

Inklusiver Mathematikunterricht mit sehenden und sehbehinderten Lernenden

Im Teilprojekt „Medien im Mathematikunterricht“ des vom BMBF geförderten Projekts „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ werden Ideen zum Einsatz von Medien im Mathematikunterricht unter dem Aspekt des Umgangs mit Heterogenität zu konkreten Unterrichtsentwürfen und -materialien ausgearbeitet. Es werden einige exemplarische Beispiele gezeigt, wie mit Hilfe von speziellen Medien (Zeichenbrett, Latex) ein Mathematikunterricht stattfinden kann, der Sehenden und Sehbehinderten gleichermaßen gerecht wird.

1. Inklusion als Chance für alle

Unter inklusivem Unterricht versteht man über das gemeinsame Unterrichten behinderter und gesunder Schülerinnen und Schüler hinausgehend das gemeinsame und gegenseitig gewinnbringende Unterrichten deren. Dies bedeutet, dass nicht nur auf jegliche Art von Verschiedenheit im Unterricht Rücksicht genommen werden soll, sondern, dass insbesondere solche Unterrichtsideen und -methoden von Nöten sind, die für alle Lernenden neue, bessere Einsichten in die Welt der Mathematik ermöglichen. In der ersten Phase des Projektes wurden spezielle (in erster Linie digitale) Medien unter dem Aspekt untersucht, inwieweit deren Einsatz den Umgang mit Leistungsheterogenität im Mathematikunterricht fördert (siehe Szücs, 2016a und Szücs, 2016b). Ab dem WS 2016/17 wird der Fokus auf den Umgang mit Sehbehinderung gelegt. In diesem Zusammenhang sind bereits Materialien zu den Themen Körpererkundungen, Einführung des Funktionsbegriffs, Einführung von π , Sensibilisierung für Fachsprache bezogen auf Bruchterme entwickelt.

2. Beispiel 1: Einführung des Funktionsbegriffs

Zur Einführung des Funktionsbegriffs wurde eine bekannte und in der Praxis gut bewährte Idee des Befüllens von Gefäßen mit Wasser und des Ablesens der Füllhöhe (vgl. Affolter, 2005) aufgegriffen und für inklusive Unterrichtssituationen weitergedacht. Statt Wasser wird Sand als Befüllstoff vorgeschlagen, damit Sehbehinderte mit Hilfe eines mit Doppelklebeband präparierten Lineals die Füllhöhe taktil wahrnehmen können. Um die Füllmenge von je 20 ml ausmessen zu können, wurde ein gleichzeitig taktil und visuell wahrnehmbarer Messbecher angefertigt. Tabellen für Festhaltung der Messwerte, bzw. Koordinatensysteme für Erstellung der Graphen können für Sehbehinderte auf DIN-A4 vergrößert bzw. für Blinde taktil angelegt werden. Auch wenn die Messwerte taktil nur mit einer Genauigkeit von etwa 5 mm erfasst werden können (visuell mit einer Genauigkeit von 1 mm), geht man

anhand von unter Laborbedingungen erstellten Graphen davon aus (Abb. 1), dass sich die Graphen voneinander nur geringfügig unterscheiden werden.

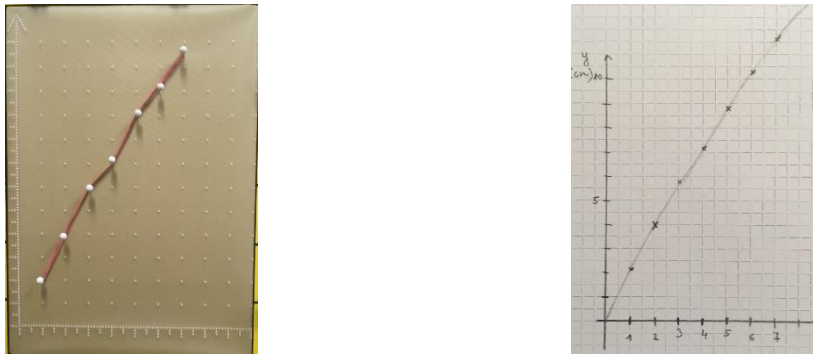


Abb. 1: Unter Laborbedingungen (auf einem speziellen Zeichenbrett) erstellter taktiler und visueller Graph bei der Gefäßbefüllung

3. Beispiel 2: Sensibilisierung für die Verwendung der Fachsprache

Blinde und Sehbehinderte lernen bereits in früheren Klassen im Mathematikunterricht, wie man Terme durch Latex-Code ausdrückt, da dieser linear und hierdurch in Braille-Schrift festhaltbar ist. In der Unterrichtseinheit zu Bruchtermen wird dies zum Unterrichtsgegenstand gemacht: Aus der Not der Minderheit eine Tugend für alle, indem die Latex-Codierung dazu verwendet wird, fachsprachlich doppelsinnige Ausdrücke aufzudecken und durch lineare Codes eindeutig zu machen. Die Schülerinnen und Schüler lernen nicht nur die Codes kennen, was ihnen später bei der Bedienung von CAS-Taschenrechnern oder mathematikbezogenen Softwares nützlich sein wird, sondern sie werden hierdurch auch für die korrekte Verwendung der Fachsprache sensibilisiert. Die Unterrichtsidee basiert auf einem Beispiel in Lang et al, 2011:102 und nimmt fachsprachliche Ausdrücke wie „5 geteilt durch 8 plus 2“ als Ausgangspunkt. Da die Klammern sprachlich oft nicht formuliert werden, kann dies entweder $\frac{5}{8+2}$ oder $\frac{5}{8} + 2$ bedeuten. Die Lernenden nutzen zunächst die Codes um sie voneinander zu unterscheiden und anschließend um die Fachsprache präziser zu verwenden.

Literatur

- Affolter, W. (2005). Vom Experiment zur Interpretation von Graphen. *Praxis der Mathematik in der Schule*, 47/2, 8-12.
- Lang, M. et al. (2011): *Didaktik des Unterrichts mit blinden und hochgradig sehbehinderten Schülerinnen und Schülern. Band 2: Fachdidaktiken*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Szücs, K. (2016a). Umgang mit Heterogenität unter Verwendung von (digitalen) Medien. In *Beiträge zum Mathematikunterricht 2016* (S. 967 – 970), Münster: WTM-Verlag.
- Szücs, K. (2016b). Use of Podcasts in Mathematics Education having Regard to Heterogeneity. *13th International Congress on Mathematics Education*, Poster.