



Inwiefern sagen individuelle Schülervoraussetzungen von Mädchen und Jungen die verbale Interaktion mit Lehrpersonen im Physikunterricht voraus?

Verena Jurik, Alexander Gröschner & Tina Seidel

TUM School of Education
Technische Universität München
22.02.2012





Überblick

1. Anlass und Ziel der Untersuchung
2. Theoretischer Hintergrund
3. Fragestellungen
4. Methodisches Vorgehen
5. Ergebnisse
6. Fazit





Überblick

1. **Anlass und Ziel der Untersuchung**
2. Theoretischer Hintergrund
3. Fragestellungen
4. Methodisches Vorgehen
5. Ergebnisse
6. Fazit





Anlass

- Individuelle Voraussetzungen für (Physik-)Unterricht spielen eine bedeutsame Rolle für den Lernerfolg von Schülern (Helmke & Weinert, 1997)
- Bezogen auf Geschlechtsunterschiede erreichten z.B. Mädchen schlechtere Leistungen als Jungen im Bereich Physik (PISA 2006) (OECD, 2007)
- Zusammenspiel zwischen verbaler Interaktion und den individuellen Voraussetzungen von Mädchen und Jungen ist ein Desiderat in der empirischen Unterrichtsforschung

Ziel

- Untersuchung der verbalen Lehrer-Schüler-Interaktionen (am Beispiel des Initiation-Response-Follow-Up-Ansatzes) bezüglich der individuellen Schülervoraussetzungen von Mädchen und Jungen





Überblick

1. Anlass und Ziel der Untersuchung
- 2. Theoretischer Hintergrund**
3. Fragestellungen
4. Methodisches Vorgehen
5. Ergebnisse
6. Fazit





Befunde zur Kommunikation im Physikunterricht

- Überwiegende Organisationsform im Physikunterricht:
Klassengespräch (ca. 65%) (Seidel, 2010; Seidel & Prenzel, 2006)
- Das IRF-Muster (Initiation – Response – Follow-Up) ist ein grundlegendes Element des Klassengesprächs (Lyle, 2008; Waring, 2009)
- Der Großteil des Klassengesprächs (70%) wird durch das IRF-Muster dominiert (Wells, 1993)





Aspekte des IRF-Musters

• Initiation → Lehrerfrage

- Lehrpersonen führen häufig das Klassengespräch eng mit zumeist geschlossenen Fragen (Seidel et al., 2006) → Art der Fragen bedeutsam
- kognitiv anspruchsvollere Fragen führen häufig zu lernwirksamem Unterricht (Lipowsky et al., 2007) → Kognitives Level (z.B. Reproduktion/Elaboration) bedeutsam

• Response → Schülerantwort

- Schülerbeteiligung ist abhängig von individuellen Voraussetzungen (Jurik, Gröschner & Seidel, submitted)
- (elaboriertes) Formulieren von Erklärungen fördert das Schülerlernen (Bargh & Schul, 1980; Veenman, Denessen, van den Akker, & van der Rijt, 2005; Webb & Farivar, 1994)

• Follow-Up → Lehrerfeedback

- Hat großen Einfluss auf das Schülerlernen, geschieht als lernförderliche Rückmeldung zu selten (Hattie & Timperley, 2007)
- Positives Feedback erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass Schüler interessiert sind (Deci, Koestner, & Ryan, 1999)



Die Rolle individueller Voraussetzungen für die Lehrer-Schüler Interaktion

- Lehrer interagieren je nach Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler unterschiedlich mit diesen (Lipowsky, Rakoczy, Pauli, & Klieme, 2007)
- Seidel (2006) identifizierte fünf Schülerprofile im Physikunterricht (latente Klassenanalysen):

Voraussetzungsprofile	Kognitive Grundfähigkeiten	Physikwissen	Interesse an Physik	Selbstkonzept
"stark" (25%)	+	+	+	+
"uninteressiert" (11%)	+	+	-	0
"unterschätzend" (29%)	+	+	0	-
"überschätzend" (16%)	-	0	+	+
"schwach" (19%)	-	-	-	-
+ = hoch; 0 = mittel; - = niedrig				



Die Rolle individueller Voraussetzungen von Mädchen und Jungen für die Lehrer-Schüler-Interaktion

Mädchen

- Je älter die Mädchen, desto weniger Interesse zeigen sie an Physik (Hoffmann, 2002)
- Physik: Gruppe der uninteressantesten Fächer

Jungen

- Positivere Einstellung gegenüber Physik
- Physik: Gruppe der interessantesten Fächer

Kombination individueller Schülervoraussetzungen und des Geschlechts



- Schülerprofile sagen die mündliche Beteiligung am Klassengespräch von Schülerinnen und Schüler voraus
- Mädchen nehmen zentrale Rolle im Klassengespräch ein (Jurik, Gröschner & Seidel, submitted)





Forschungsdesiderat: Individuelle Voraussetzungen von Mädchen und Jungen im Kontext des IRF-Musters

- Bislang wenig Forschung zum Zusammenspiel des kognitiven und motivational-affektiven Bereichs und zu Auswirkungen individueller Voraussetzungen auf das konkrete Schülerverhalten im Unterricht
- Bisher Forschung zu Lehrer-Schüler-Interaktionen im Hinblick auf Schüler mit unterschiedlichen Leistungen (Einsiedler & Treinies, 1997; Sacher, 1995)





Überblick

1. Anlass und Ziel der Untersuchung
2. Theoretischer Hintergrund
- 3. Fragestellungen**
4. Methodisches Vorgehen
5. Ergebnisse
6. Fazit





3. *Fragestellungen*

1. Inwiefern sagen die Schülerprofile von Mädchen und Jungen die verbale Interaktion mit der Lehrperson im Hinblick auf die *Art der Frage* und des *Feedbacks* voraus?
2. Inwiefern sagen die Schülerprofile von Mädchen und Jungen die verbale Interaktion mit der Lehrperson im Hinblick auf das *kognitive Level der Frage* und des *Feedbacks* voraus?





Überblick

1. Anlass und Ziel der Untersuchung
2. Theoretischer Hintergrund
3. Fragestellungen
- 4. Methodisches Vorgehen**
5. Ergebnisse
6. Fazit





Stichprobe und Design

- Re-Analyse der Daten der IPN Videostudie
 - Klassen (Deutschland und Schweiz): $N = 79$ Physikklassen, 9. Jahrgangsstufe, Gymnasien und Realschulen
 - Schüler: $N = 1339$; 46 % Schülerinnen, 54 % Schüler
- Kodierung der verbalen Lehrer-Schüler-Interaktionen (Kobarg & Seidel, 2005)
 - Niedrig/mittel-inferent
 - Analyseeinheit: Sprecherwechsel
- Messzeitpunkt:
 - Bildung der LCA-Profile: Vortest zu Beginn des Schuljahres 2002/2003
 - Aufzeichnung der Lehrer-Schüler-Interaktionen: ca. vier Monate nach Vortest





Verteilung der Profile

	<i>Mädchen</i>		<i>Jungen</i>		<i>Gesamt</i>	
<i>Schülerprofil</i>						
Stark	99	(7.4%)	231	(17.3%)	330	(24.6%)
Uninteressiert	89	(6.6%)	60	(4.5%)	149	(11.1%)
Unterschätzend	191	(14.3%)	196	(14.6%)	387	(28.9%)
Überschätzend	85	(6.3%)	134	(10.0%)	219	(16.4%)
Schwach	151	(11.3%)	103	(7.7%)	254	(19.0%)
Gesamt	615	(45.9%)	724	(54.1%)	1339	(100.0%)



Verknüpfung der Profile mit den Videoanalysen

Classroom 50



- Struggling
- Overestimating
- Underestimating
- Uninterested
- Smart

87% aller Schüleräußerungen
konnten den jeweiligen
Schülern zugeordnet werden
72% aller Schüler konnten
einem Schülerprofil
zugewiesen werden



Bildung der Interaktionsmuster

	<i>Initiation: Lehrerfrage</i>	<i>Response: Schülerantwort</i>	<i>Follow-Up : Lehrerfeedback</i>	<i>Häufigkeiten</i>
Art der Frage	Geschlossene Frage	Antwort	Kein Feedback	1117 (28.5%)
	Geschlossene Frage	Antwort	Feedback	1288 (32.8%)
	Offene Frage	Antwort	Kein Feedback	812 (20.7%)
	Offene Frage	Antwort	Feedback	708 (18.0%)
Kognitives Level	Reproduktionsfrage	Antwort	Kein Feedback	247 (7.0%)
	Reproduktionsfrage	Antwort	Feedback	429 (12.1%)
	Elaborationsfrage	Antwort	Kein Feedback	1364 (38.4%)
	Elaborationsfrage	Antwort	Feedback	1509 (42.5%)





Mehrebenenanalysen mit HLM (Raudenbush, Bryk & Congdon, 2006)

- Berücksichtigung der Mehrebenenstruktur
- *Unabhängige Variable*: LCA-Profil (Dummy-Variable)
 - Stark
 - Uninteressiert
 - Unterschätzend
 - Überschätzend
 - Schwach
- *Abhängige Variablen*:
 - Acht IRF-Interaktionsmuster differenziert nach:
 - **Lehrerfrage**: Art (offen/geschlossen), kognitives Level (Reproduktion/Elaboration)
 - **Lehrerfeedback**: Feedback/kein Feedback





Intraklassenkorrelationen

- Wertebereich: 0.07 - 0.27
- Alle Werte liegen über dem kritischen Wert von 0.05 (Lüdtke et al., 2006)
- Schülerinnen und Schüler der einzelnen LCA-Profile unterscheiden sich bezüglich ihrer Beteiligung an verbalen Interaktionen im Physikunterricht





Überblick

1. Anlass und Ziel der Untersuchung
2. Theoretischer Hintergrund
3. Fragestellungen
4. Methodisches Vorgehen
- 5. Ergebnisse**
6. Fazit





Forschungsfrage 1 (Art der Frage, Feedback)

Schülerprofil		Geschlossene Frage		Offene Frage	
		Kein Feedback	Feedback	Kein Feedback	Feedback
Stark	Mädchen	.20	.27*	.26**	.42**
	Jungen	.07	.14	.14*	.08
Uninteressiert	Mädchen	.04	.09	.08	-.07
	Jungen	.04	-.13	-.24	.10
Unterschätzend	Mädchen	-.13	-.11	-.15*	-.07
	Jungen	-.04	.02	-.01	-.09
Überschätzend	Mädchen	.05	.02	.06	-.01
	Jungen	-.03	-.02	-.02	-.09
Schwach	Mädchen	-.05	-.15	-.12	-.19**
	Jungen	-.03	-.19	-.06	.05

$N_{\text{Mädchen}} = 615$. $N_{\text{Jungen}} = 724$. $N_{\text{Klassen}} = 79$. * $p < 0.05$. ** $p < 0.01$; Angabe der β -Werte.





Forschungsfrage 2 (kognitives Level der Frage, Feedback)

<i>Schülerprofil</i>		Reproduktionsfrage Antwort		Elaborationsfrage Antwort	
		Kein Feedback	Feedback	Kein Feedback	Feedback
Stark	Mädchen	.26	.24	.23*	.37**
	Jungen	.03	.06	.18	.13
Uninteressiert	Mädchen	-.02	.08	.13	-.02
	Jungen	.30	-.09	-.21	.00
Unterschätzend	Mädchen	-.18*	-.07	-.16*	-.13*
	Jungen	-.02	-.04	-.09	-.00
Überschätzend	Mädchen	.12	-.06	.05	.04
	Jungen	-.09	.12	-.02	-.13
Schwach	Mädchen	-.05	-.13	-.10	-.15
	Jungen	-.10	-.13	-.02	-.08

$N_{\text{Mädchen}} = 615$. $N_{\text{Jungen}} = 724$. $N_{\text{Klassen}} = 79$. * $p < 0.05$. ** $p < 0.01$; Angabe der β -Werte.





Überblick

1. Anlass und Ziel der Untersuchung
2. Theoretischer Hintergrund
3. Fragestellungen
4. Methodisches Vorgehen
5. Ergebnisse
6. **Fazit**





6. Fazit

Mädchen

- Am häufigsten sagt das *starke* Schülerprofil die verbalen Interaktionen mit der Lehrperson vorher
- Negative Vorhersage des *unterschätzenden* und *schwachen* Schülerprofils für verbale Interaktionen

Jungen

- Nur häufigere verbale Interaktionen bei den Schülern mit einem *starken* Schülerprofil hinsichtlich einer offenen Frage und keinem Feedback

- Bei den Mädchen wirkt sich die Zugehörigkeit zu einem Schülerprofil häufiger auf deren verbale Interaktionen mit dem Lehrer aus
- Lehrpersonen differenzieren bei ihren Lehrer-Schüler-Interaktionen nach Leistungsgruppen





6. *Schlussfolgerungen*

- Lehrpersonen sollten über die Voraussetzungen der Schüler informiert sein, um angemessene Strategien für die Interaktion anzuwenden
- Die Fähigkeiten der Lehrpersonen im Hinblick auf ihre Klassengesprächsführung sowie den Umgang mit Heterogenität im Unterricht sollten in der Lehreraus- und -fortbildung gefördert werden



- **Mögliche Ansätze:**
 - ➔ videobasierte Interventionen (Gröschner & Seidel, in prep.)
 - ➔ fachspezifisch-pädagogisches Unterrichtscoaching (Vogt & Rogalla, 2009)





Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

verena.jurik@tum.de

alexander.groeschner@tum.de

tina.seidel@tum.de

