

**Universität Stuttgart**

Institut für Erziehungswissenschaft  
und Psychologie



# **Kompetenzmodell für die Grundbildung im Ausbildungsberuf Kraftfahrzeugmechatroniker/-In**

**Tobias Gschwendtner / Bernd Geißel / Reinhold Nickolaus**

**Nürnberg, 05. November 2007**

# Gliederung

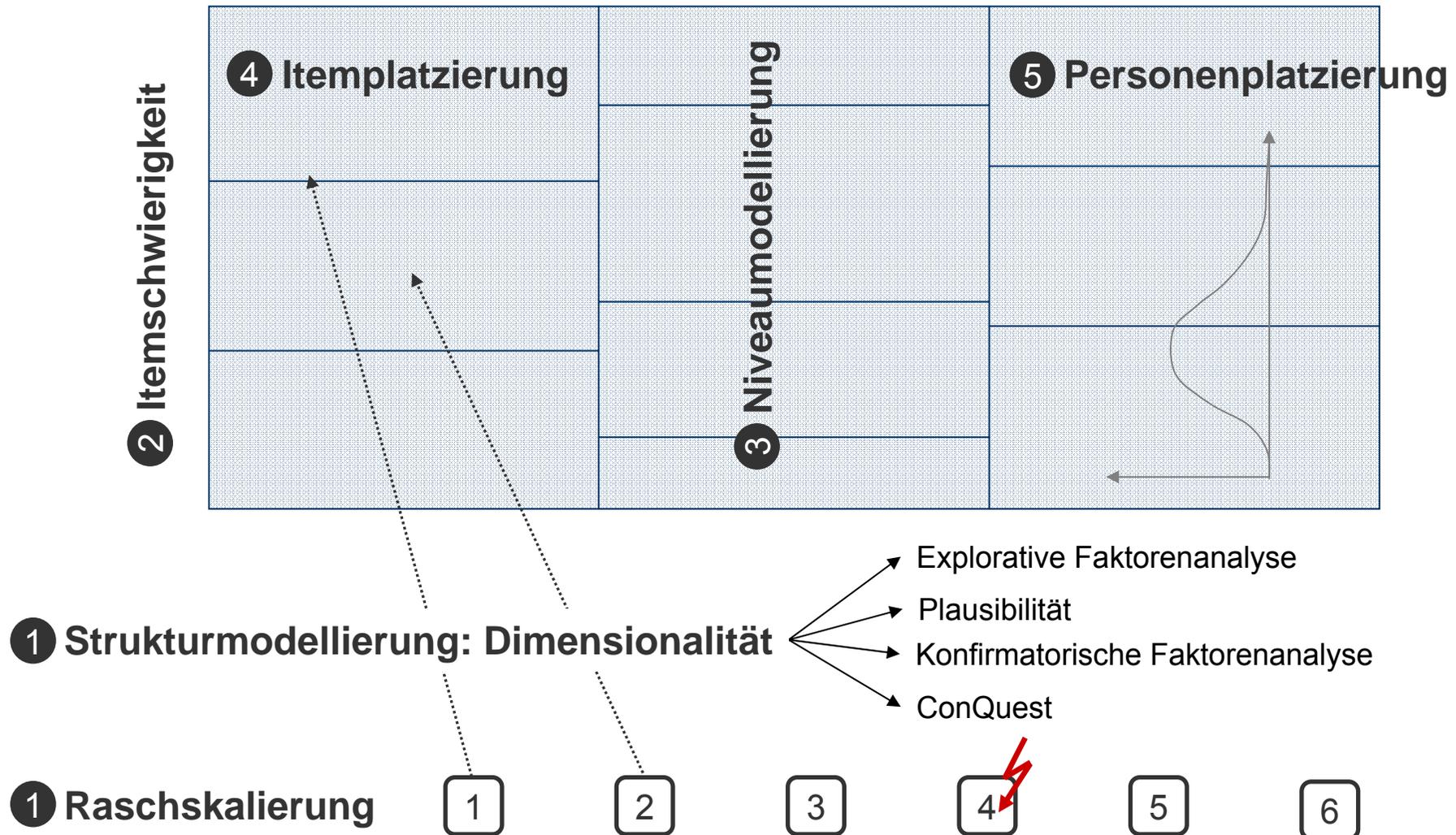
- Relevanz
- Modellierungsprozess
- Erste Erträge und Verwendungen des Kompetenzmodells
- Ausblick

# ung

Welche spezifischen fachbezogenen Leistungsanforderungen beherrschen die Schüler und Schülerinnen am Ende des ersten Ausbildungsjahres Kraftfahrzeugmechatroniker und wie sind diese kriteriumsorientiert am günstigsten beschreibbar (Posttestung)?

- (1) Niveaumodellierung (Stufen) Entwicklung und (Post-hoc-) Prüfung von Schwierigkeitsdeskriptoren; Stufenbeschreibungen zur kriteriumsorientierten Interpretation der Leistungen (Messwerte)
- (2) Strukturmodellierung (Dimensionen)

# s: Ein Überblick



# Niveaumodellierung

Schwierigkeitsdeskriptoren	Itemparameter	Konsequenz
Vertrautheit Sek. 1	(0) Ja: -0,79 (1) Nein: +0,84	Gute Eignung
Vertrautheit KFZ	(0) Ja: +0,12 (1) Nein: +1,28	Gute Eignung
Wissen (Verknüpfungsgrad)	(0) Einzelheiten: -0,43 (1) Struktur: -0,86 (2) System bekannt: 0,95 (3) System unbekannt: 3,43	Kodierung (1) auf (0)
Taxonomie	(0) Benennung: -1,38 (1) Analyse: 0,74 (2) Begründung: 1,83 (3) Beurteilung: 2,96	Gute Eignung
Tabellenbuch Kodierung	(0) explizit; nicht symbol.: +0,39 (1) explizit; symbol.: -0,45 (2) implizit: 1,94 (3) Auffinden unmöglich: +0,69	Kodierung (1) auf (0) sowie (2) und (3) auf (1)
Tabellenbuch Index	(0) direkt: -0,58 (1) Kombination: +0,78 (2) arbiträr: +0,60 (3) nicht indexiert: 1,01	Kodierung (2) und (3) auf (1)
Tabellenbuch Umfang	(0) vollständig: -0,19 (1) teilweise: +0,94 (2) nicht: +1,00	Kodierung (2) auf (1)

# Niveaumodellierung

## Regressionsanalyse

Schrittweise Integration ( $p < 0,05$ );  $\Sigma$  50,2%: Taxonomie: 44,9%  
Wissen: 5,3%

Schrittweise Integration ( $p < 0,30$ );  $\Sigma$  52,3%: Taxonomie: 44,9%  
Wissen: 5,3%  
Vertrautheit Sek.1 ( $p = 0,21$ ): 2,1%

Einschluss  $\Sigma$  53,5%

Modellgleichung:  $Y$  (Itemparameter) =  $-1,588 + 0,911 \cdot (\text{Taxonomie}) + 0,996 \cdot (\text{Wissen}) + 0,703 \cdot (\text{Vertrautheit Sek. 1})$

#### 4 Evaluative KFZ-Kenntnisse

- Zumeist Begründung oder Beurteilung von systemischen Zusammenhängen nicht so geläufiger Systeme.
- Die Inhalte sind aus der Sek. 1 unvertraut.
- Tabellenbuch gewährt durch eine kombinatorische Suche implizite Informationen, die erst durch Hinzuziehung von Kriterien zur Teillösung führen können.

Diese Aufgaben erfordern **zumeist eine Begründung oder Beurteilung systemischer Zusammenhänge nicht so bekannter bekannter Systeme**. Die lösungsrelevanten Zusammenhänge können aus dem **Tabellenbuch** durch **kombinatorische Suche teilweise implizit** entnommen werden. Diese Inhalte sind durch die Kfz-Grundbildung in Grundzügen abgesichert.

#### 3 Strukturelle und systemische KFZ-Kenntnisse

- Zumeist Analyse und Begründung von systemischen Zusammenhängen bekannter Systeme.
- Die Inhalte sind aus der Sek. 1 unvertraut.
- Tabellenbuch gewährt durch eine kombinatorische Suche implizite Informationen, die zur Teillösung führen können.

Diese Aufgaben erfordern **zumeist eine Analyse und Begründung systemischer Zusammenhänge bekannter Systeme**. Die lösungsrelevanten Zusammenhänge können aus dem **Tabellenbuch** durch **kombinatorische Suche teilweise implizit** entnommen werden. Diese Inhalte sind erst durch die Kfz-Grundbildung weitgehend abgesichert.

#### 2 Basale KFZ-Kenntnisse

- Zumeist Analyse isolierter Einzelheiten und zusammenhängender Einzelheiten, z. T. auch von Funktionen und Konditionen bekannter Systeme.
- Die Inhalte sind zumeist aus der Sek. 1 unvertraut.
- Tabellenbuch gewährt durch eine kombinatorische Suche meist implizite Informationen, die zur Teillösung führen können.

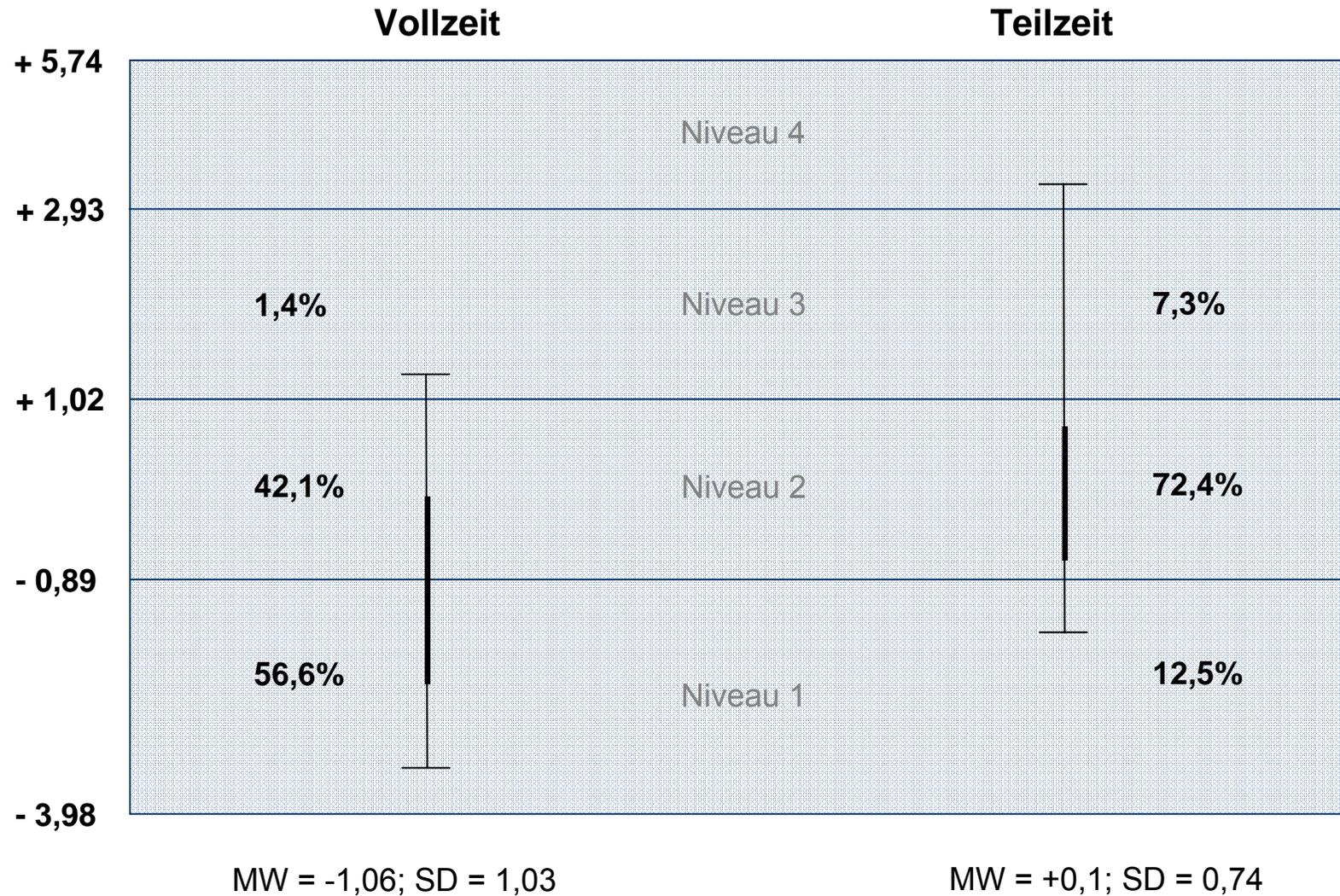
Diese Aufgaben erfordern **häufig eine Analyse isolierter Einzelheiten** oder von Einzelheiten, die in eine gering abstrahierte **Struktur** (hohe Anschaulichkeit) eingebunden sind. Die lösungsrelevanten Einzelheiten sind entweder deklarativ repräsentiert (prozedural erschlossen) oder können aus dem **Tabellenbuch** durch **kombinatorische Suche teilweise** in meist **impliziter Kodierung** entnommen werden können. Diese Inhalte sind zumeist erst durch die Kfz-Grundbildung vollständig abgesichert.

#### 1 Rudimentäre KFZ-Kenntnisse

- Benennung / Beschreibung isolierter und zusammenhängender Einzelheiten.
- Einzelheiten sind meist aus der Sek. 1 vertraut.
- Tabellenbuch gewährt in direkter Indexierung explizite (nicht symbolische) Informationen, die zur vollständigen Lösungen führen können.

Diese Aufgaben erfordern eine **Benennung/Beschreibung isolierter Einzelheiten** oder von Einzelheiten, die in eine gering abstrahierte **Struktur** (hohe Anschaulichkeit) eingebunden sind. Die lösungsrelevanten Einzelheiten sind entweder deklarativ repräsentiert (oder prozedural erschlossen) oder können aus dem **Tabellenbuch** durch **direkte Indexierung** von Schlüsselwörtern **vollständig** in **expliziter** (z.T. auch erst nach symbolischer Rekodierung) sprachlicher/graphischer Äquivalenz entnommen werden. Diese Inhalte sind durch die Kfz-Grundbildung **vollständig vertraut** und zudem zur Hälfte auch.

# und Teilzeit



# ogene Prädiktoren

+ 5,74

+ 2,93

+ 1,02

- 0,89

Modell	R	R-Quadrat	Änderung in R-Quadrat
1	,465(a)	,216	,216
2	,529(b)	,280	,064
3	,566(c)	,321	,041
4	,602(d)	,363	,042
5	,627(e)	,393	,030
6	,643(f)	,413	,021
7	,670(g)	,449	,036

**Modell 1: Vorwissen KFZ Pretest**

**Modell 2: zusätzlich: Amotivation**

**Modell 3: zusätzlich: Lesekompetenz**

**Modell 4: zusätzlich: Überforderung im Unterricht**

**Modell 5: zusätzlich: unterrichtliche Gestaltung (Selbststeuerung)**

**Modell 6: zusätzlich: Soziale Einbindung in Werkstatt**

**Modell 7: zusätzlich: Autonomie in Werkstatt**

- 3,98

Modell	R	R-Quadrat	Änderung in R-Quadrat
1	,327(a)	,107	,107
2	,419(b)	,175	,069
3	,480(c)	,230	,055
4	,528(d)	,279	,048

**Modell 1: Lesekompetenz**

**Modell 2: zusätzlich: Interesse d. Ausbilders**

**Modell 3: zusätzlich: Autonomieunterstützung Schule**

**Modell 4: zusätzlich: Anforderung i.d. Werkstatt**

# Ausblick

- **Differenziertheit**  
Tiefere Analysen der Leistungsstände und von Leistungen in Untergruppen (DIF-Analyse)
- **Deskriptoren**  
Lehrerbefragung; Lösungsprozess sichtbar machen: laute Denkprotokolle; Analyse der Deskriptoren, vor allem i.B. auf Extremabweichungen
- **Personenparameterschätzungen**  
durch die Verwendung von PVs mit einem Hintergrundmodell
- **Vollständige Modellierung**  
elektrotechnische Kompetenz; mehrdimensionales Längsschnittmodell; Zusammenhangsmodell der Prädiktoren auf latenter Ebene

**Danke für Ihre Aufmerksamkeit!**