

Vorbereitung und Ablauf des Seminars *Ausgewählte Probleme der Sek II,*

In diesem Seminar halten Sie keinen stundenfüllenden ppt-Vortrag. Sie werden Teile einer von Ihnen vorzustellenden Unterrichtsreihe aus der Lehrer- und Autorenperspektive mit Ihren KommilitonInnen diskutieren. Dabei können sie selbstberständig den Beamer oder andere Medien für Impulse nutzen.

Lernziele sind u.a. Lehrbuchanalyse, Aufgabendesign, Aufgabenvariation. Bei der Vorbereitung werden Sie von uns in zwei Vorbesprechungen unterstützt.

Was sollte vor und in der ersten Vorbesprechung geschehen?

Wiederholen Sie im Vorfeld die Inhalte der gleichnamigen Vorlesung zu Ihrem Thema.

Sie können wählen, welchen Teil der Begriffsentwicklung ihres Themas Sie im Seminar untersuchen wollen:

- a) einen Einstieg,
- b) das Vereinheitlichen, Formalsieren,
- c) Hinführung zum Basiswissen und Formulierungen des Basiswissens,
- d) das Üben, Vertiefen, Vernetzen, Anwenden,
- e) einen Exkurs.

Sie stellen in der ersten Vorbesprechung drei verschiedene Lehrbücher Ihrer Wahl vor (z.B. Ihr eigenes Schulbuch, *Neue Wege* und *Elemente der Mathematik*) und vergleichen diese nach allgemeinen Prinzipien des Lehrbuchdesigns und bezüglich der Begriffsentwicklung Ihres Themas und des gewählten Aspekts.

Nach einer vergleichenden Analyse verschiedener Lehrbücher zu einem von Ihnen ausgewählten Aspekt der Entwicklung Ihres Themas diskutieren wir Ihre Lernziele. Dabei gehen wir davon aus, dass Sie sich in den Bachelorveranstaltungen zur Mathematikdidaktik bereits mit Begriffsentwicklungen und didaktischen Sachanalysen beschäftigt haben.

In der Fachdidaktik Geometrie und der Fachdidaktik Algebra wurden die für eine didaktische Sachanalyse notwendigen Überlegungen anhand vieler elementargeometrischer Zusammenhänge und der Begriffsentwicklung des Zahlbegriffs exemplarisch behandelt (am Ende haben wir Ihnen einige Aspekte aufgelistet). Im Unterschied zur Entwicklung elementarmathematischer Begriffe in der Fachdidaktik Geometrie und Algebra sind die Themen dieses Seminars in der höheren Mathematik angesiedelt und daher auch Teil langfristiger Begriffsentwicklung .

Wir nehmen einmal an, dass Sie sich für einen Einstieg entschieden haben. Um sicher zu stellen, dass Ihre KommilitonInnen Ihren vorgestellten Unterrichtseinstieg mit Ihnen aus der Lehrer- und Autorenperspektive diskutieren können, schicken Sie Ihnen im Vorfeld zur Vorbereitung Aufgaben. Diese lösen Ihre KommilitonInnen aus der Schülerperspektive. Die Wahl dieser Aufgaben (es werden in diesem Fall Aufgaben aus Lehrbüchern, oder deren leichte Abwandlungen sein) diskutieren und reflektieren wir in dieser Vorbesprechung. Nach der Vorbesprechung sollte das Hausaufgabenblatt konzipiert sein. In diesem Zusammenhang diskutieren wir auch Grundprinzipien der Erstellung von Arbeitsblättern.

Die Aufgaben sollten Sie den Mitstudierenden mindestens 5 Tage vor der von Ihnen gestalteten Seminarsitzung über ILIAS zur Vorbereitung mailen.

Was geschieht in der zweiten Vorbesprechung?

Hier wird das Konzept des Seminars erarbeitet: Wie würden Sie selbst, nun nach dem Studium der Einstiege verschiedener Lehrbücher, Ihren Einstieg gestalten? Warum würden Sie ihn so gestalten? Welche Lernziele setzen Sie sich für die Diskussion Ihres Entwurfs im Seminar? Wie können Sie diese Lernziele verwirklichen? Welche Methoden passen hier? Welche Medien möchten Sie einsetzen? Wie sieht die zeitliche Planung aus? Was möchten Sie im Seminar behandeln und was sollte besser in die Hausarbeit?

Der theoretische Teil, welcher einen Überblick über die Herangehensweisen verschiedener Lehrbücher, sowie eine Zusammenfassung der wesentlichen mathematikdidaktischen Ideen zu Ihrem Thema beinhaltet, ist Teil der schriftlichen Ausarbeitung .

Was soll in die Hausarbeit?

Wichtig: Sie schreiben die Hausarbeit für sich selbst und für Ihre KommilitonInnen.

Die schriftliche Ausarbeitung hat 10 bis 15 Seiten + Anhang (Unterpunkte 4-7) und gliedert sich in

1. Begründung der Wahl des Themas und des Aspekts der Begriffsbildung
2. Überblick zur Lehrbuchanalyse
2. Reflexion des Hausaufgabenblatts
3. Reflektion zum Seminar
3. Vorstellung und Reflexion der entwickelten Unterrichtseinheit (hier Einstieg)
4. Literaturverzeichnis
5. Hausaufgaben mit Lösungsskizze als Kopiervorlage, Einstiegsaufgaben mit Lösungsskizze als Kopiervorlagen
6. Reflexion der entsprechenden gleichnamigen Vorlesung, Vorschläge zur Ergänzung/Veränderung/Entwicklung

Zur Erinnerung hier einige Stichpunkte zu Prinzipien, die Gegenstand der Vorlesung Fachdidaktik Geometrie waren.

Entwicklung Ihres Inhalts sollte verständnisorientiert sein...berücksichtigt also Fragen wie: Wie sind sie darauf gekommen? Fällt Ihnen zu diesem Problem noch etwas ein? Kann ich das Problem auch anders oder einfacher lösen? Kann ich die Lösung verallgemeinern? Funktioniert die Methode auch in anderen Situationen? ¹)

Die Entwicklung Ihres Inhalts sollte nicht aus dem Abarbeiten von Merkmalisten bestehen.

Begriffsentwicklung berücksichtigt die Interaktion verschiedener Aspekte. Folgende Perspektivwechsel kennen Sie aus der FD Geometrie und der Vorlesung zum Seminar:

- a) mathematisches Objekt als Untersuchungsgegenstand

¹siehe auch Pólya, G. (1980). Schule des Denkens: Vom Lösen mathematischer Probleme. Francke. Text der Fussnote

- Entwicklung der Definition (Intention, Extention, operativ)
 - Definition (prototypisch, logisch)
 - Darstellung (enaktiv, ikonisch, symbolisch)
 - Motivation (phänomenologisch, anwendend, vernetzend, verallgemeinernd, konkretisierend) ...
- b) mathematisches Objekt als Problemlösemethode
- Auswahl von Problemen, welche Formalisierung der Lösungsmethode unterstützen
 - lokales Ordnen, Strukturieren, Systematisieren
 - Darstellungswechsel der Lösungsmethode
 - Variation des Kontexts, der Aufgabenstellung, der Lösungsmethode
- c) Methodische Entwicklung kann durch die Inhalte unterstützende Arbeitsformen erfolgen: z.B.
- Diagnostizieren, Klassifizieren, Ordnen, Strukturieren
 - * Domino
 - * Memory
 - * Quartettspiele
 - * Activityspiele
 - Variation der Darstellung durch Stationenlernen mit Stationen zu
 - * Variation des Kontexts
 - * enaktiv-ikonisch-symbolisch
 - * prädikativ-funktional
 - * visuell-konzeptuell-formal

Wir erwarten, dass Sie sowohl bzgl. inhaltlicher als auch methodischer Aspekte mehrere Perspektiven berücksichtigen und in Ihre Unterrichtsentwicklung einbeziehen.