

Chantal Lepper, Justine Stang & Nele McElvany

## Zusammenfassung

Der Beitrag beschäftigt sich mit der Erfassung von Unterrichtsqualität in den Domänen Mathematik und Sachunterricht am Ende der Grundschulzeit. Neben den drei etablierten Basisdimensionen der Unterrichtsqualität wurden in TIMSS 2019 erstmalig weitere relevante Unterrichtsmerkmale, wie die Motivierungsqualität des Unterrichts, verschiedene fachspezifische Unterrichtsmerkmale und Differenzierungsmöglichkeiten für leistungsstärkere und -schwächere Lernende untersucht. Anhand neuentwickelter Skalen wurden fachspezifische Besonderheiten sowie multiple Perspektiven in Bezug auf Unterrichtsqualität berücksichtigt. Neben Analysen zur Feststellung der Skalengüte wurden Zusammenhänge zwischen den Merkmalen betrachtet.

### Theoretischer Hintergrund

- Unterrichtsqualität ist fachübergreifend bedeutsam für leistungsbezogene und motivationale Outcomes von Lernenden (Klieme & Rakoczy, 2008)
- Etablierte Basisdimensionen der Unterrichtsqualität: *Kognitive Aktivierung, Klassenführung und konstruktive Unterstützung* (Praetorius et al., 2018)
- Weitere bedeutsame Unterrichtsmerkmale
  - Motivierungsqualität des Unterrichts (z.B. Rakoczy, 2008)
  - Leistungsbezogene Differenzierung (Decristan et al., 2014,)
  - Adaptives Unterrichten (Hardy et al., 2011)
  - Fachspezifische Merkmale der Unterrichtsqualität (Kleickmann, Steffensky & Praetorius, 2020)

### Forschungsfragen

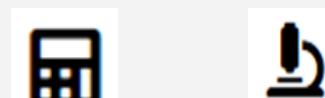
- Weisen die neuentwickelten Skalen zur erweiterten Erfassung der Unterrichtsqualität eine zufriedenstellende wissenschaftliche Güte auf?
- Wie nehmen Lernende die Motivierungsqualität in den Unterrichtsfächern Mathematik und Sachunterricht wahr? Wie nehmen Lehrkräfte die spezifischen Unterrichtsqualitätsmerkmale im mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht wahr?
- Gibt es bedeutsame Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Unterrichtsmerkmalen in den jeweiligen Unterrichtsfächern Mathematik bzw. Sachunterricht?

### Stichprobe & Design

- Daten aus TIMSS 2019 (Feldtest)
- $N = 898$  Lernende der 4. Klasse ( $M_{Alter} = 11.51$ ,  $SD = 0.47$ ; 47.6 % weiblich)
- $N = 58$  Lehrkräfte für Mathematik- und Sachunterricht (50 % jünger als 40 Jahre; 81.1 % weiblich)
- Neuentwickelte Skalen für Lernende und Lehrkräfte
- Konstrukte mittels CFA empirisch überprüft: Gute Modellfit-Werte ( $CFI \geq .95$ ,  $RMSEA < .05$ )

#### Fragebogen für Lernende

- Erlebte Motivierungsqualität



#### Fragebogen für Lehrkräfte

- Fachspezifische Unterrichtsqualität
- Leistungsbezogene Differenzierung
- Adaptives Unterrichten
- Naturwissenschaftliche Arbeitsweisen



= im Mathematikunterricht

= im Sachunterricht (SU)

### Ergebnisse I: Neuentwickelte Skalen zur Unterrichtsqualität

Tabelle 1. Deskriptive Kennzahlen der neuentwickelten Skalen.

Variable	Item Anzahl	$\alpha$ Mathe/ SU	Beispielitem
Motivierungsqualität	6	.88/ .91	In unserem Unterricht wählt unsere Lehrerin/ unser Lehrer interessante Inhalte aus. <sup>1</sup>
Fachspezifische Unterrichtsqualität Mathe (UQ)	9	.68	Ich gebe den Schülern Aufgaben, bei denen sie Datenquellen nutzen können, um Fragen des Alltags zu beantworten. <sup>1</sup>
Fachspezifische Unterrichtsqualität SU(UQ)	9	.80	Ich beschreibe meinen Schülern die Rolle der Erde im Sonnensystem. <sup>1</sup>
Naturwissenschaftliche Arbeitsweisen	5	.75	Ich fordere meine SuS auf, ihre Versuchsergebnisse auf andere Inhaltsreiche zu übertragen. <sup>1</sup>
Differenzierung schwächere SuS (DIF I)	5	.80/ .84	Schwächere SuS müssen im Vergleich zu stärkeren SuS in meiner Klasse mehr gezielte Grundrechenübungen machen. <sup>1</sup>
Differenzierung stärkerer SuS (DIF II)	5	.86/ .84	Stärkere SuS müssen im Vergleich zu schwächeren SuS in meiner Klasse anspruchsvollere Aufgaben lösen. 1
Adaptives Unterrichten (ADAP U)	5/ 6	.82/ .87	Ich differenziere in meinem Unterricht für unterschiedliche Schülergruppen nach fachlichen Fähigkeiten die Lernmethoden. <sup>2</sup>

Anmerkungen. <sup>1</sup> Antwortskala: 1 = trifft überhaupt nicht zu, 2 = trifft eher nicht zu, 3 = trifft eher zu, 4 = trifft voll und ganz zu ; <sup>2</sup> Antwortskala: 1 = In fast jeder Stunde, 2 = in 5 bis 8 von 10 Stunden, 3 = in 3 oder 4 von 10 Stunden, 4 = in 2 von 10 Stunden, 5 = nie.

### Ergebnisse II: Domänenspezifische Unterrichtsqualität

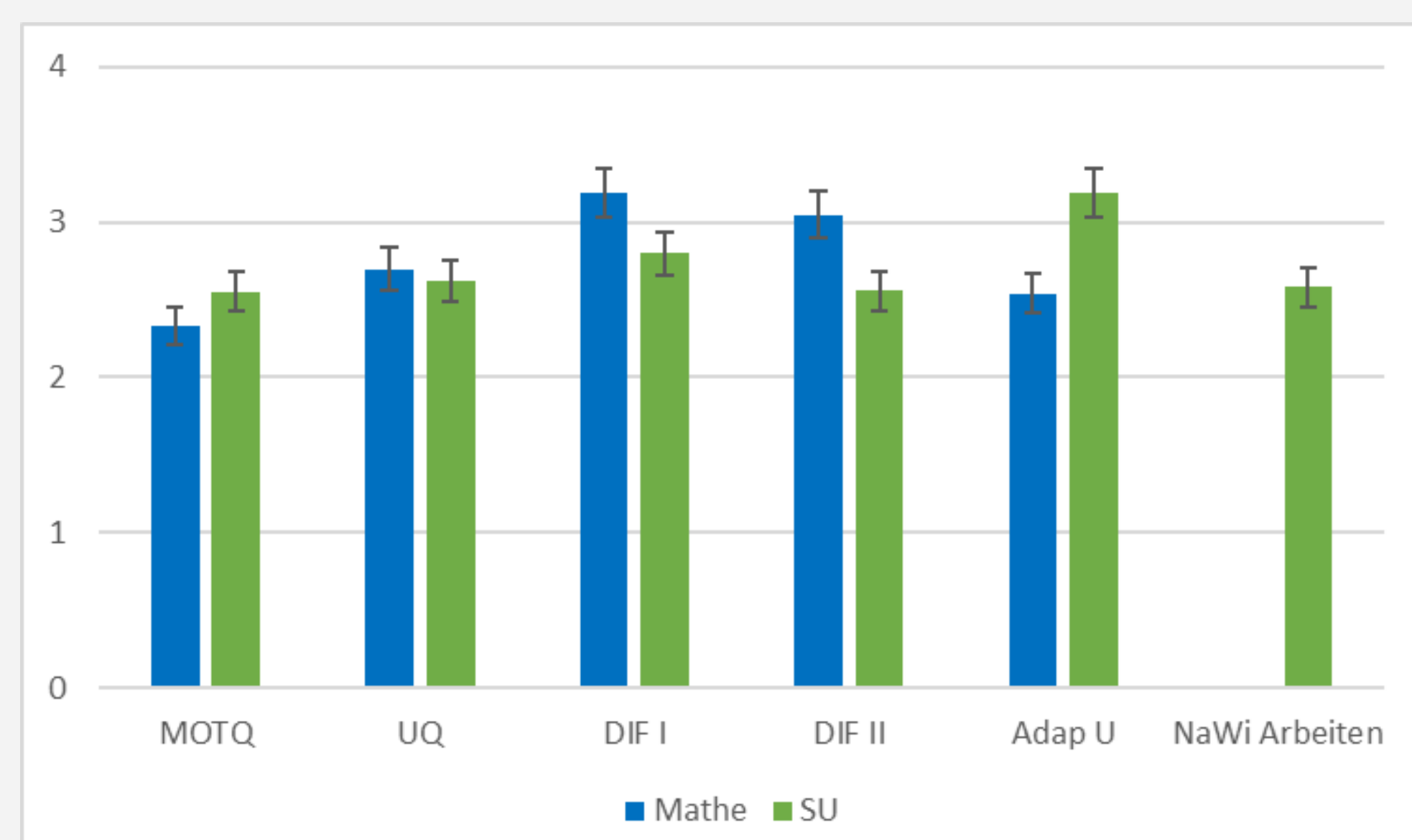


Abb. 1. Mittelwerte der neuentwickelten Skalen in den jeweiligen Domänen.

- Im Durchschnitt bewerteten die Lernenden die Motivierungsqualität in beiden Fächern eher positiv (Mathematik  $t(897) = 28.25$ ,  $p < .05$ ; Sachunterricht  $t(745) = 23.66$ ,  $p < .05$ )
- Lehrkräfte schätzten die Unterrichtsqualität beider Fächer ebenfalls eher positiv ein (Mathematik  $t(63) = 5.68$ ,  $p < .05$ ; Sachunterricht  $t(74) = 5.22$ ,  $p < .05$ )
- Im Sachunterricht wurden naturwissenschaftliche Arbeitsweisen angewandt ( $M = 2.58$ ,  $SD = 0.64$ )

### Ergebnisse II: Domänenspezifische Unterrichtsqualität

- Lehrkräfte beider Unterrichtsfächer berichteten, leistungsbezogen zu differenzieren, wobei im Mathematikunterricht häufiger für leistungsstärkere sowie -schwächere Lernende differenziert wurde
- In beiden Unterrichtsfächern wurde adaptiv unterrichtet, wobei die Lehrkräfte im Mathematikunterricht angaben, häufiger adaptiv zu unterrichten

### Ergebnisse III: Bivariate Korrelationen

- Lehrkräfte des Mathematik- bzw. Sachunterrichts, welche für leistungsschwächere Lernende im Unterricht differenzierten, differenzierten zugleich auch für leistungsstärkere Lernende ( $r_{Mathe} = .64$ ;  $r_{SU} = .67$ ).

### Diskussion

Die Studie forcierte die erweiterte Erfassung von Unterrichtsqualität im mathematischen und naturwissenschaftlichen Grundschulunterricht. Dabei wurden neue Instrumente entwickelt, welche sich als reliabel erwiesen. Insgesamt schätzten Lehrkräfte und Lernende die fachspezifische Unterrichtsqualität positiv ein. Zudem wurden bedeutsame Zusammenhänge zwischen Differenzierungsstrategien aufgezeigt. Zukünftig sollte untersucht werden, inwiefern spezifische Facetten der Unterrichtsqualität Leistungen und Motivation von Lernenden begünstigen.

### Literatur

- Decristan, J., Naumann, A., Fauth, B., Rieser, S., Büttner, G. & Klieme, E. (2014). Heterogenität von Schülerleistungen in der Grundschule. Bedeutung unterschiedlicher Leistungsindikatoren und Bedingungsfaktoren für die Einschätzung durch Lehrkräfte. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 46, 181-190.
- Hardy, I., Hertel, S., Kunter, M., Klieme, E., Warwas, J., Büttner, G. et al. (2011). Adaptive Lerngelegenheiten in der Grundschule. Merkmale, methodisch-didaktische Schwerpunktsetzungen und erforderliche Lehrerkompetenzen. *Zeitschrift für Pädagogik*, 57(6), 819-833.
- Kleickmann, T., Steffensky, M. & Praetorius, A.-K. (2020). Quality of teaching in science education: More than three basic dimensions? *Zeitschrift für Pädagogik*, Beiheft 66, 2020
- Klieme, E., & Rakoczy, K. (2008). Empirische Unterrichtsforschung und Fachdidaktik. Outcome-orientierte Messung und Prozessqualität des Unterrichts. *Zeitschrift für Pädagogik*, 54(2), 222-237.
- Praetorius, A.-K., Klieme, E., Herbert, B., & Pinger, P. (2018). Generic dimensions of teaching quality: The German framework of the three basic dimensions. *ZDM: The International Journal on Mathematics Education*, 50, 407-426.
- Rakoczy, K. (2008). Motivationsunterstützung im Mathematikunterricht: Zur Bedeutung von Unterrichtsmerkmalen für die Wahrnehmung der Schülerinnen und Schüler. *Zeitschrift für Pädagogik*, 52, 822-843.