

Thomas Martens, Philipp Grollmann, Bernd Haasler, Felix Rauner

ITB, Universität Bremen

## Validierung eines Diagnoseinstrumentes zur Bestimmung beruflicher Kompetenzentwicklung (DIBKOM)

AG BFN – Workshop 26. u. 27. Februar 2007 in Bonn  
„Qualität in der beruflichen Bildung“

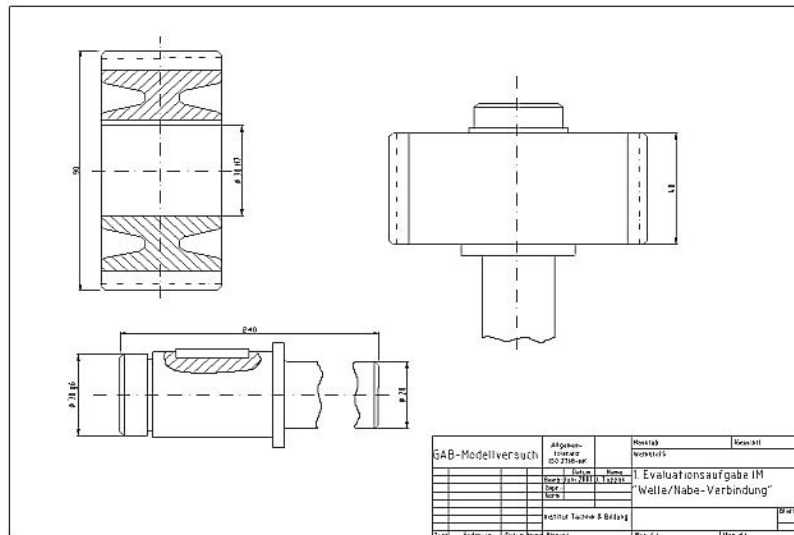
## Merkmale beruflicher Evaluationsaufgaben

Validierung eines Diagnoseinstrumentes

- Erfassung des Niveaus fachlicher Kompetenz und beruflicher Identität anhand von drei Konzepten
  - zum beruflichen Lernen;
  - zum beruflichen Arbeiten und
  - zur beruflichen Zusammenarbeit.
- Dazu werden Aufgaben gestellt, die die berufliche Entwicklung herausfordern und die typisch für den Beruf sind.
- Die Probanden »offenbaren« den jeweiligen Elaborierungsstand dieser Konzepte in ihren Lösungen.
- Evaluationsaufgaben sind gestaltungsoffen, d. h. es gibt nicht die eine »richtige« oder die »falsche« Lösung, sondern anforderungsbezogene Varianten.

## Bauteilzeichnung

Validierung eines Diagnoseinstrumentes

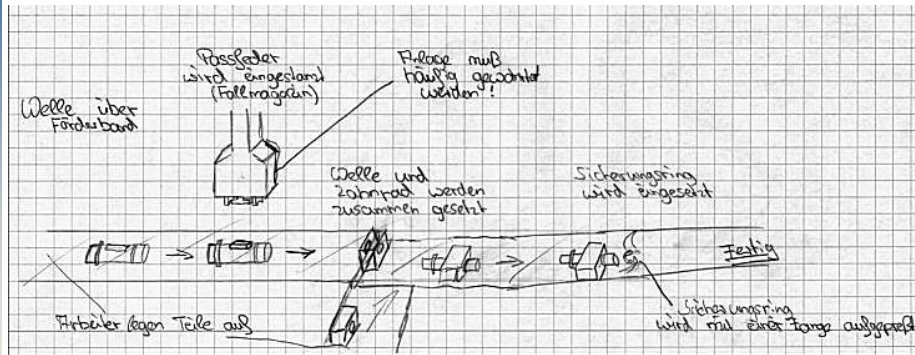


## Aufgabenstellung: Montage von Getriebewellen

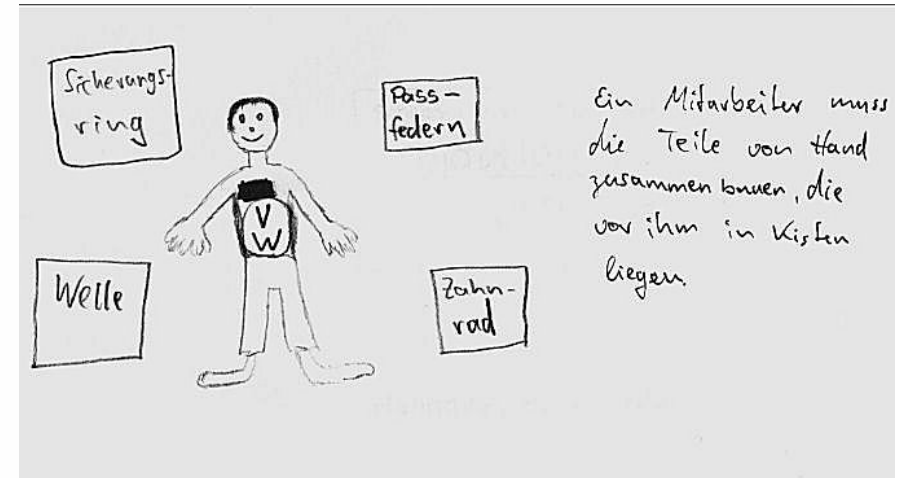
Validierung eines Diagnoseinstrumentes

- Welle, Passfeder, Zahnrad und Sicherungsring sollen zu einer Baugruppe montiert werden.
- Die montagegerechte Anlieferung der Einzelteile erfolgt in Sammelcontainern.
- Pro Stunde sollen mindestens 50 Getriebewellen montiert werden; Tagesleistung sollen 1000 Getriebewellen sein.
- Zur Realisierung der Montage können alle heute vorhandenen Technologien eingesetzt werden.
- Aufzeigen von Montagevarianten durch Skizzen und detaillierte Beschreibungen.

## Lösungsvariante: Halbautomation-Linienfertigung



## Lösungsvariante: Ausweichen



## Bisherige Leitfragen zur Bewertung der Lösungsvarianten

- Die fachliche Kompetenzentwicklung und die berufliche Identitätsbildung lassen sich unter drei Hypothesen und Untersuchungsfragen fassen:
  - *Wechsel vom schulischen zum beruflichen Lernkonzept*  
Welches Lernkonzept wird aufgebaut?
  - *Wechsel der Lernstandards zu Berufsstandards*  
Welches Arbeitskonzept wird aufgebaut?
  - *Wechsel der Peer-to-peer-Orientierung zu Regeln der beruflichen Praxismgemeinschaft*  
Welches Konzept der sozialen Integration wird entwickelt?

## Befunde

- Defizitäres Überblickswissen über die Geschäftsfelder ihres Berufes, statt dessen kontextfreies Grundbildungswissen.
- Unzureichende Berücksichtigung des Gebrauchswertaspektes der Lösungen (schwach entwickelte Arbeitskonzepte).
- Arbeitskonzepte der Ausbildungswerkstatt — die faktisch Übungskonzepte sind — werden unreflektiert auf reale berufliche Problemstellungen übertragen.
- Beachtlicher Anteil an »Ausweichern«, die die gestellten Aufgaben nicht als die ihres Berufs ernst nehmen.

## Vom Interpretationsansatz zum Diagnoseinstrument

- Definition von Kriterien nach denen Evaluationsaufgaben konstruiert und deren Lösungsvarianten ausgewertet werden.
- Diese Kriterien/Indikatoren müssen teststatistisch überprüft werden.
- Nachweis, dass mit dem Rating-Verfahren eine hinreichende Gültigkeit der Bewertung der Lösungsvarianten durch die Evaluatoren erreicht wird.
- Weiterentwicklung zu einem Instrument zur Messung domänenspezifischer Kompetenzentwicklung.

## Indikatoren zur Bewertung der Tragfähigkeit der Lösungsvarianten

- Funktionalität
- Anschaulichkeit/Präsentation
- Wirtschaftlichkeit
- Gebrauchswertorientierung
- Geschäftsprozessorientierung
- Sozialverträglichkeit
- Umweltverträglichkeit
- Kreative Lösung

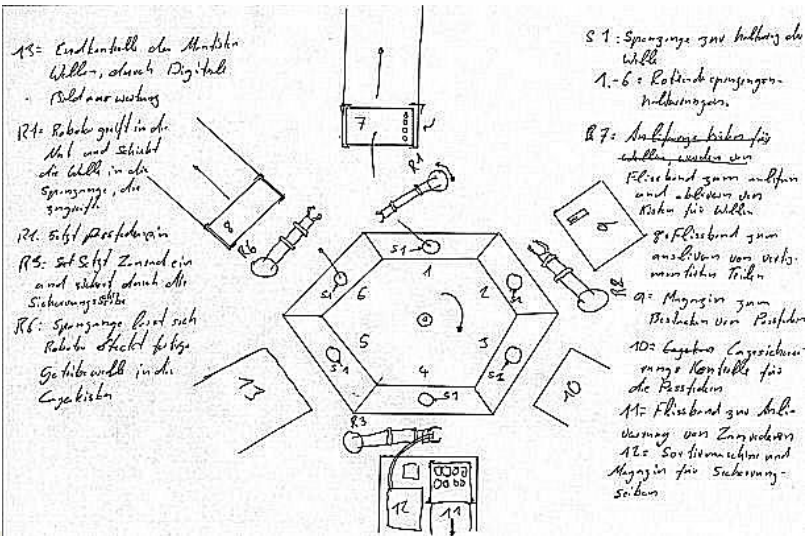
## Indikator: Anschaulichkeit/Präsentation

- Das Ergebnis beruflicher Aufgaben wird im Planungs- und Vorbereitungsprozess vorweggenommen und so dokumentiert und präsentiert, dass die Auftraggeber (z. B. Vorgesetzte, Kunden) die Lösungsvorschläge kommunizieren und bewerten können. Zudem handelt es sich bei der Veranschaulichung und Präsentation einer Aufgabenlösung um eine Grundform beruflicher Arbeit und beruflichen Lernens.

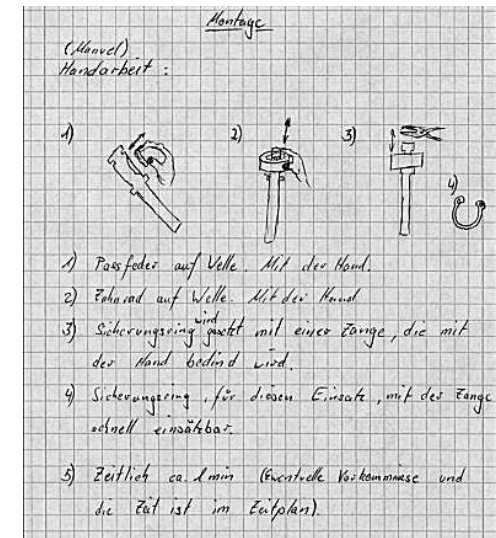
## Indikator: Gebrauchswertorientierung

- Zuletzt verweisen berufliche Handlungen, Handlungsabläufe, Arbeitsprozesse und Arbeitsaufträge immer auf einen Kunden, dessen Interesse der Gebrauchswert des Arbeitsergebnisses ist. In hocharbeitsteiligen Produktions- und Dienstleistungsprozessen verflüchtigt sich nicht selten der Gebrauchswertaspekt bei der Ausführung von Teilaufgaben. Gleiches gilt für eine auf den Handlungsaspekt reduzierten Berufsbildung (Handlungskompetenz) Das Kriterium des Gebrauchswertaspektes verweist daher auf den Gebrauchswert einer Aufgabenlösung im Kontext von Arbeitszusammenhängen und Geschäftsprozessen.

## Lösungsvariante: Vollautomation-Montagetisch



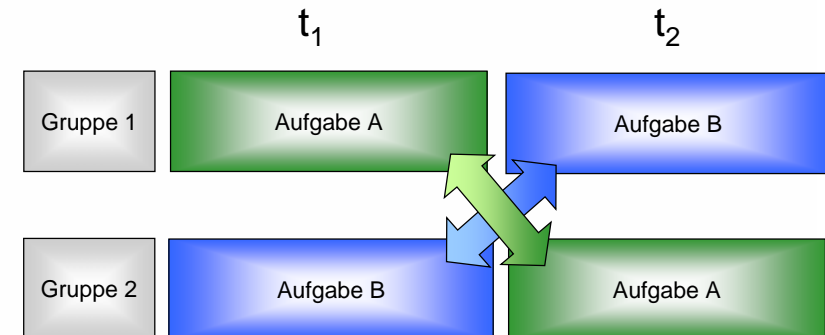
## Lösungsvariante: Manuelle Montage

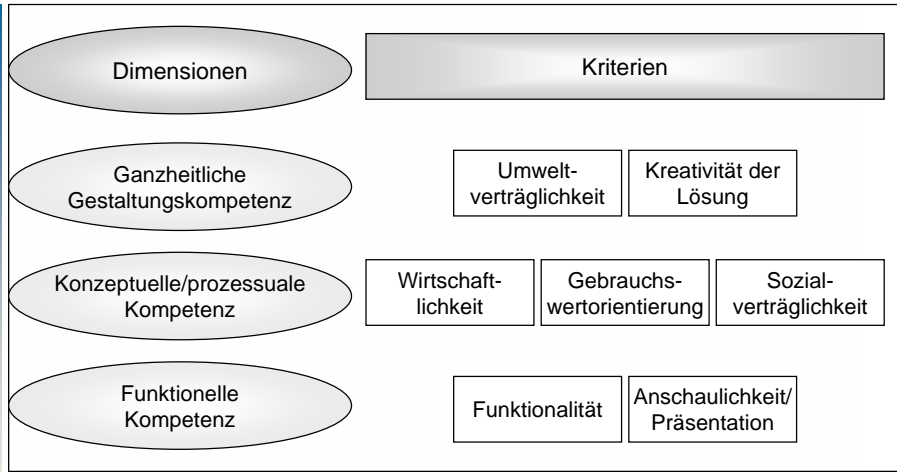


## Empirische Validierung

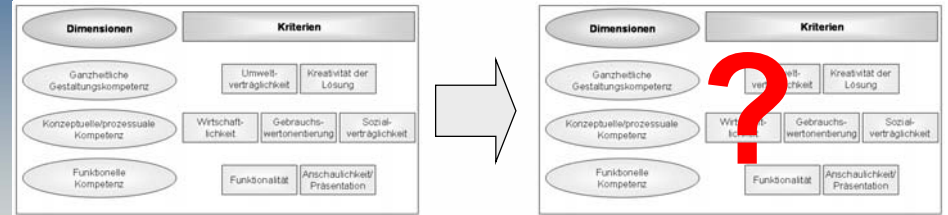
- Einbezug von Praxispartnern (Rater-Teams)
- Entwicklung von Ratingschemata
- Rater-Schulungen
- Cross-Over-Design
- Überprüfung der Rater-Übereinstimmung
- Identifikation eines Multidimensionalen Rasch-Modells
- Validierung durch distale Einflussvariablen
- Kommunikative Validierung
- Genaue Dokumentation aller Forschungsschritte

## Cross-Over-Design





Modell der beruflichen Kompetenz



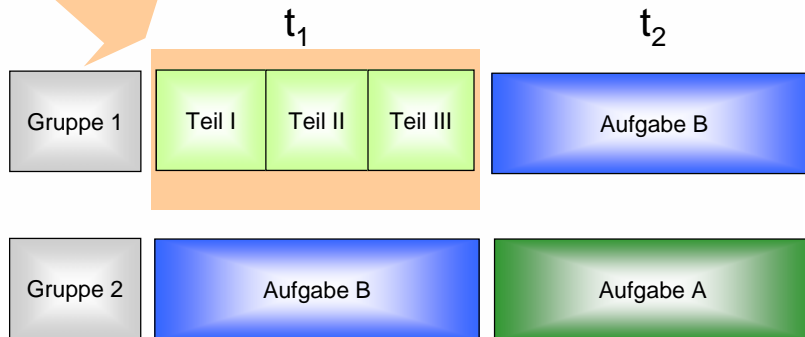
Kompetenzmodell

Messmodell

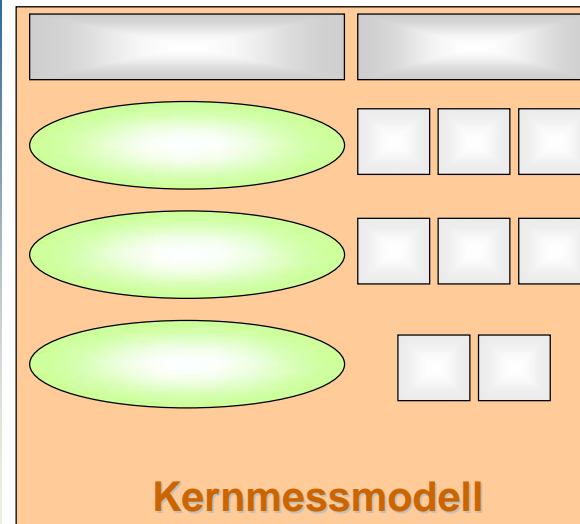
kompensatorisch versus non-kompensatorisch?

### Aufgaben & Indikatoren

Können genügend Indikatoren bei einer Aufgabenlösung geratet werden?



### Das mehrdimensionale Rasch-Modell



Kernmessmodell

- Simultane Schätzung der einzelnen Dimensionen
- Modellidentifikation durch Informationstheoretische Maße und Bootstrapping
- Kontrastierung mit dem mixed Rasch-Modell und der Latent-Class-Analyse
- **Voraussetzung:** Definition der Q-Matrix

## Validierung ...

... durch gezielte Hypothesenüberprüfung

Weitere Personeneigenschaften	Motivation, Interesse, Grundfähigkeiten
Merkmale der Ausbildungsbetriebe	Rahmendaten, Arbeitsprozessbezug, Lernförderlichkeit
Merkmale der Berufsschulen	Pädagogische Qualität, Arbeitsprozessbezug

## Stichprobe

	Industriemechaniker
Pretest	2 x 20
Erhebung zu $t_1$	2 x 200
Kommunikative Validierung zu $t_1$	2 x 10
Erhebung zu $t_2$	2 x 200
Kommunikative Validierung zu $t_2$	2 x 10

## Zusammensetzung der Rating-Teams

Anzahl der Interviews pro Team	Rater-Teams					Zusatz- ratings
20	alle zusammen					
19	1,2	3,4	5,6	7,8	9,10	11,12
19	2,3	4,5	6,7	8,9	10,1	
19	1,6	2,7	3,8	4,9	5,10	
19	1,3	2,4	5,7	6,9	7,10	

## Sicherung der Datenqualität

- Standardisierter Einführungsvortrag
- Genaue Ausformulierung der Ratingsschemata
- Genügend lange Rater-Schulung
- Überprüfung der Rater-Übereinstimmung
- Wechselnde Ratingteams
- Zusätzliche Ratings durch ein Kontrollteam
- Kommunikative Validierung mit Hilfe von Interviews