

Martina DÖHRMANN, Vechta, Meike GRÜßING, Vechta,  
Björn SCHWARZ, Vechta & Sarah WILKE-RUNNEBAUM, Vechta

## **Entwicklung einer Concept Map zur Darstellung von Merkmale guten Mathematikunterrichts**

Im Rahmen der sogenannten „GHR-300“-Reform wurde 2014 in Niedersachsen das Masterstudium für Lehrämter an Grund-, Haupt- und Realschulen um 2 Semester verlängert und eine Praxisphase mit einem 18-wöchigen Praxisblock in die Masterstudiengänge implementiert. Besonderheit dieser Praxisphase ist die gemeinsame Vorbereitung und Begleitung der Studierenden durch Fachdidaktiker\*innen der Universität und Lehrkräfte, insb. Fachseminarleiter\*innen der regionalen Studienseminare, die sowohl gemeinsam im „Fachnetz“ die zugehörigen Veranstaltungen planen und im Tandem durchführen als auch die Studierenden während ihres Praxisblocks besuchen. Die Unterrichtsbesuche sind mit anschließenden Reflexionsgesprächen verbunden, die ausschließlich einen beratenden Charakter haben. Die Evaluation der Praxisphase an der Universität Vechta im Rahmen der landesweiten Evaluation 2016 hat gezeigt, dass gerade die Unterrichtsbesuche von den Studierenden als sehr hilfreich zur Unterstützung ihres Professionalisierungsprozesses wahrgenommen werden. Aber auch für die Fachdidaktiker\*innen stellen sie einen großen Gewinn dar, da die Besuche auch ihnen in besonderer Weise eine Theorie-Praxis-Verzahnung ermöglichen. Inhalte der universitären Veranstaltungen können im Hinblick auf ihre Praxisrelevanz reflektiert werden und Erfahrungen, die durch die Unterrichtsbeobachtungen und die Reflexionsgespräche gewonnen werden, bieten vielfach Anregungen, die wieder in die fachdidaktischen Veranstaltungen einfließen.

Im Fach Mathematik an der Universität Vechta werden in der ersten Sitzung der Vorbereitungsveranstaltung der Praxisphase die Erfahrungen und Einstellungen der Studierenden im Hinblick auf „guten Mathematikunterricht“ aufgegriffen und mit theoretischen Konzepten zu Qualitätsmerkmalen von Unterricht verglichen. In den letzten Jahren wurde dazu vorrangig das Konstrukt der „Merkmale guten Mathematikunterrichts“ verwendet, das im Rahmen des Projekts PIK AS (2013) entwickelt wurde und auf den 10 Merkmalen guten Unterrichts von Meyer (2004), dem Merkmalskatalog von Helmke (2003) sowie dem Qualitätstableau für die Qualitätsanalyse an Schulen in Nordrhein-Westfalen (MSW NRW, 2006) aufbaut. Die Inhalte der weiteren Seminarsitzungen wurden dann immer wieder mit diesen 11 Merkmalen verknüpft und auch in den Unterrichtsreflexionen wurden die Merkmale als Bezugsrahmen und zur Fokussierung des Gesprächs verwendet. Das

Konstrukt der Merkmale guten Mathematikunterrichts zog sich somit als roter Faden durch die Seminare und den Praxisblock und bot den Studierenden eine Orientierungshilfe bei der Planung und Reflexion ihres eigenen Unterrichts.

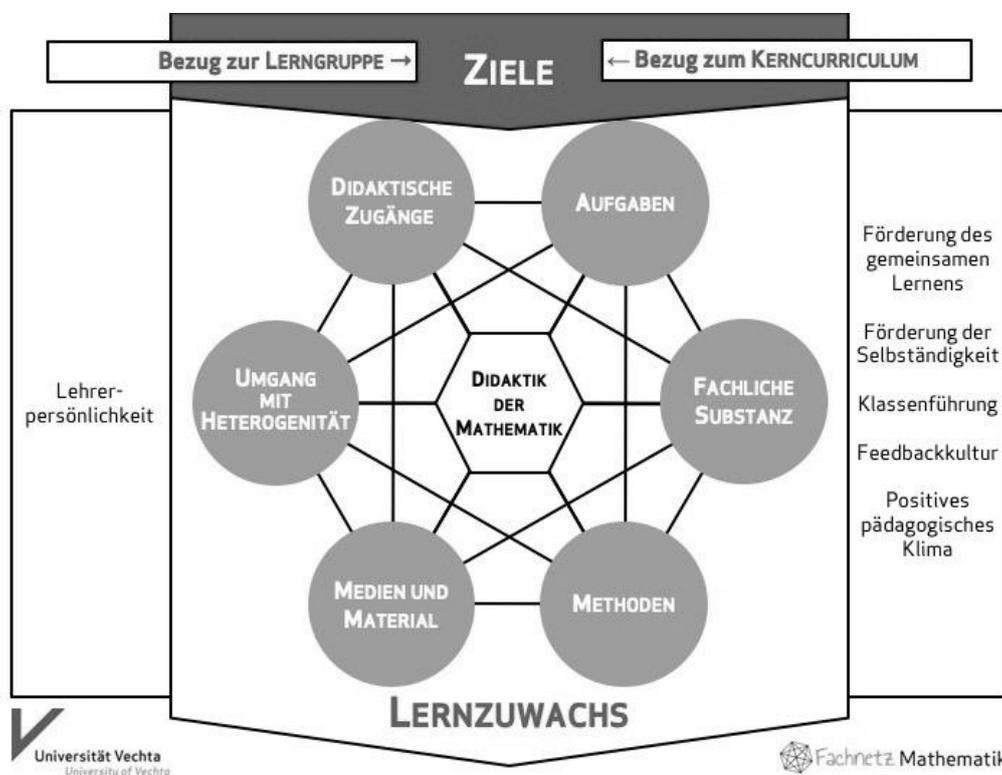
Die Erfahrungen der letzten fünf Praxisphasendurchläufe haben gezeigt, dass das Konstrukt für die beschriebenen Anwendungen im Rahmen der Praxisphase jedoch nur bedingt geeignet ist. So hat Meyer sich z.B. bewusst gegen die Aufnahme eines Merkmals „fachliche Korrektheit“ entschieden, da er darin kein empirisch belegtes Gütekriterium gesehen hat (2004, S. 65). Dennoch resümiert er: „Unterricht, in dem fachliche Fehler weitergegeben oder neu produziert werden, ist nicht gut“ (2004, S. 66). PIK AS verzichtet ebenfalls auf ein entsprechendes Merkmal. Als Lehrende der Mathematik und Mathematikdidaktik erwarten wir jedoch von unseren Studierenden, die ihr Fachstudium fast hinter sich haben, dass sie in der Lage sind, fachlich korrekt einen Unterricht zu gestalten und gerade darauf legen wir auch bei den Unterrichtsbesuchen Wert. Dabei ist nicht nur relevant, dass keine fachlichen Fehler (insbesondere in der Sprache) gemacht werden, sondern vor allem, ob der fachliche Gegenstand der Stunde zu den Unterrichtszielen passt und ob zugehörige zentrale Begriffe und Zusammenhänge für die Schüler\*innen in der Stunde erfassbar werden. Zudem erwarten wir aus fachdidaktischer Perspektive, dass die Studierenden z.B. verschiedene Zugänge zu einem Thema kennen und einen zur Lerngruppe und zum Unterrichtsgegenstand passenden Zugang für eine Stunde auswählen und angemessen umsetzen. In den Merkmalen von PIK AS wird zwar z.B. die passende Auswahl von Präsentations- und Vermittlungsformen unter dem Merkmal „Lernzuwachs“ aufgegriffen und „ergiebige Aufgaben“ bilden ein eigenes Merkmal, letztendlich spielen aber mathematikdidaktische Aspekte eine eher untergeordnete Rolle in der Darstellung (PIK AS, 2013, S.3).

Sowohl Aspekte einer Unterrichtsstunde, die den Betreuenden relevant für die Reflexion erschienen, als auch die Unterrichtserfahrungen der Studierenden, die in der 1. Sitzung der Vorbereitungsveranstaltung thematisiert wurden, ließen sich zum Teil nicht oder nur schwer den Merkmalen von PIK AS zuordnen. Insgesamt entstand so der Wunsch nach einem noch stärker mathematikdidaktisch akzentuierten Instrument, das den Blick der Studierenden bei der Planung und Reflexion von Unterricht stärker auf fachdidaktische Aspekte lenkt. Solch ein Instrument wurde vom Fachnetz Mathematik an der Universität Vechta entwickelt und wird aktuell erprobt und begleitend evaluiert. Dabei bildete das Konstrukt von PIK AS die theoretische Grundlage für die Neukonzeption. Neben Erfahrungen aus den Unterrichtsbesu-

chen flossen darüber hinaus vor allem die Qualitätsmerkmale für guten inklusiven Mathematikunterricht von Herkenhoff (im Druck) ein, die im Rahmen des Projekts BRIDGES an der Universität Vechta entwickelt wurden.

In Bezug auf Inklusion fokussiert das bisher genutzte Konstrukt mit dem Merkmal „Anpassungsniveau passt zum Leistungsvermögen“ vorrangig auf eine Leistungsheterogenität der Schüler\*innen. Die Unterrichtsbeobachtungen und auch die schriftlichen Unterrichtsentwürfe zeigten, dass die Studierenden mit der Entwicklung und dem Einsatz von dreifachdifferenzierten Arbeitsblättern dieses Merkmal als erfüllt ansahen. Schüler\*innen mit geringen Deutschkenntnissen erhielt dann z.B. das Blatt mit dem geringsten Anforderungsniveau. Andererseits wurden Aufgaben, die eine natürliche Differenzierung und damit einen Zugang für alle ermöglichten, nicht als Differenzierung wahrgenommen. Eine Berücksichtigung des Umgangs mit vielfältigen Heterogenitätsmerkmalen im Sinne eines weiten Inklusionsverständnisses wurde damit als weiteres, normativ geprägtes Merkmal als bedeutsam betrachtet und ins Konzept aufgenommen.

Als Format wurde für das Instrument eine Concept Map gewählt, mit der sowohl die Merkmale selber als auch Verbindungen zwischen ihnen dargestellt werden können. Die folgende Abbildung zeigt das Ergebnis.



Dargestellt sind hier Stichworte, die stellvertretend für thematisch zugehörige Merkmale in der Concept Map sichtbar werden. Die Ausdifferenzierung ist unter <https://www.uni-vechta.de/mathematik/praxisphase/> im Internet einsehbar. Die Ziele des Unterrichts als richtungsweisendes Element, die bei den Merkmalen von Meyer unter der klaren Strukturierung und bei PIK AS unter „Gestaltung passt zu Inhalt und Zielen“ erfasst werden, haben in der Concept Map eine Sonderstellung erhalten und bilden verknüpft mit dem Lernzuwachs das Grundgerüst, um sowohl den Unterrichtsprozess als auch die Überführung der gesetzten Ziele in einen entsprechenden Lernzuwachs zu illustrieren. Mathematikdidaktische Merkmale des Unterrichts, die eine fachliche Zielerreichung ermöglichen, wurden gegenüber pädagogischen bzw. allgemeindidaktischen Merkmalen in den Vordergrund gerückt. Durch die Vernetzung der Merkmale soll deutlich werden, dass diese nicht getrennt voneinander zu betrachten sind und sich gegenseitig bedingen. Damit ermöglicht die Concept Map eine übersichtliche Darstellung von relevanten Merkmalen und insbesondere eine mathematikdidaktische Perspektive auf Unterricht.

Die Concept Map wird seit dem Wintersemester 2019/2020 in den Veranstaltungen der Praxisphase Mathematik eingesetzt und derzeit wird evaluiert, inwieweit sie unterstützend für die Studierenden zur Planung und Evaluation von Unterricht eingesetzt werden kann.

### **Anmerkung**

Zum Fachnetz Mathematik an der Universität Vechta gehören neben den Autor\*innen Arend Arends, Ilke Bier, Verena Diekjakobs, Matthias Jackstädt, Jana Kleine Sextro, Fenja Pietrowski, Julia Purrmann, Carmen Schmeier und Martin Winter.

### **Literatur**

- Helmke, A. (2003). *Unterrichtsqualität. Erfassen, Bewerten, Verbessern*. Seelze: Kallmeyer.
- Herkenhoff, J. (im Druck). *Inklusiver Mathematikunterricht – Entwicklung eines Instruments zur Planung von Mathematikunterricht in einem inklusiven Setting*. Springer.
- Meyer, H. (2004). *Was ist guter Unterricht?* Berlin: Cornelsen Verlag Scriptor.
- MSW NRW (2006). Qualitätstableau für die Qualitätsanalyse an Schulen in Nordrhein-Westfalen. [https://www.schulsport-nrw.de/fileadmin/user\\_upload/schulsportpraxis\\_und\\_fortbildung/pdf/qualitaetstableau.pdf](https://www.schulsport-nrw.de/fileadmin/user_upload/schulsportpraxis_und_fortbildung/pdf/qualitaetstableau.pdf) (05.01.2020)
- PIK AS (2013). Wodurch zeichnet sich guter Mathematikunterricht aus? [https://pikas.dzlm.de/pikasfiles/uploads/upload/Material/Haus\\_8\\_-\\_Guter\\_Unterricht/FM/Modul\\_8.1/Basisinfo\\_GuterMU.pdf](https://pikas.dzlm.de/pikasfiles/uploads/upload/Material/Haus_8_-_Guter_Unterricht/FM/Modul_8.1/Basisinfo_GuterMU.pdf) (05.01.2020)