

Christine BESCHERER, Augsburg

Möglichkeiten alternativer Formen der Leistungsmessung

1. Neue Unterrichtsformen

Die Nutzung von Computersoftware im Mathematikunterricht zwingt die Lehrerinnen und Lehrer zur Umsetzung von offeneren und schülerzentrierten Unterrichtsformen. Wenn Schülerinnen und Schüler tatsächlich eigene Entdeckungen mit einem Dynamischen Geometriesystem machen sollen oder Tabellensysteme und Informationen aus dem WWW zum Lösen von anwendungsorientierten Problemen verwenden, so muss der Unterricht weit über *Vormachen an der Tafel* und *Abschreiben ins Heft* hinausgehen.

Eine sinnvolle Form des Einsatzes computergestützter Medien im Mathematikunterricht sind projektartige Aufgaben in mehr oder weniger offenen Lehr-/ Lernszenarien. Als geeignete methodische Strukturen zur Planung und Durchführung von solchen Projekten haben sich unter Anderem WebQuests (vgl. z.B. [2]) erwiesen. WebQuests stellen eine methodische Struktur aus sechs Teilen dar, die sowohl zur Planung wie auch zur Formulierung der Arbeitsaufträge dienen kann. Sie wurden speziell zur Nutzung von Online-Quellen im (Schul-)Unterricht entwickelt (vgl. z.B. [2])

2. Leistungsmessung

Bei der Bearbeitung von WebQuests werden speziell die allgemeinen mathematischen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler gefordert und gefördert. Die in diesem Kontext erbrachten Leistungen müssen in dem Sinne *Wert geschätzt* werden, dass sie erfasst und bewertet werden - sowohl im Sinne eines Feedbacks wie auch in Form einer Benotung. Geschieht dies nicht, wären sie ja umsonst. Einerseits bestünde dann für die Schüler kein Anreiz sich anzustrengen. Andererseits - und noch wichtiger - ist aber, dass damit eine sehr große Lernchance für die Schülerinnen und Schüler verloren wäre. Da sie ja ihre eigenen Lösungswege finden sollen, kann es auch keine einheitliche Musterlösung mehr geben, an denen sie ihre eigene Lösung *messen* könnten. Genauso wenig ist es sinnvoll - und im Sinne von zu entwicklender

Selbstkompetenz kontraproduktiv - die Bewertungsmaßstäbe und damit die Erwünschtheit der Lösung geheim zu halten. Also muss etwas anderes an die Stelle der im konventionellen Mathematikunterricht weitgehend ausreichenden *Musterlösung* treten. Dieses *Etwas* muss bestimmte Funktionen erfüllen und Kriterien genügen:

- Es sollte den Schülerinnen und Schüler vorab bekannt sein, damit sie wissen, was genau gefordert wird.
- Es sollte in verschiedenen Leistungsstufen formuliert sein, damit die Schüler ihr *Leistungsziel* (z.B. Note 1 oder Note 3) selbst wählen können.
- Es sollte die Kriterien für *gutes Assessment* erfüllen wie Validität, Reliabilität, Fairness, Formativität,... (vgl. z.B. [5], S. 2ff)
- Es sollten keine Defizite formuliert werden, sondern erreichbare Leistungsniveaus.
- Es sollte zwischen Produkt, Prozess und Anstrengung unterscheiden und am besten auch alle drei berücksichtigen.

Dies ist selbstverständlich nur eine Auswahl von Kriterien und der Ersatz für die Musterlösung hängt direkt mit methodischen Umsetzung von Leistungssituationen im Mathematikunterricht zusammen.

3. Kriterienraster für die Performanz

Ein mögliches *Etwas*, das diese Forderungen erfüllt sind Kriterienraster für die Performanz (performance criteria rubrics). Arter und McTighe beschreiben sie folgendermaßen:

A rubric is a particular format for criteria - it is the written-down version of the criteria, with all score points described and defined. The best rubrics are worded in a way that covers the essence of what we, as teachers, look for when we're judging quality, and they reflect the best thinking in the field as to what constitutes good performance. (vgl. [1], S. 8)

Dieses Zitat impliziert sofort, dass Lehrerinnen und Lehrer immer irgendwelche - wenn auch oft unbewusste - Leistungskriterien im Kopf haben, wenn sie eine Schülerleistung bewerten. Vorteile eines solchen Rasters für die Lehrerinnen und Lehrer sind das eigene Bewusstmachen der im Unterricht angestrebten Ziele. Dadurch wird sich auch der tägliche Unterricht entsprechend ändern. Dies entspricht auch der Forderung von Bohl:

Leistungsbewertung im offenen Unterricht sollte dem Anspruch verpflichtet sein, die einzelnen Kriterien so zu konzipieren, dass sie im Unterricht vermittelt und gelernt werden können. ([4], S.49)

Weiter wird durch ein (gutes) Kriterienraster die Bewertung von Produkten und Prozessen wesentlich einfacher und effizienter.

Die Schülerinnen und Schüler profitieren von vorgegebenen Rastern auch auf mehreren Ebenen:

- Durch das Wissen um die Bewertungskriterien können sie sich auf das konzentrieren, was wichtig ist. Sie werden dadurch selbständiger und selbstkritischer.
- Wenn der Unterricht besser auf die entsprechenden (Leistungs-)Ziele hin abgestimmt wird, hilft dies allen Beteiligten.¹
- Wenn die Schülerinnen und Schüler z.B. durch Peer-Assessment oder durch eine gemeinsame Entwicklung von Bewertungskriterienraster beteiligt werden, so stärkt dies ihre Reflexionsfähigkeiten und ihre Selbstkompetenz.

4. Beispiel

Bei vielen WebQuests finden sich solche Kriterienraster. (vgl. z.B. [2]) Leider reicht hier der Platz nicht, um verschiedene solcher Beispiele darzustellen, deshalb wurde eines aus dem WebQuest Logarithmen [3] ausgewählt: An diesem Beispiel lässt sich neben dem grundsätzlichen Aufbau eines solchen Rasters auch die einfache Übertragbarkeit auch andere mathematische Inhalte oder ähnliche Projektaufträge erkennen.

¹Dies ist kein Plädoyer für einen Unterricht, der nur die Abschlussprüfung im Blick hat.

	Anfänger (4)	fortgeschritten (3)	fähig (2)	hervorragend (1)
Verständlichkeit	Richtiges Abschreiben, Zusammenstellen und Anwenden der Formeln, Aufgaben und Beispiele, die schon gegeben sind.	Klare, sinnvolle Darstellung und Struktur. Die Beispiele ... stammen aus verschiedenen Quellen und sind insgesamt erhellend.	Formeln werden in verschiedenen Kontexten beherrscht, Beispiele und Aufgaben unterstreichen jeweils die Besonderheit der Fragestellung.	Verwendete Formeln werden hergeleitet bzw. die Beispiele in einen hilfreichen Kontext gestellt. Die Aufgaben sind spannend gestellt. ...

Tabelle 1: Beispielausschnitt aus dem Kriterienraster des WebQuests *Logarithmen*

5. Fazit

Um die Leistung in offenen Unterrichtsszenarien mit Computereinsatz bewerten zu können, braucht man Kriterien für die Performanz, die **vor** dem Bewertungszeitpunkt bekannt sind. Die Rasterform eignet sich sehr gut zur Darstellung solcher Kriterien. Grundsätzlich lassen sich solche Performanz-Kriterienraster sowohl auf die Nutzung anderer Software als auch auf offene Unterrichtsformen ohne Computereinsatz anwenden.

Literatur

- [1] Arter, Judith & McTighe, Jay: Scoring Rubrics in the classroom. In der Reihe Experts in Assessment, Corwin Press, Thousand Oaks, 2001
- [2] Bescherer, Christine: Mathe WebQuests. Website zum Thema WebQuests im Mathematikunterricht, online unter <http://www.mathe-webquests.de>, Zugriffsdatum: 24.3.2007
- [3] Bescherer, Christine: WebQuest: Logarithmen. Online unter <http://www.bescherer.de/webquests/webquests/logarithmus/index.html>, Zugriffsdatum: 24.3.2007
- [4] Bohl, Thorsten: Prüfen und Bewerten im Offenen Unterricht. 3. Auflage, Beltz Verlag, Weinheim und Basel, 2005
- [5] Race, Phil; Brown, Sally & Smith, Brenda: {500 Tips} on Assessment. 2nd Edition, RoutledgeFalmer, London and New York, 2005