

**26. Fachtagung der BAG Elektrotechnik, Informationstechnik,
Metalltechnik, Fahrzeugtechnik
22. und 23. April 2016; Karlsruhe**

Digitale Vernetzung der Facharbeit

Lehramtsausbildung „Informationstechnik“: Herausforderungen der Praxis

- Martin D. Hartmann (TU Dresden)
- Eric J. Wendkouni Sawadogo (TU Dresden)
- Tilo Arndt (Berufliches Schulzentrum für Elektrotechnik, Dresden)

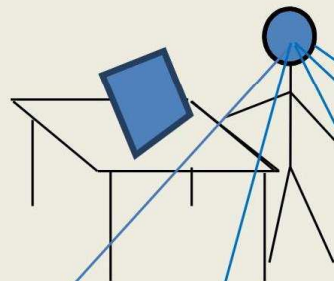
Gliederung:

- 1. Aktuelle Herausforderungen betrieblicher Praxis der IT-Berufe und Qualifikationsbedarfe**
- 2. Aktuelle Herausforderungen schulischer Praxis der IT-Berufsausbildung am Bsp. des BSZET Dresden**
- 3. Möglichkeiten der Entwicklung der erforderlichen IT-Kompetenzen - Vorschläge**
- 4. Fazit**

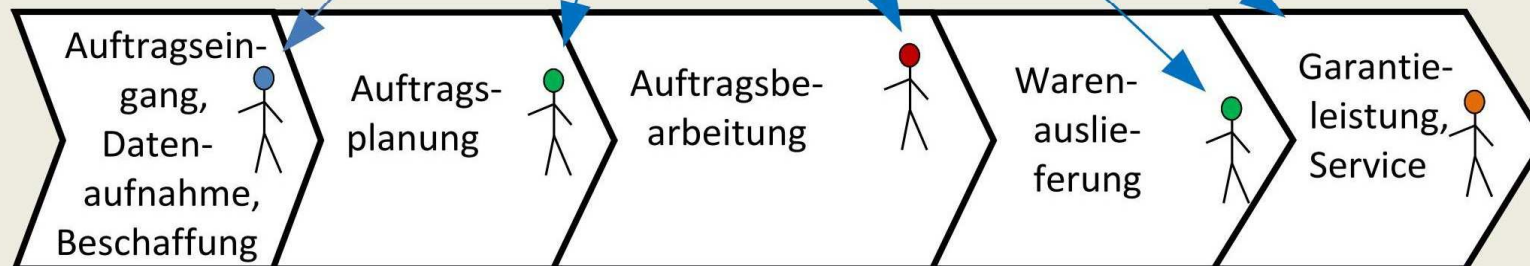
1. Aktuelle Herausforderungen betrieblicher Praxis der IT-Berufe und Qualifikationsbedarfe

Unterstützung des Unternehmensgeschäftsprozess IT-Berufe

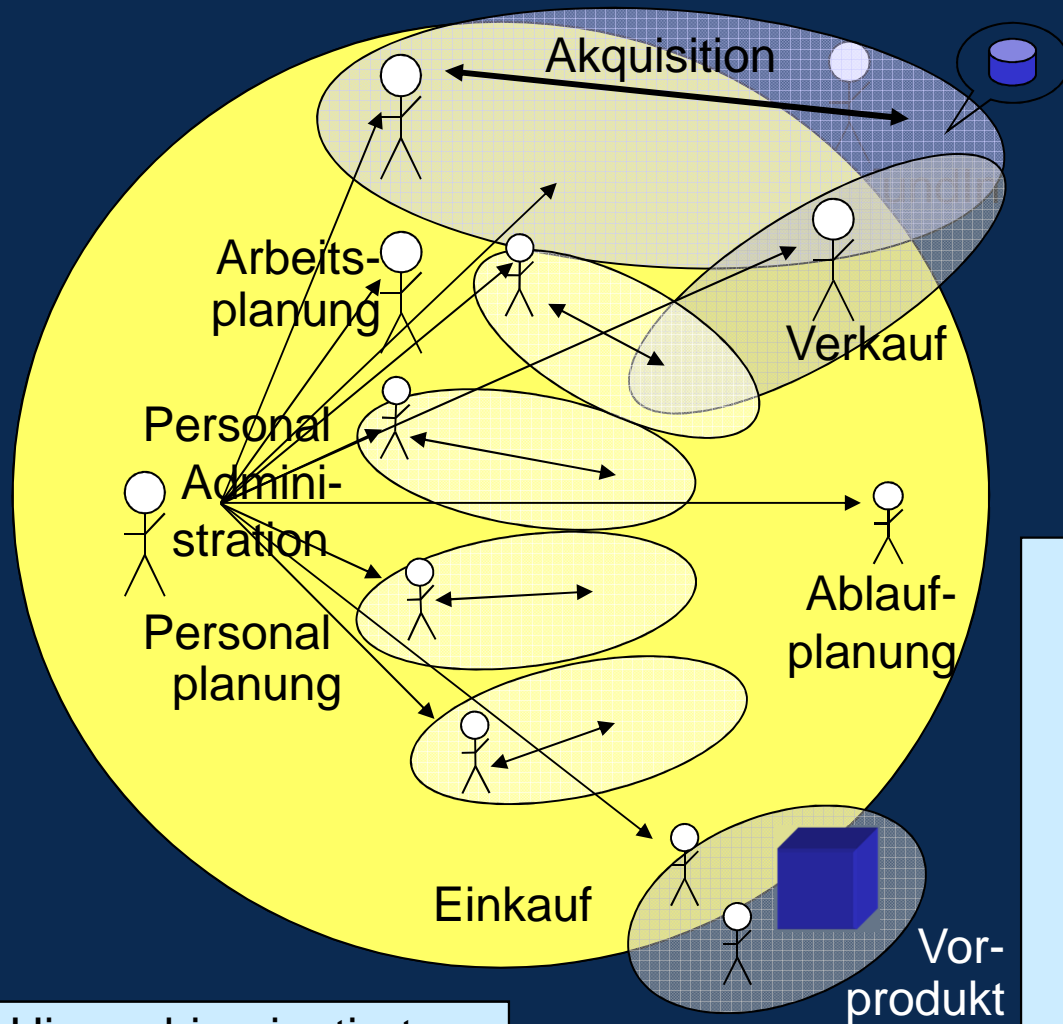
Konstruktion und Erstellung einer Datenbank / eines Netzwerks / von Software



Beachtung der und Hineinversetzen in die unterschiedlichen Rollen der Nutzerinnen der Software: logische Struktur, Benutzeroberfläche usw., Kenntnisse

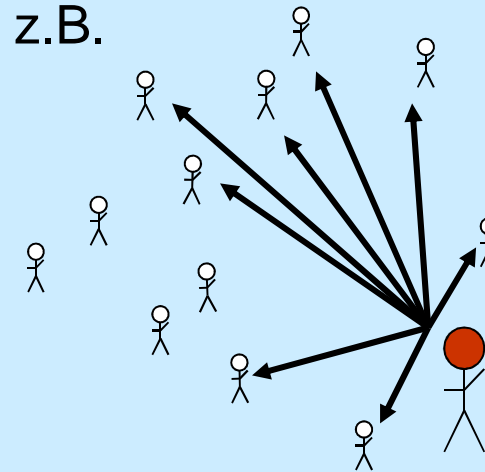


1. Aktuelle Herausforderungen betrieblicher Praxis der IT-Berufe und Qualifikationsbedarfe



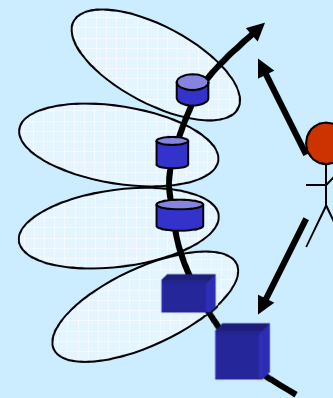
Hierarchieorientiertes Unternehmen

z.B.

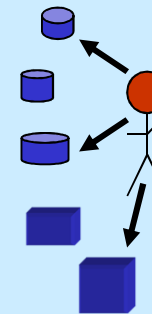


Personaladministration

Materialfluss



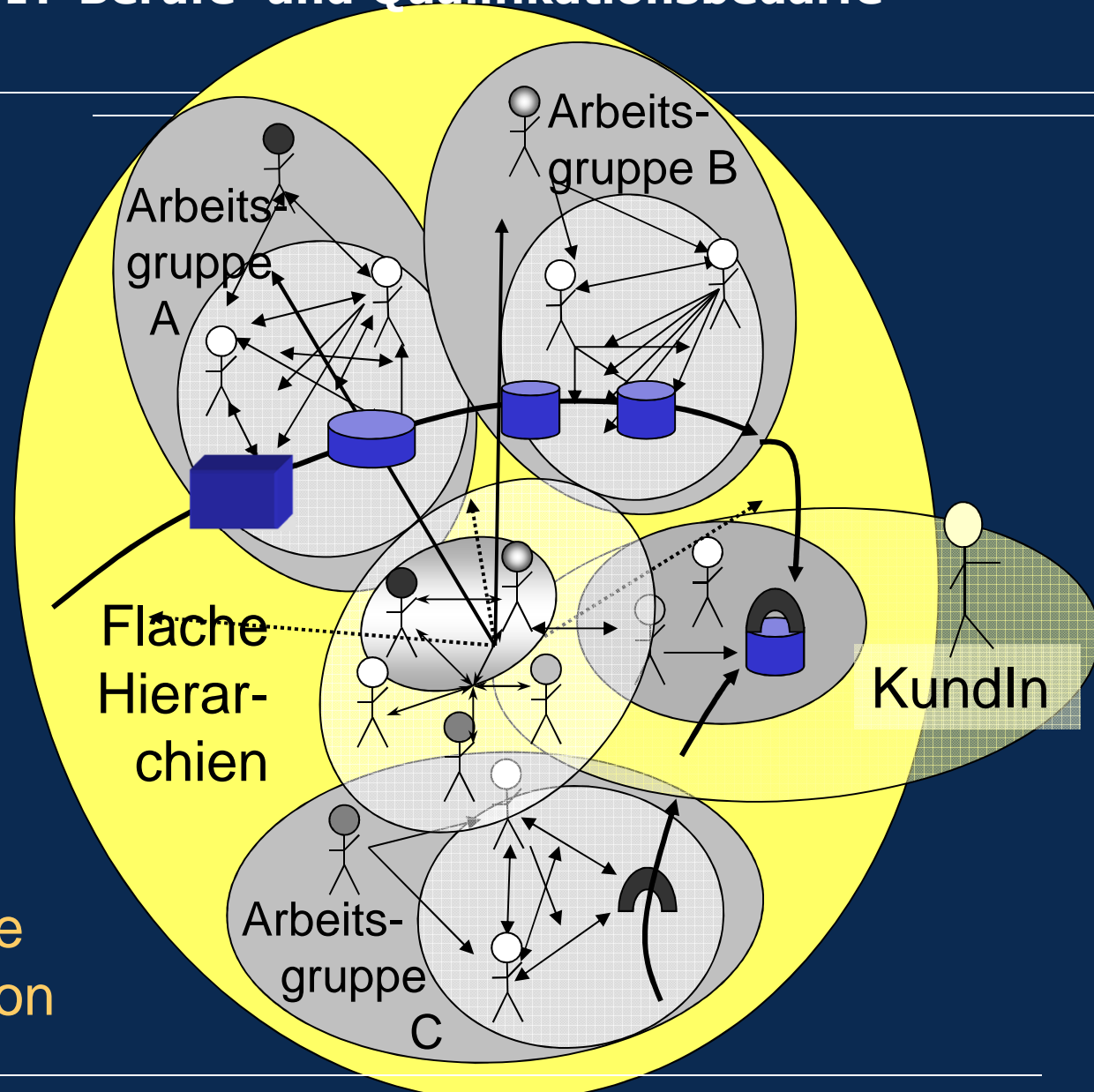
Qualität



1. Aktuelle Herausforderungen betrieblicher Praxis der IT-Berufe und Qualifikationsbedarfe

- Art der Produkte
- Art der Kundenbeziehung
- Systemkomponenten
- Rollenbeschreibungen
- Operative Tätigkeiten
- Unternehmensmanagement
- Dokumentation

Prozessbezogene Arbeitsorganisation



1. Aktuelle Herausforderungen betrieblicher Praxis der IT-Berufe und Qualifikationsbedarfe

Ausgangslage Lehrerausbildung Informationstechnische Berufe

- Studium des Lehramts für berufsbildende Schulen:
 - IT als Vertiefungsrichtungen integriert in die Berufliche Fachrichtung Elektrotechnik und Informationstechnik
- bundesweit nicht als eigenständige berufliche Fachrichtung konzipiert!
Oft in Kombination mit allgemeinbildendem Zweitfach Informatik
- Unterschiede zwischen ET/IT und Informatik/ Informationstechnik:
 - ET/IT stärker Übertragungstechnik, auch Hardware
 - INF/IT Geschäftsprozesse, Datenbanken, Softwareprogrammierung(+)

1. Aktuelle Herausforderungen betrieblicher Praxis der IT-Berufe und Qualifikationsbedarfe

- ✓ Ähnlich den wirtschaftlichen Tatbeständen durchdringen IT-Berufe weitere Bereiche → Kombination mit anderen Fachrichtungen, z.B.:
 - Gesundheit / Pflege (Orthopädie, Operationen, Verwaltung, ...),
 - Wirtschaft, Arbeitswissenschaft (Arbeitsorganisation, Integration von Produktionsprozessen und Logistik, ...),
 - Druck und Medien (Automatisierung, Webentwicklung, Assistenzsysteme ...),
 - Lebensmittel und Chemie ...

- Zunahme der IT-Anteile in anderen Berufen/Beruflichen Fachrichtungen
- Industrie 4.0 kann nicht allein durch vorhandene Industriebetriebe (z.B. Mechatroniker/-in) abgedeckt werden. → In Einzelfällen bereits Einsatz von Fachinformatiker/-innen.

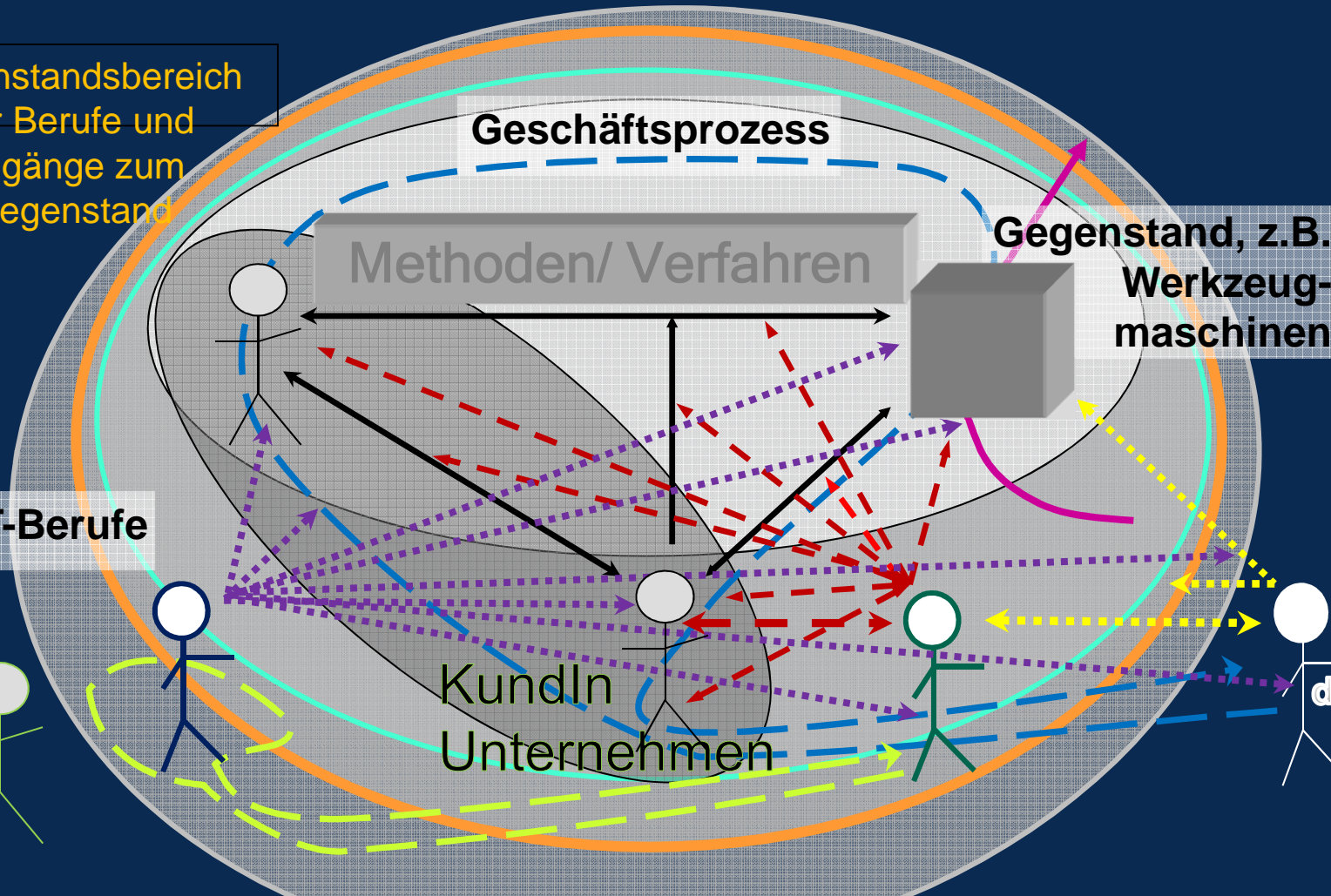
- ✓ IT-Kompetenzen und Fachrichtung INF/IT gewinnt an Bedeutung

→ Notwendigkeit des Ausbaus der Lehrerbildung!

1. Aktuelle Herausforderungen betrieblicher Praxis der IT-Berufe und Qualifikationsbedarfe

Gegenstandsbereich der Berufe und Zugänge zum Gegenstand

IT-Berufe



Informatische Berufe: Geschäftsprozess, Herstellung, Anpassung, Kundenorientierung, Schnittstellenfunktion

2. Aktuelle Herausforderungen schulischer Praxis der IT-Berufsausbildung am Bsp. des BSZET Dresden

- Berufsschule EET, Berufsschule IT, Fachschule und Berufliches Gymnasium

→ Die IT-Berufsausbildung am BSZ ET Dresden

- 4 Klassen Fachinformatiker ,
- 2 Klassen Systemelektroniker
- 1 Klasse IT System-Kaufmann und IT Kaufmann
- 37 Stunden + 12 Stunden geteilter Unterricht in Gruppen

→ Situation der Berufsausbildung im IT-Bereich am BSZET (1/2)

- Fachkräftemangel im IT-Bereich:Firmen wollen möglichst fertigen Facharbeiter (>18 Jahre)
- Firmen: Infineon, AMD- Globalfoundries, Telekom, Siemens, DB, Fraunhofer, Helmholtz, ...
- Abitur, Fahrerlaubnis, handwerkliche Grundkenntnisse, gute Umgangsformen
- Firmen fragen massiv nach Absolventen an,
- Abwerbung aus anderen Firmen, Schulen Werbung in der Schule!?

2. Aktuelle Herausforderungen schulischer Praxis der IT-Berufsausbildung am Bsp. des BSZET Dresden

→ Situation der Berufsausbildung im IT-Bereich am BSZET (2/2)

- Nachfrage nach Fachinformatikern steigt, IT-Kaufleute sinkt, Systemelektroniker/-innen gleich
- Vorteil der Fachinformatiker/-innen –Hard- und Softwareausbildung + Geschäftsprozesse
- Fachinformatiker/-innen, hoher Anteil von Studienabbrechern aus der Informatik
- DUBAS-I Informatik, Fachinformatiker/-innen, Systemelektroniker/-innen , 4 Jahre Ausbildung
- Formen der Bindung an die Firmen (→ Berufspraxisbezug)
- **in den letzten 2 Jahren erfolgte ein umdenken: Firmen müssen ausbilden für eigenen Bedarf!**

2. Aktuelle Herausforderungen schulischer Praxis der IT-Berufsausbildung am Bsp. des BSZET Dresden

→ „Zukünftige Informationstechnik – Lehrer sollten befähigt werden, unter Beachtung fachlicher, fachdidaktischer, -praktischer, fach- und berufsübergreifender Anforderungen, eigenverantwortlich oder in Gruppe die Aufgabe zur Gestaltung und Durchführung des Berufs- und Fachschulschulunterrichts für die folgenden IT- Ausbildungs- und Fortbildungsberufe“

(Quelle: www.it-berufe.de/index.php?node=4 vom 18.04.2016)

Herausforderungen für die Mittelschule

→ **IT Grundkenntnisse sollten stärker wie bisher in der Allgemeinbildung vermittelt.**

3. Möglichkeiten der Entwicklung der erforderlichen IT-Kompetenzen - Vorschläge

➤ Kompetenzentwicklungsbedarfe im Bereich

Fach- und Methodenkompetenzen:

Z. B.:

- Logisches Denken, Grundlagen Informatik auf der Hard- und Softwareseite, Grundlagen der Programmierung , Mathematik, Betriebswirtschaft-Geschäftsprozesse sowie
- Projekte in der Hard-und Softwareerstellung, Datenbanken, Netzwerkkonfiguration....

Selbst-, Sozial- und kommunikative Kompetenzen:

Z. B.:

- Selbstreflexion, Organisations- Projekt-, und Zeitmanagement,
- Ausdauer, Flexibilität, Bereitschaft zur Weiterbildung
- Interkulturelle und –generationelle Kompetenzen im Umgang
Personen unterschiedlicher Kultur, Sprache, Alter und Fachbereiche

3. Möglichkeiten der Entwicklung der erforderlichen IT-Kompetenzen - Vorschläge

Für die Lehrerausbildung am Bsp. Der BFR ET & IT

- a) Schwerpunktsetzung aktueller Studienmodule auf IT-Aspekte
- b) IT- Studienmodule im Ergänzungsstudium bzw. als Weiterbildungsmodule

- c) Errichtung eines Studienganges Lehramt „Informationstechnik“ mittels Übernahme von Module aus der Fachfakultät Informatik und aus der Bildungswissenschaft, aus der zentraler Einrichtungen (z. B. Medienzentrum)-
- d) Errichtung eines weiteren Zweitfaches bzw. Drittfaches „Informationstechnik“ für die gewerbliche Berufe (statt Informatik für die Allgemeinbildung)- Studienmodell

- a) Errichtung eines Studienganges Lehramt „Informationstechnik“ mit eigenständigen Studienmodule- Studienmodell Berufswissenschaft)

IT-Kompetenzentwicklung vor dem Studium

- Kenntnisse und Erfahrungen im IT-Bereich als Voraussetzungen zur Aufnahme bestimmter Lehramtsstudiengängen
- Stärkung von IT-Inhalte in den möglichen Bildungswege zum Lehramtsstudium in Berufsbildende Schulen
- Weiterentwicklung der IT-Kompetenzen von Lehrkräften in der Lehrerbildung durch entsprechende Weiterbildungsangebote

IT-Kompetenzentwicklung im Studium

- Sensibilisierung über die Wichtigkeit von IT-Kompetenzen in betrieblichen und somit schulischen Aufgabenstellungen
- Motivation und Begeisterungen für komplexe und betriebsnahe Aufgabenstellungen mit IT-Komponente
- Entwicklung von IT-Kompetenzen von Lehramtsstudenten durch entsprechende konkrete Aufgabenstellungen

IT-Kompetenzentwicklung im Studium

- Schwerpunktsetzung und Stärkung von IT-Inhalte im Lehramtsstudium durch:
 - Wahl von Vertiefungsrichtungen im IT-Bereich
 - Berücksichtigung von IT-Komponenten bei der Erstellung und Erarbeitung von Studienarbeiten und Praktika
 - Erarbeitung neue Aufgabenstellung mit verstärkter IT-Komponente

3. Möglichkeiten der Entwicklung der erforderlichen IT-Kompetenzen - Vorschläge

Fachrichtung Elektrotechnik und Informationstechnik

Vertiefungsrichtung Informationstechnik		
ET-ST	Schaltungstechnik	✓
ET-NT	Nachrichtentechnik	✓
ET-KN	Kommunikationsnetze Basismodul	✓
ET1-BD	Berufliche Didaktik Elektrotechnik/ Informationstechnik	Komplexe Aufgabenstellungen mit verstärkter IT-Komponente Exkursionen und Arbeitsprozessstudien in IT- Betriebe
ET1-SPÜ	Semesterbegleitende Schulpraxis Elektrotechnik/ Informationstechnik	SPÜ in IT-Ausbildungsklassen
ET1-KUG	Kompetenzorientiert Unterricht gestalten – Elektrotechnik/ Informationstechnik	Komplexe Aufgabenstellungen mit verstärkter IT-Komponente
ET1-SPB	Schulpraxis Blockpraktikum B Elektrotechnik/ Informationstechnik	Komplexe Aufgabenstellungen mit verstärkter IT-Komponente

Das Projekt: Modellfabrik 4.0

im Rahmen des Modules EW-SEBS-ET-FP: Fachbezogenes Projekt



Foto@ W.J.E. Sawadogo

Projektziel: Planung und Realisierung einer Modellfabrik 4.0
basierend auf einer bestehenden Anlage

Projektdauer: 2 Semester

23.04.3016

Hartmann/Sawadogo/Arndt @ Lehrerausbildung
"Informationstechnik" BAG 2016 Karlsruhe

18

Lehrpläne und Unterricht

- Schwerpunkte der Ausbildung
- Kompetenzentwicklungsprozesse vor und während der Ausbildung
- Kompetenzprofil der Lehrenden an den Schulen

Schlussfolgerungen und Fazit für die Lehrerbildung

- Studium
- Kompetenzentwicklungsprozesse während der Ausbildung
- Kompetenzprofil der Lehrenden
- Mehr Informatische Inhalte!
- Planungen für die weitere Entwicklung:
Berufliche Fachrichtung Angewandte Informatik/Informationstechnik

Fakultät Erziehungswissenschaften

Institut für Berufspädagogik und Berufliche Didaktik

Professur Metall- und Maschinentechnik / beruf. Didaktik

Berufliche Fachrichtung Elektrotechnik und Informationstechnik

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Prof. Dr. Martin D. Hartmann
martin.hartmann@tu-dresden.de

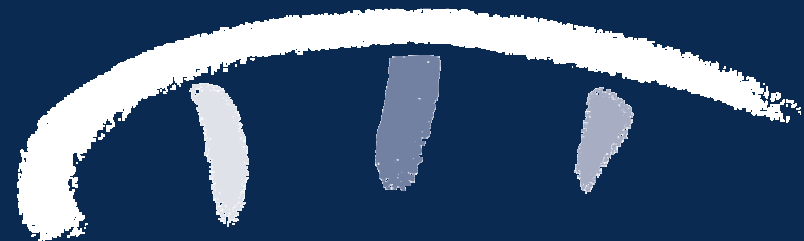
Dr. Wendkouni J. Eric Sawadogo
Eric.Sawadogo@tu-dresden.de
BFR Elektrotechnik und Informationstechnik

Weberplatz 5, Raum 159
01217 Dresden
(0351) 463-37648 / -34573

https://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/erzw/erzwibf/mmt_et

Herr Tilo ARDNT
tilo.arndt@bszet.de

Berufliches Schulzentrum für Elektrotechnik Dresden
Berufsschule IT; Fachleiter
<http://www.bszet.de/>



»Wissen schafft Brücken.«