

Sieglinde WAASMAIER

Heterogenität bei der Einführung neuer Inhalte nutzen

1. Ausgangslage

In der pädagogischen Diskussion wird der Begriff der „Heterogenität“ als Synonym verwendet für die Unterschiedlichkeit der Schülerinnen und Schüler (v. d. Groeben, A. 2003, S. 6f.), die für Lehrkräfte eine große Herausforderung darstellt (Prediger, S. 2004, S. 86). Die unterschiedlichen Leistungsmöglichkeiten, individuellen Denkwege, Vorgehensweisen, Interessen und Darstellungen sollen im Unterricht nicht nur zugelassen, sondern gefördert werden (Hengartner, E./Hirt, U./Wälti, B. 2008, S. 14). Allerdings bedeutet Heterogenität für den Unterricht nicht nur eine Schwierigkeit, mit der Lehrpersonen umgehen müssen, sondern auch eine große Chance, von der man profitieren kann (Prediger, S. 2004, S. 86).

Nach der konstruktivistischen Auffassung von Lernen bauen Lernende ihr Wissen aktiv auf, durch geistige Verarbeitung von Wahrnehmungen und Erfahrungen, in Abhängigkeit von vorhandenem Wissen, von bestehenden mentalen Strukturen und von erworbenen Überzeugungen (Hefendehl-Hebecker, L. 2004, S. 46). Lernen ist im Sinne des genetischen Prinzips immer ein Weiterlernen; deshalb sollte existierendes Wissen immer aufgegriffen werden. Standortbestimmungen dienen dazu, bereits erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten im Rahmen eines Unterrichtsthemas zu ermitteln, denn individuelle Leistungsstände, Vorerfahrungen und Denkweisen sind für den Lernprozess wesentlich (Krauthausen, G./Scherer, P. 2006, S. 165). Für die Lehrpersonen ist es unerlässlich zu wissen, welche Modelle und intuitiven Theorien zum jeweiligen Stoff in den Köpfen der Schülerinnen und Schüler vorherrschen (Hasselhorn, C./Mähler, M. 1998, S. 13f.).

Lehrende neigen eher dazu, Vorkenntnisse und Leistungsfähigkeit der Lernenden zu unterschätzen. Um Lernen effektiv zu gestalten, sind die individuellen oder informellen Vorerfahrungen der Schülerinnen und Schüler ernst zu nehmen und als hilfreicher und effektiver Ausgangspunkt für den weiteren Lernprozess nutzbar zu machen. Die tägliche Unterrichtsgestaltung ist deshalb stärker und bewusster als bislang oft geschehen an den tatsächlichen Vorerfahrungen der Lernenden auszurichten (Krauthausen, G./Scherer, P. 2006, S. 166 f.).

Vielfach setzen differenzierende Lernangebote, nicht mit Beginn eines neuen Themengebietes an, sondern erst später im Ablauf der Sequenz, nachdem erste Lerneinheiten dazu stattgefunden haben.

Unter diesen Aspekten stellt sich die Frage, wie Unterricht konzipiert sein kann, damit Lernen für alle Schülerinnen und Schüler möglich ist und wie die Unterschiedlichkeit der Lernenden im Unterricht bei der Einführung neuer Inhalte produktiv genutzt werden kann.

2. Ergebnisse aus dem Unterrichtsprojekt

Im Rahmen des Projektes „Aktiv-entdeckendes, metakognitives Lernen im Mathematikunterricht der Hauptschule“, das sich über mehr als zwei Schuljahre in den Jahrgangsstufen 7 bis 9 erstreckte, konnte in Fallstudien die Wirksamkeit des Unterrichts nachgewiesen werden, der die Heterogenität der Lernenden bereits bei der Einführung neuer Themengebiete in das Zentrum der Unterrichtsgestaltung stellt. Mithilfe quantitativer und qualitativer Forschungsmethoden ließ sich die Entwicklung der Kompetenzen der Lernenden nachweisen:

- Alle Schülerinnen und Schüler erzielten im Jahreszeugnis der 8. und 9. Klasse im Fach Mathematik die Note „ausreichend“.
- In den zentralen Jahrgangsstufenarbeiten/VERA erreichten die Lernenden weit überdurchschnittliche Ergebnisse.
- Sowohl leistungsschwache als auch leistungsstarke Schülerinnen und Schüler wurden gefördert.
- In den zentralen Abschlussprüfungen zum Qualifizierenden Hauptschulabschluss erreichten alle Lernenden die Note „ausreichend“, 50% der Schülerinnen und Schüler erzielten die Noten „gut“ und „sehr gut“.
- Alle allgemeinen mathematischen Kompetenzen wurden gefördert.
- Selbst-, Sozial- und Methodenkompetenz konnten sich weiterentwickeln. (Waasmaier, S. 2009, S. 300 - 326)

Die im Anschluss an das Projekt nach dem gleichen Konzept unterrichtete Klasse erreichte bezüglich der Kompetenzentwicklung im Turnus 7. bis 9. Jahrgangsstufe ähnliche Ergebnisse.

3. Konzeption des Unterrichts

Das aus dem Dissertationsprojekt abgeleitete Unterrichtskonzept gliedert die Unterrichtseinheit zur Einführung neuer Inhalte in vier Phasen: Kopfrechenphase, Erarbeitungsphase, Reflexionsphase und Rückmeldungsphase.

- In der von den Schülerinnen und Schülern selbst gestalteten Kopfrechenphase wiederholen diese das Basiswissen, wobei alle bis zum ak-

tuellen Zeitpunkt bekannten Inhalte in Form relativ einfacher Aufgaben bearbeitet werden.

- Die Erarbeitungsphase beginnt mit der Inszenierung der Lernumgebung. Die Lehrperson lässt die Arbeitsblätter austeilen und stellt die benötigten Materialien sowie den Ablauf vor. Im Anschluss daran arbeiten die Schülerinnen und Schüler in der Ich-Du-Wir-Form (Gallin, P./Ruf, U. 1998). Zunächst setzt sich jeder Lernende selbstständig mit den Aufträgen auseinander, aktiviert das Vorwissen, entwickelt eigene Vorstellungen und Ideen, gelangt selbstständig zu neuen Erkenntnissen und hält alles schriftlich fest. In dieser Phase herrscht absolute Ruhe. In der sich anschließenden Du-Phase kommt es zum Austausch mit dem Lernpartner, wobei die Schülerinnen und Schüler eigene Ideen vorstellen, andere Ideen kennenlernen, Ergebnisse ordnen und systematisieren sowie Schwierigkeiten formulieren. Die Wir-Phase dient dazu, die in Gruppen zusammengestellten Ergebnisse zu präsentieren. Verschiedene Herangehensweisen und der unterschiedlich erarbeitete gemeinsame mathematische Kern wird herausgestellt, wobei die Lehrkraft moderiert und eventuell auf Fachbegriffe verweist.
- Die Reflexionsphase dient der Rückschau auf den Lernprozess. Die Lernenden formulieren mit eigenen Worten die neu gewonnenen Erkenntnisse, schreiben über ihren Lernerfolg und über ihre Schwierigkeiten. Satzanfänge dienen anfangs als Formulierungshilfen.
- Die Rückmeldungsphase übernimmt die Lehrperson, indem sie die eingesammelten Dokumente schriftlich kommentiert. Die von den Schülerinnen und Schülern verfassten Einträge können auch unter den Lernenden ausgetauscht werden. Dadurch erhalten sie Einblick in die Arbeit ihrer Mitschülerinnen und Mitschüler.

4. Konzeption von Lernumgebungen für die Erarbeitungsphase

Die Aufträge für die Erarbeitungsphase sind so gestaltet, dass beim ersten Auftrag alle Lernenden ohne Hilfe beginnen können und ihr Vorwissen aktivieren. Die weiteren Aufgaben leiten die Lernenden dazu an, mit den bereitgestellten Materialien schrittweise neue Erkenntnisse zu gewinnen und das neu Erworbene anzuwenden. Alle Aufträge fordern die Lernenden auf, ihre Ideen und Gedanken schriftlich festzuhalten, um den Lernprozess zu dokumentieren und nachzuvollziehen.

5. Vorteile des Unterrichtskonzepts

Die unterschiedlichen Vorstellungen der Lernenden dienen als Ausgangspunkt zur Erarbeitung neuer Inhalte und das Vorwissen wird einbezogen.

Den Schülerinnen und Schülern wird bewusst, dass das eigene Wissen im Lernprozess von Bedeutung ist und gewinnbringend im Unterricht eingebracht werden kann, was sich positiv auf das Selbstkonzept auswirkt. Die Formulierung der Erkenntnis mit eigenen Worten ermöglicht, dass die Lernenden keine vorgefertigten Merksätze verständnislos übernehmen, dass Begriffsbildung verständnisorientiert erfolgt.

Durch die Phase der individuellen Arbeit erhält die Lehrperson von Schülerinnen und Schülern ein sehr differenziertes Bild bezüglich ihrer Vorkenntnisse und ihres Lernprozesses. Die Vielfalt der Schülerlösungen stellt hierbei keine Belastung, vielmehr eine Bereicherung dar, weil die unterschiedlichen Schülervorstellungen sichtbar werden und sich gewinnbringend für die Lerngruppe auswirken. Es entfällt der Druck, für jeden Lernenden ein passendes Lernpaket bereitzustellen zu müssen, weil Lernumgebungen natürliche Differenzierung ermöglichen. Da die Lehrperson als Lernbegleiter und Moderator fungiert, ist diese Form des Unterrichts eine Entlastung.

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten in Phasen der absoluten Ruhe, entwickeln in der Du- bzw. in der Wir-Phase Respekt vor der Arbeit anderer und eine positive Fehlerkultur. Durch die zunächst individuelle Auseinandersetzung mit der Sache, durch den sich anschließenden Austausch in verschiedenen Sozialformen und durch die Reflexion erreicht man eine hohe kognitive Aktivierung der Lernenden während des gesamten Verlaufs der Unterrichtseinheit.

Literatur

Gallin, P.; Ruf, U. (1998): Sprache und Mathematik in der Schule.

v. d. Groeben, A. (2003): Lernen in heterogenen Gruppen. In: Pädagogik 9/2003, 6-9.

Hasselhorn, M.; Mähler, C. (1998): Wissen, das auf Wissen baut: Entwicklungspsychologische Erkenntnisse zum Wissenserwerb und zum Erschließen von Wirklichkeit im Grundschulalter. In: www.wl-lang.de/Lehren%20und%20Lernen%20heute/Wissen,%20das%20auf%20Wissen%20baut.pdf Download: 01.02.2013

Hefendehl-Hebeker, L. (2004): Selbstgesteuertes Lernen im Dialog. In: MU, Heft 3, 45-51.

Hengartner, E.; Hirt, U.; Wälti, B. (2006): Lernumgebungen für Rechenschwache bis Hochbegabte. Natürliche Differenzierung im Mathematikunterricht.

Hirt, U.; Wälti, B. (2008): Lernumgebungen im Mathematikunterricht.

Krauthausen, G.; Scherer, P. (2006): Einführung in die Mathematikdidaktik.

Prediger, S. (2004): „Darf man denn das so rechnen?“ In: Friedrich Jahresheft, 86-89.

Waasmaier, S. (2009): Aktiv-entdeckendes, metakognitives Lernen im Mathematikunterricht der Hauptschule. Entwicklung und Förderung fachbezogener und fachübergreifender Kompetenzen im Rahmen eines Unterrichtsprojektes in der 7. und 8. Jahrgangsstufe.