

Unterrichtsgestaltung im Mathematikunterricht der Sekundarstufe I

| Ansprechpartner/in: | Fach/Fachgebiet: | Zentrale Lehr-Themen: |
|--|---|--|
| Stefanie Schumacher stefanie.schumacher@uni-bielefeld.de | Fakultät für Mathematik, Institut für Didaktik der Mathematik (IDM) | Motivation / Aktivierung von Studierenden Verbindung Theorie-Praxis Lehramtsspezifische Veranstaltungsformen |

Zusammenfassung

In diesem Seminar für Lehramtsstudierende der Primar- bzw. Sekundarstufe I (Unterrichtsfach Mathematik) geht es darum, eine Kombination aus Theorie und Praxis zu vermitteln. In einer Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit, die 2 SWS umfasst, setzen sich die Studierenden aktiv mit didaktischen Theorien und Modellen von Unterricht, Zielen, Phasen etc. auseinander. Der Theorieil wird aufgelockert durch vielfältige Aktivitäten wie Schulbuchanalysen und diverse Methoden, z.B. PFL (Peer Facilitated Learning). Im Praxisteil innerhalb der Vorlesungszeit, ebenfalls 2 SWS, stellen die Studierenden dann eine von ihnen selbst erprobte Methode im Mathematikunterricht jeweils in einer halben Seminarsitzung vor und reflektieren diese. Ziel ist es, den Studierenden mehr Sicherheit in der Unterrichtsplanung und in ihrer Methodenkompetenz zu geben. Des Weiteren ist die konkrete Durchführung einer Stunde mit einer ausgewählten Methode an einer realen Schule mit einer „echten“ Klasse für die Studierenden eine Erfahrung, die sie bisher noch nicht allzu häufig – wenn überhaupt – in ihrem Studium erlebt haben.

1. Übergeordnete Fragestellung des Lehrprojekts

Immer wieder wurde an mich als ausgebildete Lehrerin der Wunsch herangetragen, mehr Praxisbezug in die Didaktikveranstaltungen zu bringen, um besser auf den Berufsalltag vorbereitet zu werden. Die Unterrichtsplanungs- und Methodenkompetenz soll bereits im Studium gefördert und ausgebaut werden, u.a. mit dem „Methodenhandbuch“, das am Ende des Seminars entstanden ist.

2. Rahmenbedingungen / Besondere Herausforderungen

Die Ausgangsvoraussetzungen waren durchaus verschieden, gerade bezogen auf das theoretische Vorwissen bezüglich Lernzieltaxonomien, Lernphasen oder auch den rechtlichen Grundlagen wie Bildungsstandards und Kernlehrplänen. Des Weiteren sollte der 2. Ausbildungsphase an den Studienseminaren auch nicht zu viel vorweggenommen werden. Durch kurze, abwechslungsreiche Inputphasen und die Möglichkeiten zur individuellen Vertiefung

in ein Thema ist der Spagat möglich gewesen. Darüber hinaus wurde von vielen Teilnehmenden gerade die Wiederholung einiger Aspekte aus einer anderen Perspektive als fruchtbar angesehen. Eine besondere Herausforderung bestand darin, auch diejenigen Studierenden zu erreichen, die mit dem Schwerpunkt Grundschullehramt studieren. Auch wenn die Mehrheit der Beispiele aus der Sekundarstufe I stammte, wurden immer wieder Bezüge und Transfermöglichkeiten zur Primarstufe hergestellt.

3. Lehr- und Lernziele, Aktivitäten und Überprüfung

Der Theorieteil umfasste die folgenden Aspekte: Ziele von (Mathematik-)Unterricht, Taxonomie und Operationalisierung von Zielen, Theorien zur Denkentwicklung, Mathematikunterricht und Geschlecht, Gedächtnis und Lernen, Lerntypen/-strategien, Motivation/Motivatoren, Lernen mathematischer Begriffe und Regeln, Problemlösen, Modellieren, Lernphasen, Ansprüche an Lehrer, Pädagogische Diagnostik, Leistungsmessung und -bewertung, Differenzierung im Unterricht, Bildungsstandards, Kernlehrpläne, Stundenentwürfe, Unterrichtseinheiten-/Stundenplanung, Schulbuchanalyse. Diese zahlreichen Inhalte wurden anhand einer Powerpoint-Präsentation erläutert, welche jedoch durch zahlreiche Partner- und Gruppenarbeiten, das Erproben neuer Methoden wie PFL (Peer Facilitated Learning) sowie dem Einspielen von Videosequenzen und dem Nutzen authentischer Materialien wie Mathematik-Schulbüchern aufgelockert und angereichert wurde.

Das Erreichen der Ziele wurde durch die Umsetzung der eigenen Unterrichtsstunde mit einer konkret und individuell ausgewählten Methode, die Präsentation dieser im Seminar sowie dem Erstellen einer Methodenhandbuchseite überprüft. Des Weiteren wurde die Möglichkeit der schriftlichen Ausarbeitung für die benotete Einzelleistung gewährt.

Sechs-Lernebenen-Checkliste

| Lernebene | Lernziele | Lern- und Studienaktivitäten | Rückmeldungen und Prüfungen |
|--------------------------|---|---|---|
| 1. Fachwissen | Inhalte s. Punkt 4 | s. Punkt 4 | s. Punkt 4 |
| 2. Anwendung | Die Studierenden sollen in der Lage sein, mit einer selbst ausgewählten Methode eine Mathematikunterrichtsstunde zu planen, durchzuführen, zu reflektieren und schließlich dem Seminar zu präsentieren. | Planung, Durchführung, Reflexion und Präsentation einer Unterrichtsstunde mit einer konkreten Methode | Hinweise im vorbereitenden Gespräch in der Sprechstunde, Feedback zur Präsentation im Seminar, Rückmeldung zur schriftlichen Ausarbeitung |
| 3. Verknüpfung | Die Studierenden sollen die Verknüpfung von Theorie und Praxis erkennen und das z.T. neu erworbene Wissen in Form einer Unterrichtsstunde gleich für sich in die Praxis umsetzen („learning by doing“) | Planen und Durchführung einer eigenen Unterrichtsstunde | Rückmeldung zu ihrer praktischen Erfahrung sowie das eigene Empfinden darüber, wie die Stunde verlief. |
| 4. Menschliche Dimension | Die Studierenden sollen ihre Planungs- und Methodenkompetenz erweitern und mutig sein, eigene Ideen in die Praxis umzusetzen, auch mit dem Risiko, dass es nicht gleich beim 1. Versuch hundertprozentig so läuft, wie sie es sich vorgestellt haben. | Sich selbst in einer Unterrichtsstunde erleben. | Selbstreflexion |
| 5. Werte | Die Studierenden sollen die Angst vor der Praxis verlieren und sich zutrauen, vor einer Klasse zu stehen und selbst zu unterrichten. Sie sollen sich in der Lage fühlen, eigenständig eine Stunde zu planen und zu halten, welches zu einer Stärkung des Selbstwertgefühls führen soll. | Sich selbst in einer eigenständig geplanten und durchgeführten Unterrichtsstunde erleben. | Selbstreflexion (ggf. zusätzliches Feedback von anwesenden Lehrern, Schülern, Studierenden, der Dozentin) |
| 6. Lernen, wie man lernt | Die Teilnehmenden sollen erkennen, dass die Praxiserfahrung durch nichts zu ersetzen ist, diese aber auf einem soliden Fundament aus Fachwissen und Planungskompetenz aufgebaut sein sollte. | Reflexion über die Teilnahme am Seminar und die selbst gehaltene Unterrichtsstunde. | Selbstreflexion und Rückmeldung durch andere |

4. Evaluation

Eine erste Zwischenevaluation fand nach dem Theorieteil (4 Blocktermine) statt. Zum Abschluss des gesamten Seminars am Ende der Vorlesungszeit erfolgte eine 2. Evaluation mit selbst erstellten Fragebögen.

Die Befürchtung, die nahezu alle Teilnehmenden gegenüber den Blockterminen hatten, hat sich nicht bewahrheitet. Anstatt einer langweiligen, trockenen und zu theoretischen Abhandlung wurde die Abwechslung durch den Einsatz diverser Methode und die Anreicherung durch den Bericht eigener Praxiserfahrungen erlebt. Auch die Wiederholung einiger Themen wurde nicht als überflüssig, sondern als sinnvolle Auffrischung empfunden. Die Atmosphäre wurde als angenehm empfunden. Einige Studierende wünschten sich einen noch stärkeren Fokus auf die konkrete Stundenplanung und das Einführen von kurzen Kaffeepausen.

Die Abschlussevaluation am Ende des Semesters ergab ein erfreuliches Feedback. Die Studierenden empfanden den hohen praktischen Anteil mit den Erfahrungsberichten der anderen und der selbstständig durchgeführten Unterrichtsstunde als sehr bereichernd. Auch das Kennen lernen diverser Methoden wurde gelobt. Die kleine Gruppe im Seminar wurde als „effizient“ erachtet.

Gegebenenfalls könnten die Methoden noch ausführlicher vorgestellt bzw. auch konkret im Seminar durchgeführt werden. Ein(e) Studierende(r) wünschte sich noch eine etwas klarere Vorgabe bezüglich der Gestaltung des Handouts.

5. Ergebnisse

Das Seminar hat sehr viel Spaß gemacht und auch die Aufteilung von Theorie und Praxis hat sich als sinnvoll erwiesen. In der Vorbesprechung der selbst durchzuführenden Unterrichtsstunden und im Praxisteil des Seminars zeigte sich, wie sehr die Studierenden Hinweise und Tipps dankbar angenommen und in ihre Planung integriert haben. Der Aufwand, sich eine Schule zu suchen, eine Mathematikstunde zu planen und diese eigenständig durchzuführen, war schon groß, aber hat sich nach Meinung der Studierenden gelohnt, da sie „endlich mal so richtig vor der Klasse gestanden haben“ und eine ganz eigene Stunde halten durften. Die Vorstellung der unterschiedlichen Stunden wurde von allen Teilnehmenden mit großem Interesse verfolgt und es wurden stets Nachfragen gestellt, um die Methode für den eigenen, späteren Unterricht angemessen nutzen zu können. Der Synergieeffekt, eine Methode selbst erprobt zu haben, aber 18 andere auch in einem realistischen und praktisch-orientierten Rahmen vermittelt bekommen zu haben, war enorm und wurde von den Studierenden als sehr wertvoll erachtet.

6. Perspektiven und Empfehlungen

Ich möchte das Seminar gerne im nächsten Semester nochmals durchführen. Ggf. werde ich einige Inhalte noch mehr in Studierendenhand geben und von ihnen erarbeiten lassen. Die Notwendigkeit, das Methodenblatt auszudrucken, sehe ich nicht mehr, da das Gros der Teilnehmenden den Upload im Stud.IP präferiert und die Dokumente dann auf dem eigenen PC direkt abspeichern kann. Damit wird die von ihnen als nicht mehr zeitgemäße und etwas unpraktische Loseblattsammlung überflüssig. Im Großen und Ganzen möchte ich die Struktur

und die Inhalte des Seminars aber so beibehalten und ich kann nur jedem Dozenten der Didaktik empfehlen, die Studierenden zum eigenen Unterrichten zu animieren. Zusätzlich kann ich diverse Methoden, die im Rahmen von PEP-Lehre angeboten werden (u.a. PFL) empfehlen, um die Studierendenaktivität zu erhöhen und die Seminare abwechslungsreicher und nachhaltiger – gerade für angehende Lehrkräfte – zu gestalten.

7. Rahmenbedingungen der vorgestellten Veranstaltung, Materialien und Literatur

7.1 Studiengang und -art, für den das Projekt geplant wurde

BA Lehramt Sek. I
Fachwissenschaftlich (Mathematik)

7.2 Lehrveranstaltungstyp und -dauer

Blockveranstaltung vorab mit 2 SWS
+ semesterbegleitendes wöchentliches Seminar mit 2 SWS

7.3 Gruppengröße

15-20 optimal

7.4 Beteiligte bei der Durchführung des Projekts

1 Lehrende

7.5 Materialien und Literatur

Barzel, Bärbel; Büchter, Andreas; Leuders, Timo (2007): *Mathematik Methodik. Handbuch für die Sekundarstufe I und II*. Berlin: Cornelsen Scriptor Verlag.

Berk, Laura E. (2005): *Entwicklungspsychologie*. München: Pearson Education Deutschland GmbH. [3., aktualisierte Auflage]

Budde, Jürgen (2009). *Mathematikunterricht und Geschlecht. Empirische Ergebnisse und pädagogische Ansätze*. Bildungsforschung Band 30. Bonn: Bundesministerium für Bildung und Forschung.

Kliemann, Sabine (Hrsg.) (2008): *Diagnostizieren und Fördern in der Sekundarstufe I*. Berlin: Cornelsen Scriptor Verlag.

Leuders, Timo (2003): *Mathematikdidaktik. Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II*. Berlin: Cornelsen Verlag. [6. Auflage 2011]

Mietzel, Gerd (2001). *Pädagogische Psychologie des Lernens und Lehrens*. Göttingen: Hogrefe Verlag. [6. korrigierte Auflage]

Paradies, Liane u.a. (2005): *Leistungsmessung und -bewertung*. Berlin: Cornelsen Verlag Scriptor GmbH & Co. KG. [3. Auflage 2009]

Paradies, Liane; Linser, H.-J., Greving, J. (2007): *Diagnostizieren, Fordern und Fördern*. Berlin: Cornelsen Verlag Scriptor GmbH & Co. KG.

Zech, Friedrich (1977). *Grundkurs Mathematikdidaktik. Theoretische und praktische Anleitungen für das Lehren und Lernen von Mathematik*. Weinheim/Basel: Beltz Verlag. [10., unveränderte Auflage 2002]

u.v.m.