

Kompetenzorientierte Lehre

zur Förderung der Reflexions- und Innovationsfähigkeit

Lernkatalysatoren und konvertierende Objekte



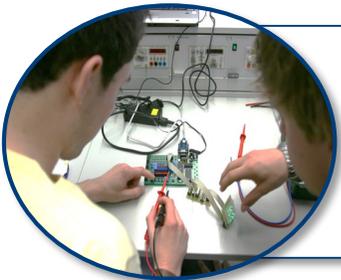
Leitfragen



Wie können Studierende während ihres ingenieurwissenschaftlichen Studiums wissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden erlernen, diese in die Praxis übertragen und kreativ weiterentwickeln?



Wie können Studierende befähigt werden, unterschiedliche Sichtweisen und Interessen anderer Beteiligter zu reflektieren und sich mit den Folgen ihres Handelns kritisch auseinanderzusetzen?



Wie können diese innovativen und reflexiven Kompetenzen in der ingenieurwissenschaftlichen Lehre konkret gefördert werden?

Kompetenzmodell (HQR)



Hier relevantes Kompetenzziel gemäß EUR-ACE®

“The learning process should enable Bachelor Degree graduates to demonstrate

- ability to develop and design complex [...] processes [...] to meet established requirements, that can include an awareness of non-technical – societal, health and safety, environmental, economic and industrial – considerations; to select and apply relevant design methodologies”.

Kompetenzziele im Modul Produktions- und Qualitätsmanagement (PQM)

Methodische
Kompetenz

Die Studierenden können systematisch und methodengestützt Probleme lösen (Systems Engineering)



Fachliche
Kompetenz

Die Studierenden können Arbeitssysteme nach arbeitswissenschaftlichen Gesichtspunkten gestalten



Soziale
Kompetenz

Die Studierenden können in Teams arbeiten



Selbst-
kompetenz

Die Studierenden können durchdachte Wertvorstellungen entwickeln und sich selbstbestimmt an Werte binden



Lernen als sozialer Prozess



Problemstellung → Lösungszyklus → Ergebnis

Input

- Vorlesung, Skript, Lehrbücher
- Arbeitsauftrag, Lastenheft
- Projektmanagementhandbuch
- Getriebe, Zeichnung, Stückliste
- Material: Karton
- Werkzeug



siehe nächste Folie



Output

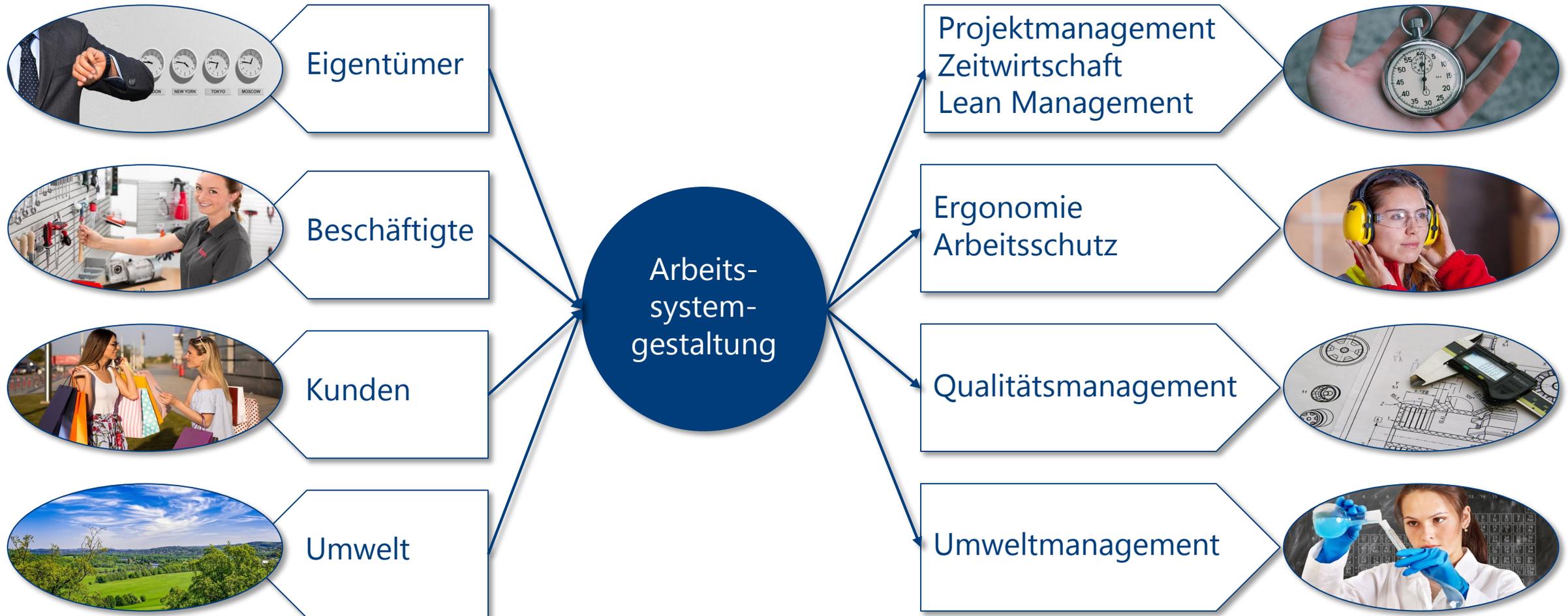
- Mockup
- Projekthandbuch
- Abschlussbericht
- Präsentation



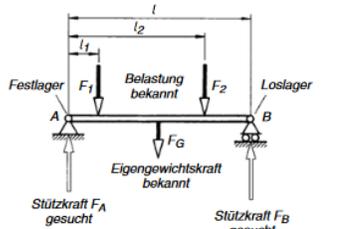
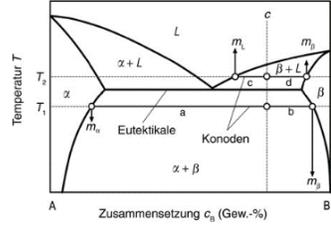
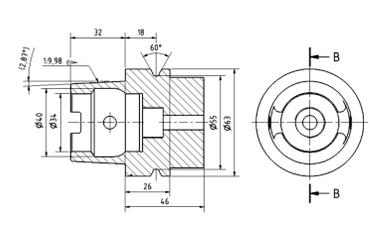
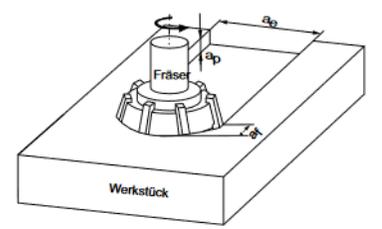
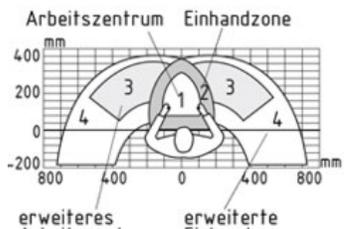
Wissensspirale von Nonaka und Takeuchi (Hermeneutischer Zirkel)

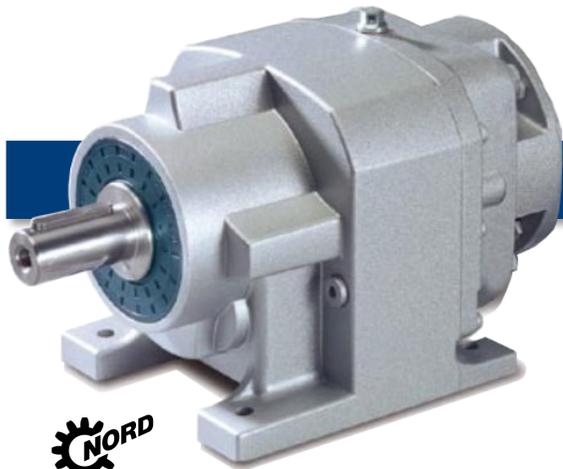


Reflexion unterschiedlicher Sichtweisen und kritische Auseinandersetzung



Curriculare Integration des Lernkatalysators „Getriebe“

<p>Techn. Mechanik</p>  <p>Böge</p>	<p>Werkstofftechnik</p>  <p>Illschner/Singer</p>	<p>Konstruktionslehre</p>  <p>Gleich</p>	<p>Fertigungstechnik</p>  <p>Illschner/Singer</p>	<p>Produktionsmngt.</p>  <p>item</p>
--	--	---	---	--



Rolle konvertierender Objekte in sozio-technischen Systemen

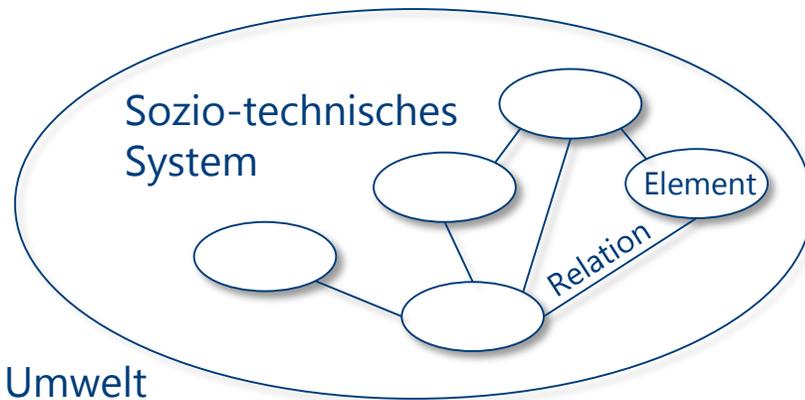
Beobachter:



Subjekt



Objekt



Element: Kommunikationsakt
 Kommunikation: Einheit aus Information, Mitteilung und Verstehen

Theoretische Beiträge

Systemtheorie:	Grundlage
Akteur-Netzwerk-Theorie (ANT):	Auch Objekte sind Beobachter (Aktanten)
Symbolischer Interaktionismus:	Kommunikation über die Bedeutung von Symbolen
Boundary Objects:	Brückenfunktion von Objekten
Affordanz-Theorie:	Angebotscharakter von Objekten

Antworten auf die Leitfragen

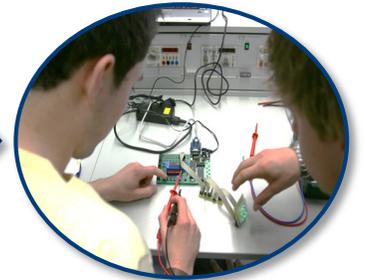
Wissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden erlernen Studierende aktiv, selbstgesteuert, konstruktiv und situativ, zum Beispiel durch die Gestaltung eines Arbeitssystems in der Werkstatt.



Reflexion und kritische Auseinandersetzung lernen Studierende zum Beispiel durch interdisziplinäres Arbeiten in Teams und durch Anwendung des Stakeholder Value Managements.



Innovative und reflexive Kompetenzen in der Lehre können zum Beispiel durch den Einsatz konvertierender Objekte gefördert werden.



Literatur

Ahrens, Volker (2019): *Arbeitssystemgestaltung mit Cardboard Engineering*. Arbeitspapiere der NORDAKADEMIE, Nr. 2019-02.

Arbeitskreis Deutscher Qualifikationsrahmen (AK DQR) (2011): *Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (DQR)*. Berlin.

Blumer, Herbert (1969): *Symbolic Interactionism: Perspective and Method*. Englewood Cliffs, New Jersey.

Bolten, Jürgen (1985): *Die Hermeneutische Spirale: Überlegungen zu einer integrativen Literaturtheorie*. In: Poetica 17, Heft 3/4, S. 362 ff.

European Network for Accreditation of Engineering Education (ENAAEE) (2015): *EUR-ACE® Framework Standards and Guidelines*. Brüssel.

Gibson, James J. (1973): *Die Sinne und der Prozess der Wahrnehmung*. Hans Huber, Bern.

Latour, Bruno (2017): *Eine neue Soziologie für eine neue Gesellschaft*. 4. Aufl. Suhrkamp, Frankfurt am Main.

Luhmann, Niklas (1996): *Soziale Systeme: Grundriß einer allgemeinen Theorie*. 6. Aufl. Suhrkamp, Frankfurt am Main.

Nonaka, Ikujiro/Takeuchi, Hirotaka (2012): *Die Organisation des Wissens: Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen*. 2. Aufl. Campus, Frankfurt am Main/New York.

Schaper, Niclas/Sonntag, Karlheinz (2007): *Weiterbildungsverhalten*. In Frey, Dieter/Rosenstiel, Lutz von (Hrsg.): *Wirtschaftspsychologie: Enzyklopädie der Psychologie*. D/III/6. Hogrefe, Göttingen. S. 573-648.

Star, Susan Leigh/Griesemer, James R. (1989): *Institutional ecology, 'translations' and boundary objects: Amateurs and professionals in Berkley's Museum of Vertebrate Zoology*. 1907-39. Social Studies of Science 19, S. 387-420.

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

