



# DQR im Elektrohandwerk

## Entwicklung und Institutionalisierung eines Kompetenzkonzeptes in der Berufsschule Handwerk

Dr. Markus Steffens und Michael Vagedes

Heinz-Nixdorf-Berufskolleg der Stadt Essen

24.03.2012



# Gliederung

- 1 Begründungsrahmen
- 2 Kompetenz- und Qualifikationserwerb im Berufskolleg
- 3 Pilotkonzept IFbHK im Elektrohandwerk am HNBK



# Gliederung

- 1 Begründungsrahmen
- 2 Kompetenz- und Qualifikationserwerb im Berufskolleg
- 3 Pilotkonzept IFbHK im Elektrohandwerk am HNBK



# Gesellenprüfungen

- **Gesellenprüfungen 2009**

Total:	477666 Prüflinge		
EEG:	7548 Prüflinge	1,58 %	<i>EQ<sub>EP</sub>: 86,7 %</i>
EB:	5577 Prüflinge	1,17 %	<i>EQ<sub>EP</sub>: 97,8 %</i>



# Gesellenprüfungen

- Statistik der **Vorbildung** nicht gleichverteilt
- Erfolgsquote nicht auf **Einmünderzahlen** bezogen
- 50 % bis 70 % der **Risikoauszubildenden** legen keine Gesellenprüfung ab
- Seeber u. Nickolaus: **Qualifikationsdiagnostik** der Gesellenprüfung vertraut „auf die Kompetenz der in den Prüfungsprozeduren erfahrenen Kammern nach dem **Vorbild traditioneller Meisterlehre**“



# Output-Orientierung: APO-BK 2013

- Bedürfnisse der Jugendlichen
- **Fachkräftemangel**
- **Übergang** Schule / Beruf / Studium institutionalisieren
- **Individuelle Förderung** beruflicher Kompetenz
- **Warteschleifen** abbauen
- **Ausbildungsgarantie**
- **Abbrecherquote** minimieren
- Weiterqualifizierungsangebote (**lebenslanges Lernen**)
- **Vollzeitschulische Berufsausbildungsgänge nach Landesrecht**
- Bildungsgänge ohne Berufsabschluss straffen
- Anrechnung von **zertifizierten Qualifizierungsbausteinen**



## Output-Orientierung: APO-BK 2013

- Bedürfnisse der Jugendlichen
- **Fachkräftemangel**
- **Übergang** Schule / Beruf / Studium institutionalisieren
- **Individuelle Förderung** beruflicher Kompetenz
- **Warteschleifen** abbauen
- **Ausbildungsgarantie**
- **Abbrecherquote** minimieren
- Weiterqualifizierungsangebote (**lebenslanges Lernen**)
- **Vollzeitschulische Berufsausbildungsgänge nach Landesrecht**
- Bildungsgänge ohne Berufsabschluss straffen
- Anrechnung von **zertifizierten Qualifizierungsbausteinen**



# Output-Orientierung: DQR - Schlüsselbegriffe





# DQR - Struktur

## Niveau 4

Über Kompetenzen zur selbständigen Planung und Bearbeitung fachlicher Aufgabenstellungen in einem umfassenden, sich verändernden Lernbereich oder beruflichen Tätigkeitsfeld verfügen.

Fachkompetenz		Personale Kompetenz	
Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbständigkeit
Über vertieftes allgemeines Wissen oder über fachtheoretisches Wissen in einem Lernbereich oder beruflichen Tätigkeitsfeld verfügen.	Über ein breites Spektrum kognitiver und praktischer Fertigkeiten verfügen, die selbständige Aufgabenbearbeitung und Problemlösung sowie die Beurteilung von Arbeitsergebnissen und -prozessen unter Einbeziehung von Handlungsalternativen und Wechselwirkungen mit benachbarten Bereichen ermöglichen. Transferleistungen erbringen.	Die Arbeit in einer Gruppe und deren Lern- oder Arbeitsumgebung mitgestalten und kontinuierlich Unterstützung anbieten. Abläufe und Ergebnisse begründen. Über Sachverhalte umfassend kommunizieren.	Sich Lern- und Arbeitsziele setzen, sie reflektieren, realisieren und verantworten.

[AK DQR: Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen. 22. März 2011]



# DQR - Kompetenzkonstitution

## Fachkompetenz

Wissen  
Fertigkeiten

z.B. Berufliches Wissen  
z.B. Beurteilungsfähigk.

## Personale Kompetenz

Sozialkompetenz  
Selbständigkeit

z.B. Verantwortung  
z.B. Führungsfähigkeit

## (Methodenkompetenz)



# DQR - Kompetenzkonstitution

## **Fachkompetenz**

Wissen

z.B. Berufliches Wissen

Fertigkeiten

z.B. Beurteilungsfähigk.

## **Personale Kompetenz**

Sozialkompetenz

z.B. Verantwortung

Selbständigkeit

z.B. Führungsfähigkeit

## **(Methodenkompetenz)**



# Gliederung

- 1 Begründungsrahmen
- 2 Kompetenz- und Qualifikationserwerb im Berufskolleg
- 3 Pilotkonzept IFbHK im Elektrohandwerk am HNBK



# Kompetenz und Qualifikation (nach G. Vetter)

## • Qualifikationen ...

- zertifizierbare Wissensbestände, Kenntnisse, Fähigkeiten/Fertigkeiten,
- beigebracht und erworben durch Einüben, Unterricht und Ausbildung.

## • Kompetenzen ...

- erlernbare **kognitiv verankerte** (wissensbasierte) **Fähigkeiten und Fertigkeiten** (Dispositionen) zur erfolgreichen **Bewältigung** beruflicher **Anforderungssituationen**,
- von **Individuen selbstorganisiert hervorgebracht**,
- **Handlungs-, Situations- und Sinnbezug**.

## • Bildungsstandards ...

- **Problemlösung** in spezifischen Fächern oder Lernbereichen,
- **kumulatives Lernen** zur Bewältigung **fachspezifischer komplexer Anforderungssituationen** (**kompetenzorientierter Unterricht**).



# Kompetenz und Qualifikation (nach G. Vetter)

- **Qualifikationen** ...
  - **zertifizierbare Wissensbestände, Kenntnisse, Fähigkeiten/Fertigkeiten,**
  - **beigebracht** und **erworben** durch **Einüben, Unterricht** und **Ausbildung.**
- **Kompetenzen** ...
  - erlernbare **kognitiv verankerte** (wissensbasierte) **Fähigkeiten und Fertigkeiten** (Dispositionen) zur erfolgreichen **Bewältigung** beruflicher **Anforderungssituationen,**
  - von **Individuen selbstorganisiert hervorgebracht,**
  - **Handlungs-, Situations- und Sinnbezug.**
- **Bildungsstandards** ...
  - **Problemlösung** in spezifischen Fächern oder Lernbereichen,
  - **kumulatives Lernen** zur Bewältigung **fachspezifischer komplexer Anforderungssituationen (kompetenzorientierter Unterricht).**



# Konzeptforschung Überblick

- Kritik an **Rahmenlehrplänen: hypothetisches Kompetenzkonzept** nach Bader
- Fach-, Sozial- und Eigenkompetenz zu **global und analytisch** („messtechnisch“) **ungenau**
- Folgerung **domänenspezifischer Kompetenzkonzepte** und **Wissenskategorien**
- Verschränkung mit **Facharbeiterprüfungen**
- Wissenschaftliche Arbeitsgruppen:
  - Bremen: Prof. Rauner (IBB)
  - Stuttgart: Prof. Nickolaus (BWT)



# Konzeptforschung Überblick

- Kritik an **Rahmenlehrplänen: hypothetisches Kompetenzkonzept** nach Bader
- Fach-, Sozial- und Eigenkompetenz zu **global und analytisch** („messtechnisch“) **ungenau**
- Folgerung **domänenspezifischer Kompetenzkonzepte** und **Wissenskategorien**
- Verschränkung mit **Facharbeiterprüfungen**
- Wissenschaftliche Arbeitsgruppen:
  - Bremen: Prof. Rauner (IBB)
  - Stuttgart: Prof. Nickolaus (BWT)



# Konzeptforschung Überblick

- Kritik an **Rahmenlehrplänen: hypothetisches Kompetenzkonzept** nach Bader
- Fach-, Sozial- und Eigenkompetenz zu **global und analytisch** („messtechnisch“) **ungenau**
- Folgerung **domänenspezifischer Kompetenzkonzepte** und **Wissenskategorien**
- Verschränkung mit **Facharbeiterprüfungen**
- Wissenschaftliche Arbeitsgruppen:
  - Bremen: Prof. Rauner (IBB)
  - Stuttgart: Prof. Nickolaus (BWT)



# Konzeptforschung IBB

- **Unsichere  
Wissenskategorien**

- Implizites Wissen  
(Tacit Knowledge)
- Erfahrungswissen
- Praktisches Wissen

- **Arbeitsprozesswissen**

- **Handlungsleitendes** Wissen
- **Handlungserklärendes** Wissen
- **Handlungsreflektierendes**  
Wissen
- **Deklaratives, prozedurales** und  
**konzeptuelles**  
(Zusammenhangs-)Wissen



# Konzeptforschung IBB

- **Unsichere  
Wissenskategorien**

- Implizites Wissen  
(Tacit Knowledge)
- Erfahrungswissen
- Praktisches Wissen

- **Arbeitsprozesswissen**

- **Handlungsleitendes** Wissen
- **Handlungserklärendes** Wissen
- **Handlungsreflektierendes**  
Wissen
- **Deklaratives, prozedurales** und  
**konzeptuelles**  
(Zusammenhangs-)Wissen



## Konzeptforschung IBB

- Resultat der **Qualifikationsforschung** zur Notwendigkeit von sicheren **Wissenskategorien** und **Handlungsorientierung**:

**Fachsystematischer Unterricht** basiert auf einem **Kategorienfehler...**

... denn **prozedurale Anwendung** von **fachsystematischem (deklarativem) Wissen** bedeutet **nicht berufliche Kompetenz**.

- Absicherung unsicherer Begriffe:
  - Kompetenzen, Kenntnisse, Fertigkeiten, (Schlüssel-)Qualifikationen, Wissensbestände etc.



# Konzeptforschung BWT

- Konzept einer **Fachkompetenz der Grundstufe**:
  - Fachwissen und Problemlösefähigkeit
- Konzept einer **Fachkompetenz der Mittel- und Oberstufe**:
  - 3 oder 4 Dimensionen
  - Konzepte bisher als nicht abgesichert angesehen
  - Keine Absicherung auf breiter Datenbasis vorhanden
- **4 Dimensionen der Fachkompetenz**
  - Fachspezifische Problemlösefähigkeit
  - Traditionelle Installationstechnik
  - Elektrotechnische Grundlagen
  - Moderne Installationstechnik
- **3 Wissenskategorien**: Deklaratives und prozedurales Wissen, konzeptuelles Zusammenhangswissen



# Konzeptforschung BWT

- Konzept einer **Fachkompetenz der Grundstufe**:
  - Fachwissen und Problemlösefähigkeit
- Konzept einer **Fachkompetenz der Mittel- und Oberstufe**:
  - 3 oder 4 Dimensionen
  - Konzepte bisher als nicht abgesichert angesehen
  - Keine Absicherung auf breiter Datenbasis vorhanden
- **4 Dimensionen der Fachkompetenz**
  - Fachspezifische Problemlösefähigkeit
  - Traditionelle Installationstechnik
  - Elektrotechnische Grundlagen
  - Moderne Installationstechnik
- **3 Wissenskategorien**: Deklaratives und prozedurales Wissen, konzeptuelles Zusammenhangswissen



# Konzeptforschung BWT

**Metastudie** zu den Vorteilen des **handlungsorientierten Unterrichts**:

Die Hypothese über Vorteile handlungsorientierten Unterrichts bei **Elektronikern** und **Technikern** wurde **falsifiziert**.

Bei kaufmännischen Berufen und bspw. dem des Zimmerers hingegen wurde die Hypothese bestätigt.



# Gliederung

- 1 Begründungsrahmen
- 2 Kompetenz- und Qualifikationserwerb im Berufskolleg
- 3 Pilotkonzept IFbHK im Elektrohandwerk am HNBK**



# KOMET-Kompetenzkonzept IBB

- 8 **Kompetenzkriterien** einer **gestaltungsorientierten Didaktik**
- 4 **Niveaustufen** (**Novizen-Experten-Paradigma**)
- 4 **Lernbereiche** der Ausbildungsstufen
- 6 Phasen der **vollständigen Handlung**
- 40 **Items** im **Bewertungsraster** (**Rating**)



# KOMET-Kompetenzkonzept IBB

- 8 **Kompetenzkriterien** einer **gestaltungsorientierten Didaktik**
- 4 **Niveaustufen** (**Novizen-Experten-Paradigma**)
- 4 **Lernbereiche** der Ausbildungsstufen
- 6 Phasen der **vollständigen Handlung**
- 40 **Items** im **Bewertungsraster** (**Rating**)



# Konzept Individuelle Förderung beruflicher Handlungskompetenz (IFbHK) am HNBK in Essen

- **Förderkreislaufmodell**  
(nach Zaugg u. Bauch und Vetter)
- **Diagnostik - Beratung - Training**
- **Kompetenzdimensionen**
  - Berufliche Kompetenz
  - Identität und Engagement
  - Sozial-kommunikative Kompetenzen
- **Institutionalisierung**
  - Kollegium (schulinterne Fortbildungen, Fachdidaktik, didaktische Jahresplanungen)
  - Regelunterricht (Logbuch, Lernvereinbarungen)



# Konzept Individuelle Förderung beruflicher Handlungskompetenz (IFbHK) am HNBK in Essen

- **Förderkreislaufmodell**  
(nach Zaugg u. Bauch und Vetter)
- **Diagnostik - Beratung - Training**
- **Kompetenzdimensionen**
  - Berufliche Kompetenz
  - Identität und Engagement
  - Sozial-kommunikative Kompetenzen
- **Institutionalisierung**
  - Kollegium (**schulinterne Fortbildungen, Fachdidaktik, didaktische Jahresplanungen**)
  - Regelunterricht (Logbuch, Lernvereinbarungen)



# IFbHK - Didaktisch-methodisch-mediale Instrumente

- Berufliche Kompetenz
  - **Offene Lern- und Testaufgaben nach Kundenauftrag** mit Bewertungsraster und Diagnosestatistiken
  - **Problemorientierte Lernarrangements**
  - **Selbstevaluation**
  - **Berichte aus der Praxis** (zu betriebsspezifischen Themen)
  - **Fachgespräche** (bspw. nach Klassenarbeiten)
  - **Arbeitsproben** (z.B. im Zuge einer Systemanalyse/-synthese)
  - **Klassenarbeiten**
- Identität und Engagement, Sozial-kommunikative Kompetenzen
  - **Rollenspiele** beim Kunden und im Betrieb
  - Kartenabfrage zur Selbstevaluation

# IFbHK - Didaktisch-methodisch-mediale Instrumente

Heinz-Nixdorf-Berufskolleg <small>BERUFSSCHULE FÜR ELEKTROTECHNIK, INFORMATIONSTECHNIK UND TELEKOMMUNIKATIONSTECHNIK</small>		
<b>Kundenauftrag</b> Instandsetzung eines Antriebs für einen Lastenaufzug	Berufsschule Henswerk Lernfeld 8	
Name, Vorname:	Seite: 1 / 10 Datum:	
<b>Kundenauftrag</b> <b>Instandsetzung eines Antriebs für einen Lastenaufzug</b>		
Dr. Steffens, Vagedes (HNBK)		

  

Heinz-Nixdorf-Berufskolleg <small>BERUFSSCHULE FÜR ELEKTROTECHNIK, INFORMATIONSTECHNIK UND TELEKOMMUNIKATIONSTECHNIK</small>		
<b>Kundenauftrag</b> Instandsetzung eines Antriebs für einen Lastenaufzug	Berufsschule Henswerk Lernfeld 8	
Name, Vorname:	Seite: 2 / 10 Datum:	
<b>Situationsbeschreibung</b>		
<p>Die Porzellanmanufaktur Müller GmbH transportiert mithilfe eines Lastenaufzuges hochwertige Porzellan- wie Teller und Tassen vom Erdgeschoss in das Obergeschoss der Lagerhalle. Ihren Betrieb Einleitig Schmidt erreicht ein Anruf, dass der Lastenaufzug während der Fahrt einenhol Problem besteht. Ein Totlauf ist in jedem Fall verhindert worden. Ihr Chef entscheidet die Antriebsbeschädigung selbst durchzuführen, da Herr Müller ein langjähriger Kunde ist.</p> <p>Während des Betriebes blieb der Lastenaufzug schon öfters stehen. Aus den Gesprächsnotizen des Chefs entnehmen Sie folgende Hinweise der Beschädigung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Motor läuft heiser als gewöhnlich und ruckelt, Porzellan fiel häufiger herunter und wurde zerbrochen.</li> <li>• Eine übermäßige Erwärmung des Motors stellt sich im Betrieb ein.</li> <li>• Der Motorschutz im Schaltkasten klappt hin und wieder aus.</li> <li>• Die Baugruppen weisen teilweise starke Abwegungsgeräusche und äußere Beschädigungen auf.</li> </ul> <p>Die Geschäftsführung erteilt Ihnen beim Betrieb den Auftrag, den Fehler zu finden, die betroffenen Anlagenteile möglichst schnell in Stand zu setzen und wieder in Betrieb zu nehmen. Darüber hinaus sind der Auftrag erfüllt, einen verlässlichen Wartungsplan für die gesamte (elektrische) Anlage zu erstellen. Ihr Chef beauftragt Sie in der Ausführung des Auftrags ein.</p>		
<b>Projektauftrag</b>		
<p>Der Auftraggeber wünscht für die gesamte Anlage eine höhere Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit. Entwickeln Sie eine Strategie zur Fehlersuche und Fehlerbehebung sowie einen Wartungsplan für die komplette (elektrische) Anlage.</p> <p>Stellen Sie mit Hilfe passiver Unterlagen ein Konzept zur Instandsetzung und Instandhaltung zusammen.</p> <p>Falls Sie noch zusätzliche Fragen z. B. an den Auftraggeber Herrn Müller oder Mitarbeiter haben, schreiben Sie diese bitte zur Vorbereitung von Abnehmungsgeräuschen auf.</p> <p>Begründen Sie Ihren Lösungsvorschlag umfassend und detailliert.</p>		
Dr. Steffens, Vagedes (HNBK)		

  

Heinz-Nixdorf-Berufskolleg <small>BERUFSSCHULE FÜR ELEKTROTECHNIK, INFORMATIONSTECHNIK UND TELEKOMMUNIKATIONSTECHNIK</small>		
<b>Kundenauftrag</b> Instandsetzung eines Antriebs für einen Lastenaufzug	Berufsschule Henswerk Lernfeld 8	
Name, Vorname:	Seite: 3 / 10 Datum:	
<b>Arbeits- und Hilfsmittel</b>		
Zur Bearbeitung der Aufgabebereitstellung sind alle schulüblichen Hilfsmittel wie z.B. Tabellenbücher, Fachbücher, Unternehmungskalender und Taschenrechner zulässig.		
<b>Technische Unterlagen</b>		
<b>Technologieschema (Transformatorstation, Kabine, Motor, Bremse, Steuerung):</b>		
Dr. Steffens, Vagedes (HNBK)		



# IFbHK - Didaktisch-methodisch-mediale Instrumente

Heinz-Nixdorf-Berufskolleg  
an der Hochschule, Informations- und Telekommunikationstechnik  
der Stadt Essen

**F - Bewertungskriterien zur Bearbeitung eines Kundenauftrages**

<b>1</b>	<b>Anschaulichkeit</b>
1.1	Ist die Darstellung geeignet, um sie mit dem Auftraggeber zu besprechen (z.B. Beschreibung, Bedienungsanweisung, Bauteilliste)?
1.2	Ist die Lösung für Fachleute angemessen dargestellt (z.B. Schaltpläne, Installationspläne, Klemmenplan)?
1.3	Ist die Darstellung der Lösung für den Sachverhalt angemessen (z.B. fachtheoretisch, fachpraktisch, schematisch, mathematisch, sprachlich begründet)?
<b>2</b>	<b>Funktionalität</b>
2.1	Ist die Funktionsfähigkeit gegeben (z.B. Dimensionierung, Berechnung, Absicherungen, notwendige Verriegelungen, Endschalter)?
2.2	Sind die Darstellungen und Erläuterungen richtig und wird der „Stand der Technik“ berücksichtigt (z.B. Datenblätter richtig benutzt und angewandt)?
2.3	Ist die Lösung vollständig, sind alle geforderten und notwendigen Funktionen gegeben (wurden richtige und vollständige Lösungsschritte entwickelt)?
<b>3</b>	<b>Gebrauchswertorientierung</b>
3.1	Ist eine hohe Nutzerfreundlichkeit für die unmittelbaren Nutzer, Anwender oder Bediener gegeben (z.B. Bedienbarkeit, Bedienungsführung, Übersichtlichkeit, Alarm- u. Betriebsanzeigen)?
3.2	Ist ein hoher Gebrauchswert für den Auftraggeber bzw. Kunden realisiert (z.B. Vermeidung wiederkehrender Fehler, sinnvolle und hilfreiche Funktionen, automatische Fehlererkennung, Eingriffe u. Änderungen möglich)?
<b>4</b>	<b>Kreativität</b>
4.1	Zeigt die Lösung Problemsensibilität (z.B. Kundenwunsch voll erfasst und umgesetzt)?
4.2	Wird der Gestaltungsspielraum, den die Aufgabe bietet, in der Lösung ausgeschöpft (z.B. sinnvolle Zusatz-Funktionen eingepreist)?

Dr. Steffens 4/8 00-2012

<b>2</b>	<b>Funktionalität</b>
2.1	Ist die Funktionsfähigkeit gegeben (z.B. Dimensionierung, Berechnung, Absicherungen, notwendige Verriegelungen, Endschalter)?
2.2	Sind die Darstellungen und Erläuterungen richtig und wird der „Stand der Technik“ berücksichtigt (z.B. Datenblätter richtig benutzt und angewandt)?
2.3	Ist die Lösung vollständig, sind alle geforderten und notwendigen Funktionen gegeben (wurden richtige und vollständige Lösungsschritte entwickelt)?
<b>3</b>	<b>Gebrauchswertorientierung</b>
3.1	Ist eine hohe Nutzerfreundlichkeit für die unmittelbaren Nutzer, Anwender oder Bediener gegeben (z.B. Bedienbarkeit, Bedienungsführung, Übersichtlichkeit, Alarm- u. Betriebsanzeigen)?
3.2	Ist ein hoher Gebrauchswert für den Auftraggeber bzw. Kunden realisiert (z.B. Vermeidung wiederkehrender Fehler, sinnvolle und hilfreiche Funktionen, automatische Fehlererkennung, Eineriffe u. Änderungen möglich)?

mailto:ifb@hnbk.de



# IFbHK - Didaktisch-methodisch-mediale Instrumente

 	
<b>Ablaufstruktur einer PV-Anlage</b>	
<b>Zielsetzung:</b> Planung und Installation einer PV-Anlage mit optimalem Ertrags-Kosten-Verhältnis.	
<b>(A) Planung</b> (Grundlegende Planung) 1. Geometrische Rahmenbedingungen 2. Inert- oder Haltpassivbereich, Ertrag und Vergütung 3. Einflussfaktoren für hohe Erträge 4. Qualität der Anlagenkomponenten	Zu 1 u. 2: Wahlkreis über aktuelle Gesetz (z.B. EEG/Erneuerbare-Energien-Gesetz) Zu 3: Optimale Ausrichtung; Vermessung von Verschattungen (Sonnenbahnen) Zu 4: Umsatz und Gewinn ihres Betriebs
<b>(B) Konstruktion</b> (Planung, Auslegung) 1. Eignung und Nutzfläche des Daches 2. Montagesysteme für Modulbefestigung 3. Ertrag und Vergütung (rechnerisch) 4. Auswahl der Betriebsmittel: a. PV-Module b. Wechselrichter c. Auslegung der Stränge 5. Anlage zur Errichtung und Installation (Förderanträge bei Stadt/Kreis sowie Einspeiseantrag bei EVU/VNB)	Zu 1 u. 2: Ausrichtung, Neigungswinkel, Verschattungen und Statik des Daches Zu 3: Geplantes und reales Ertrags-Kosten-Verhältnis Zu 4: Leistungsbilanz (Über- oder Unterlast Betriebsmittel), Schutzmaßnahmen, Schutzklassen, Normungen: DIN EN 61215, DIN EN 60439-1 (VDE 0660-500), DIN VDE 0100-712 (VDE 0100-712) 2006-06 Zu 5: Kosten-Vergütungs-Verhältnis
<b>(C) Fertigung</b> (Bestellung, Vormontage) 1. Prüfung der Genehmigungen 2. Bestellung der Betriebsmittel	Zu 5: Kosten-Vergütungs-Verhältnis Zu 1: Kontrolle Genehmigungen und Korrektur bei Ablehnung Zu 2: Zeitplanung, schwankende Marktpreise (Vergleich mit Angebot)
<b>(D) Verteilung</b> (Installation): 1. Montage der Unterkonstruktion 2. Installation der DC-Leitungen, der PV-Generatoren-Anschlusskästen, des DC-Hauptschalter 3. Erdung und Blitzschutz 4. Montage der PV-Module 5. Installation der Wechselrichter 6. Installation der Unterverteilung (PV-Wechselrichter-Sternkabel) 7. Anschluss der PV-Module über DC-Leitungen an Wechselrichter 8. Inbetriebnahme	Zu 1: Kontrolle Genehmigungen und Korrektur bei Ablehnung Zu 2, 3, 5, 6, 7: Einhaltung der Normungen, Kontrolle der Installationen entsprechend Schutzklassen Zu 8: Plausibilitätskontrolle (Leerlaufbetrieb)
<b>(E) Wartung</b> (Prüfung): 1. Überwachung durch den Kunden (regelmäßig und bei Ereignissen, z.B. nach Gewitter) 2. Prüfung und Wartung bei Fehler	Zu 1: Unterweisung des Kunden über typisches Betriebsverhalten und Reaktionen der Wechselrichter Zu 2: Analyse des Betriebsverhaltens bei Betriebsmittel
<b>(F) Beendigung</b> (Abbau, Entsorgung): 1. Abmelden der Anlage 2. Abklemmen der DC-Leitungen an den PV-Modulen 3. Demontage der Betriebsmittel 4. Fachgerechte Entsorgung der Module	Zu 2: Erhalten der Schutzmaßnahmen Zu 3 u. 4: Berücksichtigung aktueller Gesetze zur Elektroschrott- und Sondermüllabfuhr

Dr. Steffens

Seite 1 von 1

Nov-11

<b>(B) Konstruktion</b> (Planung, Auslegung): 1. Eignung und Nutzfläche des Daches 2. Montagesysteme für Modulbefestigung 3. Ertrag und Vergütung (rechnerisch) 4. Auswahl der Betriebsmittel: a. PV-Module b. Wechselrichter c. Auslegung der Stränge 5. Anlage zur Errichtung und Installation (Förderanträge bei Stadt/Kreis sowie Einspeiseantrag bei EVU/VNB)	Verschattungen und Statik des Daches Zu 3: Geplantes und reales Ertrags-Kosten-Verhältnis Zu 4: Leistungsbilanz (Über- oder Unterlast Betriebsmittel), Schutzmaßnahmen, Schutzklassen, Normungen: DIN EN 61215, DIN EN 60439-1 (VDE 0660-500), DIN VDE 0100-712 (VDE 0100-712) 2006-06 Zu 5: Kosten-Vergütungs-Verhältnis
<b>(C) Fertigung</b> (Bestellung, Vormontage): 1. Prüfung der Genehmigungen 2. Bestellung der Betriebsmittel	Zu 1: Kontrolle Genehmigungen und Korrektur bei Ablehnung Zu 2: Zeitplanung, schwankende Marktpreise (Vergleich mit Angebot)
<b>(D) Verteilung</b> (Installation): 1. Montage der Unterkonstruktion 2. Installation der DC-Leitungen, der PV-Generatoren-Anschlusskästen, des DC-Hauptschalter 3. Erdung und Blitzschutz 4. Montage der PV-Module 5. Installation der Wechselrichter	Zu 1 und 4: Sichere Montage für 20-25 Jahre Zu 2, 3, 5, 6, 7: Einhaltung der Normungen, Kontrolle der Installationen entsprechend Schutzklassen Zu 8: Plausibilitätskontrolle (Leerlaufbetrieb)



# IFbHK - Didaktisch-methodisch-mediale Instrumente

Heinz-Nixdorf-Berufskolleg  
für Elektrotechnik, Informations- und Telekommunikationstechnik  
der Stadt Essen

Erhebungsarster - Identität, Engagement und Arbeitsmoral im Beruf

„So sehe ich meine Berufsausbildung und meinen Beruf“

Name (Angabe freiwillig):		Berufliche Identität	Berufliches Engagement	Betriebliches Engagement	Arbeitsmoral	Skala			
						-2	-1	+1	+2
Berufliche Identität	Es interessiert mich, wie meine Arbeit zum betrieblichen Gesamtgeschehen beiträgt.								
	„Beruf“ heißt für mich, Qualität abzuliefern.								
	Ich möchte über die Inhalte meiner Arbeit mitreden.								
Berufliches Engagement	Ich erzähle anderen gern, welchen Beruf ich erlerne.								
	Ich „passe“ zu meinem Beruf.								
	Ich möchte auch in Zukunft in meinem Beruf arbeiten.								
Betriebliches Engagement	Ich erzähle anderen gern von meinem Betrieb.								
	Ich „passe“ zu meinem Betrieb.								
	Die Zukunft meines Betriebs liegt mir am Herzen.								
Arbeitsmoral	Ich bin motiviert, egal welche Tätigkeiten ich beigemessen bekomme.								
	Ich bin verlässlich, egal welche Tätigkeiten ich beigemessen bekomme.								
	Ich bin stets pünktlich, auch dann, wenn die Arbeit es nicht erfordert.								

Dr. Steffens 15/2011

Berufliche Identität	betrieblichen Gesamtgeschehen beiträgt.								
	„Beruf“ heißt für mich, Qualität abzuliefern.								
Berufliches Engagement	Ich möchte über die Inhalte meiner Arbeit mitreden.								
	Ich erzähle anderen gern, welchen Beruf ich erlerne.								
	Ich „passe“ zu meinem Beruf.								
	Ich möchte auch in Zukunft in meinem Beruf arbeiten.								
	Ich erzähle anderen gern von meinem Betrieb.								



## IFbHK - Didaktisch-methodisch-mediale Instrumente

 	
<b>Logbuch</b> <b>Berufsschule Handwerk</b>	
1	Schulregeln und Ansprechpartner
2	Stammbiatt
3	Block- und Stundenplan, Jahreskalender (Klassenarbeiten, schriftliche Übungen, Lernberatungen, Krankheitstage, Diagnosetage, etc.)
4	Lernreflexionen
5	Überfachliche Arbeitsweise (Pünktlichkeit, Ordnung, non-konformes Verhalten gegenüber Schullehrern, unerledigte Aufgaben)
6	Leistungsübersicht
7	Kompetenzdiagnostik (berufliche und sozial-kommunikative Kompetenzen)
8	Lernberatungen
9	Austausch zwischen Schule und Betrieb
10	Lernfelder und Leistungskonzept
11	Methodensammlung (Lernformen, Regeln der Anfertigung sowie Bewertungskriterien von Berichten und Präsentationen)

Dr. Steffens Nov-11

3	Block- und Stundenplan, Jahreskalender (Klassenarbeiten, schriftliche Übungen, Lernberatungen, Krankheitstage, Diagnosetage, etc.)
4	Lernreflexionen
5	Überfachliche Arbeitsweise (Pünktlichkeit, Ordnung, non-konformes Verhalten gegenüber Schullehrern, unerledigte Aufgaben)
6	Leistungsübersicht
7	Kompetenzdiagnostik (berufliche und sozial-kommunikative Kompetenzen)
8	Lernberatungen



# IFbHK - Didaktisch-methodisch-mediale Instrumente

Heinz-Nixdorf-Berufskolleg		
Lernberatung Berufsschule Handwerk		
Auszubildende/Auszubildender:	Klasse:	Datum:
Lehrer:	Lernfeld:	Letzte Beratung:
<b>1. Bewertung Ausbildungsziele zurückliegender Ausbildungsabschnitte:</b>		
-		
-		
-		
<b>2. Evaluation Logbuch:</b>		
Lernreflexion:	Überfachliche Arbeitsweise:	Kompetenzdiagnostik:
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
<b>3. Nächster Ausbildungsabschnitt:</b>		
Ziele, Schritte und Maßnahmen:	Förderbedarf und -maßnahmen:	
-	-	
-	-	
-	-	
Lernformen, Indikatoren, Maßstäbe:	-	
-	-	
-	-	
-	-	
<b>4. Zielvereinbarungen der Auszubildenden/der Auszubildenden:</b>		
-		
-		
<b>5. Zusatzqualifikationen:</b>		
-		
-		
-		
Dr. Steffens Seite 1 / 1 10/11		

-	
-	
-	
<b>2. Evaluation Logbuch:</b>	
Lernreflexion:	Überfachliche Arbeitsweise: Kompetenzdiagnostik:
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
<b>3. Nächster Ausbildungsabschnitt:</b>	
Ziele, Schritte und Maßnahmen:	Förderbedarf und -maßnahmen:
-	-
-	-
-	-
-	-



# IFbHK - Didaktisch-methodisch-mediale Instrumente

**Heinz-Nixdorf-Berufskolleg**  
für Elektrotechnik, Informations- und Telekommunikationstechnik  
der Stadt Essen

Messunterricht in der Berufsschule Handwerk

**Der Teufelskreis des Misslingens**

Folgende Fragen könnten Sie beschäftigen:

- Warum ist das Gespräch mit dem Kollegen interessanter als der Unterricht?
- Was müsste passieren, damit ich ein Erfolgsresultat habe?
- Welche Erwartungen habe ich an die Lehrer?
- Wie sehen mich meine Kollegen?
- Warum bin ich nicht aktiver im Unterricht und stelle keine Fragen?
- Warum nutzt heute ich das Gefühl, etwas gelernt zu haben?
- Warum ist es so schwierig, etwas vernünftig zu erklären?
- ...

Die folgende Abbildung beschreibt den sogenannten „Teufelskreis des Misslingens“:

**Freiwillige Aufgaben:**

1. Schreiben Sie stichpunktartig Beispiele auf (an den Phasen des Kreises), die Sie selbst erlebt oder beobachtet haben.
2. Notieren Sie die drei größten Erfolge und die drei schlimmsten Misserfolge der vergangenen 12 Monate.
3. Überlegen und notieren Sie stichpunktartig, ob und wie sich private Umstände auf Ihre Ausbildung im Betrieb und der Schule auswirken könnten.
4. Notieren Sie Denksatz(e) an Ihren Lehrer, wie er Ihnen konkret helfen kann.

Dr. Steffens Seite 1 von 1 Nov-11  
Messunterricht - Der Teufelskreis des Misslingens.doc





## IFbHK - Kritik und Ausblick

- Kompetenzkonzept ist **multikriterial** (Kompetenzkriterien)
- Verfahren wie **Fremd- und Selbsteinschätzung** oder Portfolios sind nicht zuverlässig normierbar
- Rater-Schulungen (**Inter-Rater-Reliabilität**)
- **Kooperation** des HNBK im **BMBF-Projekt** der Universität Stuttgart unter Leitung von Prof. Nickolaus (BWT)



## Zusammenfassung

- Bisher vergleichsweise **hohe Erfolgsquote bei Facharbeiterprüfungen** (EEG: 86,7 % / EB: 97,8 %)
- Rahmenanforderungen erfordern Etablierung **domänenspezifischer Konzepte beruflicher Handlungskompetenz**
- Kurz-/mittel-/langfristige Aufgaben für die Berufskollegs
  - Beschreibung von **Kompetenzkriterien, Wissenskategorien, Strukturkataloge** der Bewertung, **offene Lern- und Testaufgaben**
  - **Durchlässigkeit** durch Verschränkung des Kompetenzerwerbs in verschiedenen Bildungsgängen
  - **Institutionalisierung** eines Konzeptes der IFbHK
  - Verfahren der kontinuierlichen **Kompetenzfeststellung** im **Regelunterricht** sowie bei **Einmündung** und **Entlassung**



# Diskussion

WENN ES MÖGLICH IST,  
ETWAS ZU ÄNDERN,  
DANN LOHNT ES SICH,  
DARÜBER NACHZUDENKEN;  
WENN ETWAS SO BLEIBEN MUSS WIE ES IST,  
DANN HAT SCHMOLLEN KEINEN WERT.

(Janusz Korczak)



## Diskussion

WENN ES MÖGLICH IST,  
ETWAS ZU ÄNDERN,  
DANN LOHNT ES SICH,  
DARÜBER NACHZUDENKEN;  
WENN ETWAS SO BLEIBEN MUSS WIE ES IST,  
DANN HAT SCHMOLLEN KEINEN WERT.

(Janusz Korczak)