu können und den Werkstückträger auf der Transportstrecke positionieren zu können. Die Anlage ist dem Kunden zu übergeben. Die Funktion ist zu erläutern.





Grundmodul der Produktionsanlage



Arbeitsauftr Die Grundmod

- Energie
- Techno
- Betriebs
- „NOT-H
- Netzw

Anschließend s
mit Hilfe des H
Werkstückträg
übergeben. Die

Transfer Factory - Arbeitsauftrag Wenden Anlagenanalyse

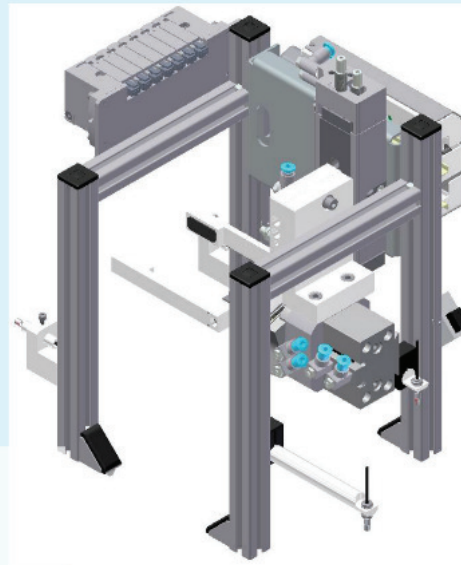
(1) Arbeitsauftrag und
(2) Vorgehen

(3) Inhalte und
(4) Informationsmaterial

(5) Zu erstellende Unterlagen

(6) Beschreibung der Steuerungsaufgabe

(7) Hinweise zur Inbetriebnahme



TECHNIK · BILDUNG · CHANCEN



Berufsbildende Schulen
des Landkreises Osnabrück · Brinkstraße

Initiativen BBS Osnabrück-Brinkstraße - Forum Mechatronik - Industrie 4.0

TECHNIK • BILDUNG • CHANCEN

bbs europaschule
IN NIEDERSACHSEN
Berufsbildende Schulen
des Landkreises Osnabrück - Brinkstraße



INITIATIVEN DER BBS BRINKSTRASSE -
Schrittweise zum Erfolg

Excellence Initiative Industrie 4.0
für Auszubildende

- Im Rahmen unserer Excellence Initiative zur Förderung begabter Auszubildender suchen wir Fachinformatiker/innen, Elektroniker/innen oder Mechatroniker/innen zur Mitarbeit an Projekten rund um das Thema Industrie 4.0

Beteiligung an Industrie 4.0 Projekten/Initiativen

- Bewerbung um ein Demonstrationszentrum Mittelstand 4.0
- Integration von präventivem Arbeits- und Gesundheitsschutz in Aus- und Fortbildungsberufe der Industrie 4.0, ITB Bremen

bbs

Berufsbildende Schulen des Landkreises Osnabrück
Breitelstraße 17, 49085 Osnabrück
Tel.: +49 (0)5302201, info@bbs-osnabrueck.de

AMR

Innovationscenter
für Mechatronik und Robotiksysteme

Ansprechpartner:
Andreas Elmer, aelmer@bbs-osnabrueck.de
Stefan Dreyk, sdreyk@bbs-osnabrueck.de
Günther Willmann, willmann@bbs-osnabrueck.de



FORUM MECHATRONIK - INDUSTRIE 4.0
6. Oktober 2015, 10:00 - 15:00, Aula



Wir nähern uns - INDUSTRIE 4.0
BBS OSNABRÜCK BRINKSTRASSE

FORUM MECHATRONIK
INDUSTRIE 4.0

ZIELE DES FORUMS

In diesem Forum werden wir in verschiedenen Vorträgen rund um das Thema Industrie 4.0 die Auswirkungen auf die Arbeitswelt, die Veränderungen in Aus- und Weiterbildung, aber auch die Neuerungen für Automatisierer und Anwender vorstellen.

Darüber hinaus möchten wir Ihnen als BBS zeigen, was wir aus heutiger Sicht schon realisieren und welche Entwicklungen wir uns für unser Haus vorstellen.

ERÖFFNUNG UND GRÜßWORT

10:00 Johannes Brockmeyer, Schulleiter
Dr. Michael Lübbersmann, Landrat, LK Osnabrück

AUTOMATISIERER UND ANWENDER

10:20 Klemens Kalverkamp
Wir bauen Industrie 4.0 –
Darstellung aus Sicht der Automatisierer
Schulz Systemtechnik GmbH, Visbek

11:00 Stephan Vollmer
So kann Industrie 4.0 aussehen – Anwendersicht
Elster Kromschröder GmbH, Osnabrück

ARBEITSWELT UND ARBEITSORGANISATION

11:40 M.A. Bernd Dworschak
Der Mensch in der Industrie 4.0
IAO, Fraunhofer-Institut f. Arbeitswirtschaft und
Organisation, Stuttgart

IMBISS + LABORRAUMBESICHTIGUNG

12:20 – 13:30
Pause mit Imbiss + Informationsmöglichkeit
zu verschiedenen Projekten u. Initiativen
Aula + Haus E

QUALIFIKATIONEN UND BERUFSBILDUNG

13:30 Prof. Lars Windelband
Die nächste industrielle Revolution -
digitale Arbeitswelt gestalten
PH Schwäbisch Gmünd – Institut f. Bildung, Beruf
und Technik, Schwäbisch Gmünd

14:10 Mathias Schietinger
Entwicklung Industrie 4.0 in der beruflichen
Aus- und Weiterbildung
Festo Didactic, Denkendorf

Zusammenfassung
Auswirkungen und Folgen für die Aus- und Weiterbildung





ERÖFFNUNG UND GRÜßWORT

10:00 Johannes Brockmeyer, Schulleiter
Dr. Michael Lübbersmann, Landrat, LK Osnabrück

AUTOMATISIERER UND ANWENDER

10:20 Klemens Kalverkamp
Wir bauen Industrie 4.0 –
Darstellung aus Sicht der Automatisierer
Schulz Systemtechnik GmbH, Visbek

11:00 Stephan Vollmer
So kann Industrie 4.0 aussehen – Anwendersicht
Elster Kromschröder GmbH, Osnabrück

ARBEITSWELT UND ARBEITSORGANISATION

11:40 M.A. Bernd Dworschak
Der Mensch in der Industrie 4.0
IAO, Fraunhofer-Institut f. Arbeitswirtschaft und
Organisation, Stuttgart

IMBISS + LABORRAUMBESICHTIGUNG

12:20 – 13:30
Pause mit Imbiss + Informationsmöglichkeit
zu verschiedenen Projekten u. Initiativen
Aula + Haus E

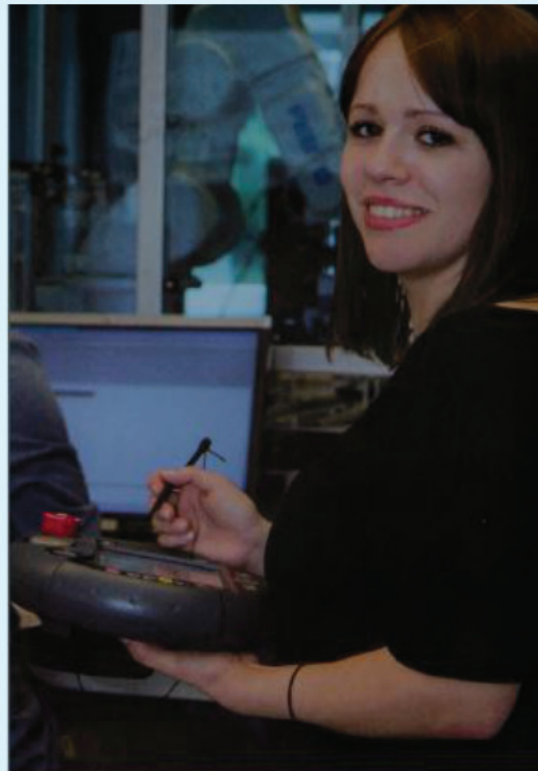
QUALIFIKATIONEN UND BERUFSBILDUNG

13:30 Prof. Lars Windelband
Die nächste industrielle Revolution -
digitale Arbeitswelt gestalten
PH Schwäbisch Gmünd – Institut f. Bildung, Beruf
und Technik, Schwäbisch Gmünd

14:10 Mathias Schietinger
Entwicklung Industrie 4.0 in der beruflichen
Aus- und Weiterbildung
Festo Didactic, Denkendorf

Zusammenfassung
Auswirkungen und Folgen für die Aus- und Weiterbildung

Initiativen BBS Osnabrück-Brinkstraße - Excellence Initiative I4.0



Excellence Initiative
Industrie 4.0

EMR Innovationszentrum
für Mechatronik und Robotiksysteme



EMR Innovationszentrum
für Mechatronik und Robotiksysteme

Excellence Initiative Industrie 4.0 für Auszubildende

Im Rahmen unserer Excellence Initiative zur Förderung begabter Auszubildenden suchen wir Informatiker, Elektroniker oder Mechatroniker zur Mitarbeit an Projekten rund um das Thema Industrie 4.0:

- Das Internet der Dinge und Dienste, Cyber-Physische Systeme und Big Data
- Losgröße Eins wird Realität
- Service und Maintenance mit Augmented Reality

Sie sind Auszubildende(r) aus den genannten Bereichen mit überdurchschnittlichen Leistungen und haben Spaß an herausfordernden spannenden Projekten, dann melden Sie sich bitte bei Herrn Böhne (Raum 606, boehne@bbs-os-brinkstr.de) oder Herrn Sayk (sayk@bbs-os-brinkstr.de).

Excellence Initiative Industrie 4.0 für Auszubildende

Im Rahmen unserer Excellence Initiative zur Förderung begabter Auszubildenden suchen wir Informatiker, Elektroniker oder Mechatroniker zur Mitarbeit an Projekten rund um das Thema Industrie 4.0:

- Das Internet der Dinge und Dienste, Cyber-Physische Systeme und Big Data
- Losgröße Eins wird Realität
- Service und Maintenance mit Augmented Reality

Beteiligung der BBS Osnabrück-Brinkstraße - Mittelstandsinitiative I4.0



■ Projektskizze „Mittelstand 4.0 – Digitale Produktions- und Arbeitsprozesse“

Da kiekste, Berlin

**HIER IST
DER MITTELSTAND
BÄRENSTARK!**



Beteiligung der BBS Osnabrück-Brinkstraße - Teilnahme Forschungsverbund I4.0

Vorhabenbeschreibung des Forschungsverbunds
„Integration von präventivem Arbeits- und
Gesundheitsschutz in Aus- und Fortbildungsberufe
der Industrie 4.0 (IntAGt)“



TECHNIK · BILDUNG · CHANCEN



Berufsbildende Schulen
des Landkreises Osnabrück - Brinkstraße

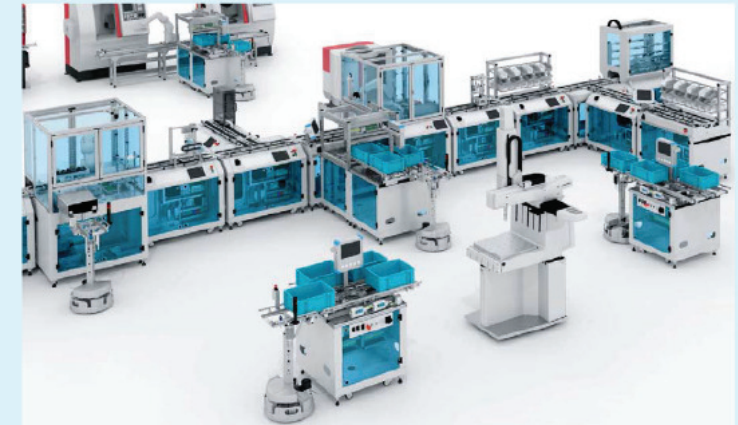


Perspektiven für die Implementierung von Komponenten der Industrie 4.0

- RFID = digitales Produktgedächtnis (mit MES4 kann Losgröße 1 realisiert werden)
- **Cyber Physical Systems**
- Mobile / **Augmented Reality** / web-HMI
- NFC (Near Field Communication)
- Plug and Produce
- **Energiemanagement für die energieflexible Fabrik**
- **OPC-UA als Schlüssel für Industrie 4.0: Kommunikation über alle Ebenen bis in die Cloud** (Open Platform Communication-Unified Architecture)
- Cloud: Datenanalyse, **Big Data**, Standortübergreifende Kollaboration
- Wandlungsfähigkeit und flexibler Materialfluss durch **autonome Robotik** (Robotino)
- **MES (Manufacturing Execution System)**



TECHNIK · BILDUNG · CHANCEN



Einschätzungen zu den Auswirkungen von I 4.0 auf die berufliche Aus- und Weiterbildung



Berufsbilder sind zu novellieren, z. B. Mechatroniker I 4.0 (s. Mechatroniker für Selbstfahrende Arbeitsmaschinen in der Agrartechnik an den BBS Osnabrück-Brinkstraße).

Systemwissen darf Grundlagenwissen nicht vollständig verdrängen, da Beruflichkeit einen ganzheitlichen Bildungsansatz verfolgt.

Die Systeminformatik erhält einen größeren Stellenwert.

Die Fachschulausbildung, z. B. der Fachrichtungen Maschinen-, Elektrotechnik und Mechatronik muss ein landeseinheitliches Curriculum mit einer Ausrichtung auf I 4.0 erhalten.

Berufsbildende Schulen benötigen adäquate Finanzmittel zur Ausgestaltung einer industrienahen Aus- und Weiterbildung mit Komponenten I 4.0

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

TECHNIK • BILDUNG • CHANCEN

