Leitfragen zur Unterrichtsplanung

Planung ist vielschichtig: Standortbestimmung, Zielsetzung, Entscheidung. Dabei müssen Inhalt, Methode, Medium in eine Balance gebracht werden. Für den Mathematikunterricht relevante Leitfragen helfen, diesen Planungsprozess zu strukturieren. Sie bieten Handlungssicherheit bei der Vorbereitung und beim Unterrichten selbst.

BÄRBEL BARZEL
LARS HOLZÄPFEL

Den Unterricht planen – das gehört zum Alltag eines jeden Lehrers. In der Ausbildung, besonders im Referendariat, werden Routinen zur Unterrichtsplanung intensiv erarbeitet. Sie helfen, die späteren täglichen Anforderungen zu bewältigen. So notwendig Routinen sind, so wichtig ist es auch, diese von Zeit zu Zeit zu reflektieren – und sich und seinen Schülern genügend Entfaltungs- und Gestaltungsmöglichkeiten zu bewahren. Hinzu kommt der Perspektivwechsel von einseitiger Stofforientierung hin zur vielschichtigen Kompetenzorientierung, der in den Bildungsstandards und vielen Lehrplänen konkretisiert wurde. Was hat sich infolgedessen bei der Unterrichtsplanung verändert und welche Elemente bleiben?

Vorher wie nachher geht es darum, reichhaltige Anlässe zu schaffen, damit Lernende aktiv Mathematik treiben können. Verändert hat sich der Fokus: Die Tätigkeiten der Schülerinnen und Schüler werden viel stärker als vorher in den Blick gerückt. Die Schülerinnen und Schüler müssen Wege zum Problemlösen, Schritte des Argumentierens und Beweisens, zum Strukturieren und Klassifizieren erkunden und ausprobieren können. Um das zu ermöglichen und organisatorisch Freiraum für den Einzelnen zu schaffen, sind Methoden als Instrument der Unterrichtsplanung viel wichtiger geworden.

Vor diesem Hintergrund nehmen wir hier traditionelle wie aktuelle Aspekte der Unterrichtsplanung in Form von Leitfragen neu in den Blick.

Orientierung und Grundlage der Planung

Als Grundlage der KMK-Bildungsstandards für den mittleren Schulabschluss wie auch der meisten Lehrpläne in Deutschland wurden die „Grunderfahrungen“ nach Heinrich Winter gewählt. Schülerinnen und Schüler sollen:

1. Erscheinungen aus der Natur, Gesellschaft und Kultur mit Hilfe der Mathematik wahrnehmen und verstehen (*Mathematik als Anwendung*)
2. mathematische Gegenstände und Sachverhalte, repräsentiert in Sprache, Symbolen und Bildern, als geistige Schöpfungen verstehen und weiter entwickeln (*Mathematik als Struktur*)
3. in der Auseinandersetzung mit mathematischen Fragestellungen überfachliche Kompetenzen erwerben und einsetzen (*Mathematik als kreatives und intellektuelles Handlungsfeld*).

Die drei Grunderfahrungen bieten sowohl im „Makrokosmos“ der Lehrpläne als auch im „Mikrokosmos“ der alltäglichen Unterrichtssituation eine gute Orientierung. Winter spricht bewusst nicht von Zielen, Kompetenzen oder speziellen Inhalten. Mit dem Terminus „Erfahrungen“ und den drei konkret ausgewählten Schwerpunkten verbindet er eine Vorstellung von Unterricht, bei dem die Schüler Mathematik als eine eigene Welt erleben, die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten kennenlernen und durch das Mathematiktreiben allgemeine heuristische Fähigkeiten entwickeln. Eine Reduktion allein auf das Kognitive ist nicht ausreichend.

Es kann nicht alleine um ein abstraktes Vermitteln von Mathematik gehen – Lernen muss ein Zusammenspiel verschiedener Zugangsweisen, Erlebnisse, Haltungen sein. Nur so kann man die Lernenden in ihrer ganzen Persönlichkeit einbeziehen und ansprechen, nur so wird Mathematik erfahrbar. Das ist eine wichtige Haltung als Ausgangspunkt jeglicher Planung – einer einzelnen Unterrichtsstunde ebenso wie einer langfristigeren Sequenz.

Ziele im Blick: Inhalt, Methode und Medien

Unterricht dient dazu, einen Bogen zwischen den Vorerfahrungen der Schüler (aus früherem Unterricht und dem Alltag) und den intendierten fachinhaltlichen und prozessbezogenen Kompetenzen zu schlagen. Dabei hilft zum einen das weite Feld der inhaltlichen Möglichkeiten, aber auch das, was der konkreten Gestaltung der Inhalte und des Lernens dient: Methoden und Medien. **Abb. 1** zeigt diese klassische Struktur der Unterrichtsplanung. Sie findet sich in allgemeinen Ratschlägen zu gutem Unterricht (Jank/Meyer 1991) ebenso wie in fachdidaktischer Literatur (Storz 2009).

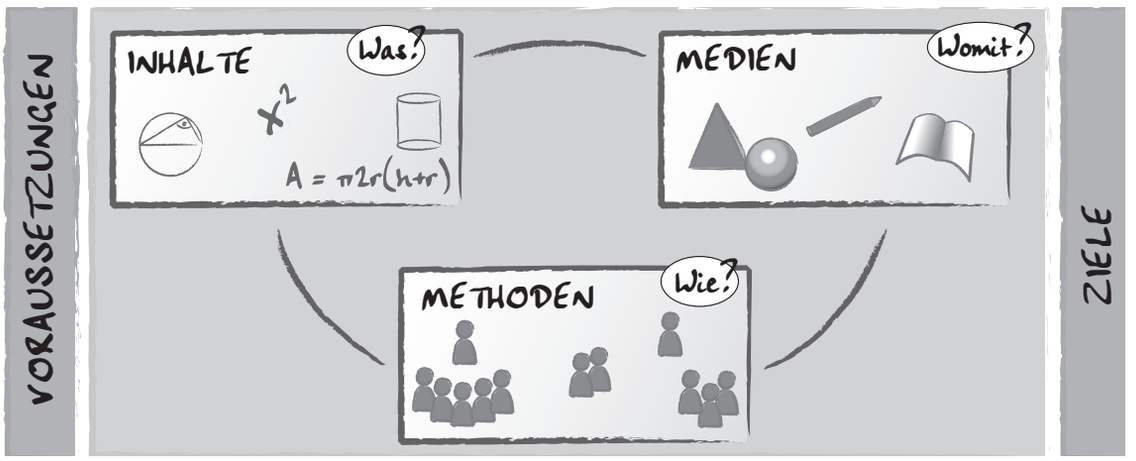


Abb. 1: Um die Ziele zu erreichen, wird ein wirksames Zusammenspiel zwischen Inhalt, Methode und Medien geplant

Überzeugend an diesem Schema ist das Wechselspiel von Methoden und Medien zur inhaltlichen Planung. Genau da sind sie auch sinnvoll zu verorten, denn Methoden und Medien sind niemals Selbstzweck. Sie dienen stets den Tätigkeiten, die wir als Lehrer bei unseren Schülerinnen und Schülern anregen möchten. Es geht nicht um Methodenvielfalt um jeden Preis, sondern um ein gezieltes Anregen vielfältiger, für das Mathematiklernen spezifischer Tätigkeiten (Barzel u. a. 2007).

So maßgeschneidert die Planung für das jeweilige Thema und für die jeweilige Lern- und Lehrsituation sein mag, so lassen sich doch allgemeine Leitfragen für die einzelnen Bereiche Inhalt, Methode, Medien ausmachen.

Leitfragen zum Inhalt

Im Rahmen der durch den Lehrplan vorgegebenen Themen für das jeweilige Schuljahr gibt es einige Spielräume und Entscheidungsfelder. Die folgenden Fragen können im Sinne einer fachlichen und fachdidaktischen Analyse den Weg vom Thema und Aufbau einer Unterrichtsreihe hin zur konkreten Aufgabenstellung für die Einzelstunde begleiten.

Welche inhaltlichen und prozessbezogenen Kompetenzen möchte ich erreichen?

Die inhaltliche Planung – kurzfristig oder langfristig – ist von der Sache geprägt. Oft dient zunächst einmal die mathematische Systematik als Orientierung. Der erste Planungsschritt besteht darin, das Inhaltliche sowohl hinsichtlich neuer Begriffe und zu vermittelndem Wissen als auch hinsichtlich der jeweiligen Tätigkeiten zu untersuchen.

Was eignet sich für den Unterricht in dieser Lerngruppe und was nicht? Dabei geht es zunächst um eine didaktische Reduktion und die Auswahl geeigneter Aspekte.

Beispiel

In einer 7. Klasse wird im Themenbereich Daten und Zufall eine Unterrichtssequenz geplant, in der Schülerinnen und Schüler lernen sollen, Diagramme zu lesen, sie zu interpretieren und Diagramme mit Tabellenkalkulation zu erstellen und sie gezielt zu manipulieren. Wir beschränken uns auf einfache Zusammenhänge und wählen folgende Aspekte aus:

- Wie erstelle ich aus gegebenen Daten ein Säulendiagramm?
- Wie berechne ich die Länge der Säulen?
- Wie finde ich eine geeignete Skalierung an den Achsen?

Welche Grundvorstellungen sind zu integrieren?

Die Sicht auf das Fachliche muss durch die fachdidaktische Sicht ergänzt werden. Das bedeutet zum Beispiel, sich über die möglichen Grundvorstellungen des Inhalts zu vergewissern und die relevanten Darstellungen einzubeziehen (vom Hofe 2009). Ist bei der elementaren Algebra das Fachliche auf Rechengesetze und Termumformungen beschränkt, baut man bei Schülerinnen und Schülern keine umfassende Vorstellung darüber auf, was eine Variable alles sein kann. Hier gilt es die verschiedenen Grundvorstellungen einer Variablen zu integrieren – sie kann als Veränderliche fungieren, als Platzhalter, bei dem etwas einzusetzen ist, als feste Größe, mit der man rechnen kann wie mit einer Zahl (Bürger/Malle 1993).

Termstrukturen erfassen und danach die Operation flexibel wählen, kann nur, wer solche Grundvorstellungen aufbauen konnte. In diesem Sinne (fachlich wie fachdidaktisch) kann eine Sachanalyse zu einem hilfreichen Werkzeug werden.

Welche Zugangsweisen und Darstellungsarten sind sinnvoll?

Ein mathematischer Sachverhalt kann ganz unterschiedlich dargestellt werden: symbolisch-algebra-



Abb. 2: Am Tafelbild lässt sich die Unterrichtsstruktur erahnen: Das Thema wurde gemeinsam im Plenum erarbeitet

isch, visuell-graphisch, numerisch-tabellarisch oder situativ-verbal. Können Schülerinnen und Schüler verschiedene Repräsentationen erfolgreich interpretieren und mit ihnen umgehen, haben sie den mathematischen Begriff verstanden (Duval 2002).

Jede der Darstellungsarten hat Vor- und Nachteile. Zum Beispiel beim Thema Funktionen: Der Graph vermittelt eine gute Übersicht, es ist aber schwer, einzelne Werte genau zu ermitteln. Dies ist bei einer Tabelle möglich, allerdings ist hier die Gesamtstruktur (Trend) nicht unbedingt transparent und Detailauskünfte bleiben auf einzelne Werte beschränkt. Der Term bietet auf kompakte Weise alle wichtigen Informationen (gut gebündelt in knapper Form).

Beispiel
Bei der Sequenz zu Daten und Zufall ist es sinnvoll, die graphische Darstellung (Diagramme), die tabellarische Darstellung (Datensätze in Form von Tabellen) und die situativ-verbale Darstellung (Beschreibung der Zusammenhänge) einzubeziehen.

An welches Vorwissen kann ich anknüpfen?

Aus kognitionspsychologischer Sicht ist es entscheidend für das Lernen, neues Wissen mit bereits Gelerntem und den Vorerfahrungen aus dem Alltag in Verbindung zu bringen. Bei der Planung von Unterricht ist also zu klären, auf welches Vorwissen aufgebaut werden kann. Welche Themen wurden in verwandten Bereichen vorher (auch in vorhergehenden Jahrgängen) unterrichtet? Welche inner- und außermathematische Existenzberechtigung hat der gewählte Inhalt? Welche Alltagsbezüge gibt es?

Man kann auch spontan zu Beginn einer Unterrichtseinheit Fragen stellen, die bewusst das Vorwissen ansprechen:

- *Wobei hast du das schon einmal gebraucht?*
- *Was fällt euch dazu ein?*
- *Was wisst ihr bereits alles zu…?*

Auch nonverbale Impulse sind hilfreich, wie (mathematikhaltige) Bilder oder Handlungen.

Beispiel
Wurden bereits einfache Säulen- oder Balkendiagramme von Hand erstellt?
Haben die Schüler schon Daten in Tabellen eingetragen (evtl. mit Tabellenkalkulation)?
Welche Alltagssituationen bringen die Jugendlichen mit einem Tortendiagramm in Verbindung?

Welche Problemstellung eignet sich, um die angestrebten Kompetenzen zu entwickeln?

Nachhaltiges Lernen ist ein konstruktiver Prozess, an dem Lernende aktiv beteiligt sind. Schüleraktivierung heißt dabei *kognitive Aktivierung* und eine bewusste Auseinandersetzung mit dem neuen oder zu übenden Lerninhalt. Ein „vermeintlich" aktives Lernverhalten, mit dem eine eher passive Informationsaufnahme verbunden ist, kann sogar einen produktiven mentalen Konstruktionsprozess behindern (Renkl 2008). Dann „entwertet" die Aktivität die Bedeutung des neu zu erwerbenden Wissens.

Welche Aktivierung stellt also eine sinnvolle Auseinandersetzung dar und welche nicht? Wichtig ist der Blick darauf, ob die Aktivität den Grundkompetenzen mathematischen Lernens dienen kann oder nicht: dem *Begriffslernen, Regellernen, Problemlösen, Modellieren*.

Eine sinnvolle Aktivierung beim Einstieg in ein neues Thema bieten Probleme, die für die Lernenden leicht zu erfassen sind aber gleichzeitig ein Tor zu neuen mathematischen Aspekten eröffnen. Solche Probleme nennt man auch *intentionale Probleme*. Ob man den Wasserverbrauch in Bochum, einen Fahrtschreiber, oder die Wachstumskurve von Jungen und Mädchen untersucht – in jeder Situation geht es darum, den Schluss von der Änderungsrate auf die absolute Größe zu ziehen. Bearbeiten die Schülerinnen und Schüler zum Einstieg in die Integralrechnung diese Beispiele, können sie im Vergleich der drei Problemstellungen die wichtigsten Aspekte der Integralrechnung selbst erarbeiten (vgl. Hußmann 2003).

In der Sekundarstufe I könnte ein intentionales Problem die folgende Frage sein: Welche Größe (Länge, Breite) sollte eine Schokoladentafel haben,



Abb. 3: In dieser Stunde arbeiteten die Schülerinnen und Schüler in Kleingruppen – drei Ergebnisse wurden präsentiert

damit sie für möglichst viele verschieden große Familien passt? Auch dieses Beispiel ist leicht zu erfassen und eröffnet gleichzeitig ein breites Feld an Untersuchungen, die zu den Spezifika von Teilern und Primzahlen führen.

Beispiel
Als Einstieg in das Thema Daten und Zufall sollen die Schüler eine Meinungsumfrage in der Schule planen und durchführen. Dabei muss die Umfrage groß sein, damit der Einsatz von Tabellenkalkulation auch wirklich Sinn macht.

Wie könnte der Lernprozess aussehen? Wie wird das Lehren strukturiert?

Manche mathematischen Begriffe, Inhalte und Zusammenhänge bauen aufeinander auf, anderes kann parallel an verschiedenen Problemen erkundet und dann zusammengeführt werden. Beginnt man mit einer exemplarischen Aufgabe, die gemeinsam bearbeitet wird und öffnet das Lernfeld dann mit Variationen und offeneren Aufgaben? Oder steigt man mit einer offenen Aufgabe ein, die mehrere Lösungswege und Entdeckungen bieten und systematisiert im nächsten Arbeitsschritt?

Beispiel
Drei Umfragethemen werden vergeben, die Ergebnisse sollen jeweils unterschiedlich dargestellt werden (Tabelle, Säulendiagramm, Zeitungsartikel). Im nächsten Schritt werden die verschiedenen Darstellungen verglichen.
Zwei Wege sind möglich: Man kann direkt erarbeiten, welchen Vorteil eine Visualisierung der Daten in Form von Diagrammen hat – oder zunächst vermitteln, wie man Diagramme liest, interpretiert und selbst erstellt, um danach an verschiedenen Beispielen zu üben.

Wie kann ich differenzierende Maßnahmen einplanen?

Welche Ideen und Schwierigkeiten sind beim Thema und beim gewählten Vorgehen zu erwarten? Das Vorwegnehmen der zu erwartenden Schülerideen und -schwierigkeiten ist ausgesprochen wichtig, um sich Handlungsmöglichkeiten für die konkrete Situation im Unterricht zu verschaffen. Je intensiver dieses Durchdenken ausfällt, desto spontaner und vielfältiger kann man in der Situation agieren und gewinnt damit Handlungssicherheit.

Beispiel
Oft haben Schüler beim graphischen Darstellen von Daten Probleme, eine geeignete Skalierung zu finden.

Die Leitfragen zum Inhalt helfen, sich das fachliche Thema aus didaktischer Sicht zu erschließen. Dies ist das Kernstück der Unterrichtsplanung. Tobias Jaschke konkretisiert diesen Prozess detailliert am Beispiel der Prozentrechnung (ab S. 10).

Leitfragen zur Methode

Die Gestaltung und Wahl der Methode hängt von den gesetzten Zielen ab. Jedoch sollte man im Laufe des Schuljahres immer wieder bewusst Unterricht aufnehmen, bei dem der Grad der offenen Auseinandersetzung möglichst groß ist. Lernen ist ein aktiver Wissenskonstruktionsprozess. Deshalb müssen die Schülerinnen und Schüler auch damit konfrontiert werden, ein Thema von Beginn an selbst zu erkunden und zu ordnen. Diese wichtige Kompetenz muss langfristig gelernt werden. Da wäre es nicht gut, wenn jedes neue Thema bereits deutlich vorstrukturiert und die einzelnen Schritte leicht nachvollziehbar vorgedacht wären.

Passt eher Konstruktion oder Instruktion zu den Kompetenzen, die ich anstrebe?

Eine gute Aufgabe alleine macht noch keinen guten Unterricht – es bedarf der Gestaltung, wie ich die Aufgabe darbiete, auf welche Weise ich den Lernprozess und die Schülertätigkeiten anrege. Diese Gestaltung kann sehr unterschiedlich aussehen – so dass zu einem Thema sich ein ganz anderer Lehr- und Lernprozess vollzieht, die Ziele ganz andere sind. Wie unterschiedlich das aussehen kann, zeigen die beiden Tafelbilder in **Abb. 2** und **Abb. 3**.In beiden

Klassen waren die Lernvoraussetzungen vergleichbar und beide Stunden verliefen sehr überzeugend. Die angestrebten und erreichten Ziele waren sehr unterschiedlich – und die Methode machte den Unterschied beider Stunden aus.

Die eine Stunde war eher lehrerzentriert angelegt, es wurden im Klassengespräch Ideen gesammelt und besprochen. Die Lehrerin moderierte das Gespräch, es folgten die Sicherung an der Tafel (**Abb. 2**) und vertiefende Übungen in Partnerarbeit.

Die andere Stunde begann mit einer offenen Frage an Kleingruppen. Für die Gruppenarbeit gab es 25 Minuten Zeit, die auch beansprucht wurde. Drei Gruppen stellten ihre Plakate an der Tafel vor (**Abb. 3**). Damit waren alle vorkommenden Lösungswege repräsentiert. Die weiteren Poster hingen an einer Seitentafel und wurden bei der Präsentation vergleichend einbezogen.

Bei der offen gestalteten Stunde können die Schülerinnen und Schüler eigene Entdeckungen machen und sich auf diese Weise den Stoff „selbst" erarbeiten (auch in Form „gelenkter" Entdeckungen). Beim instruktionalen Lernen in der anderen Stunde geht es eher darum, durch eine klare Vorstrukturierung eine Vermittlung der zu lernenden Inhalte zu erreichen. Auch bei dieser Variante haben die Schülerinnen und Schüler genügend (wenn auch weniger) Freiraum für das eigene Tun. Dies ist wichtig, damit eine wirkliche Auseinandersetzung mit dem Gelernten vollzogen wird – eine Voraussetzung dafür, dass Lernen überhaupt gelingt.

Welche Organisationsstruktur verleiht dem Unterricht Klarheit und Ordnung?

Eine klare Unterrichtsstruktur, die für alle Beteiligten Sicherheit und Orientierung gewährt, ist ein wesentliches Merkmal guten Unterrichts. Hilbert Meyer nennt dabei als wichtige Aspekte: Prozessklarheit, Rollenklarheit, Absprache von Regeln, Ritualen und Freiräumen (Jank/Meyer 1991).

Für die Planung einer einzelnen Stunde lassen sich dabei – unabhängig davon, wie offen oder vorstrukturiert die Stunde gestaltet wird – einige Kriterien nennen, die immer erfüllt sein sollten:

- Eine Stunde klar beginnen und beenden. Wie das konkret aussieht, hängt auch von der Lehrerpersönlichkeit ab – manche nutzen Rituale für den Anfang und das Ende. Man sollte „funktional planen" und verschiedene Varianten bedenken, wie und an welcher Stelle man die Stunde sinnvoll beschließen kann.
- Die Phasen der Stunde sollten grundsätzlich für die Schülerinnen und Schüler deutlich werden. Spricht man mit der Klasse über die Gestaltung des Unterrichts, können sie den Sinn bestimmter Vorgehensweisen erkennen. Bei der Planung kann man Leitfragen formulieren, die die jeweilige Unterrichtsphase einleiten. Solche neuen Impulse können im Idealfall die ganze Phase tragen.
- Die Ziele sollten den Schülerinnen und Schülern transparent gemacht werden. Einzige Ausnahme: Man möchte bewusst das Thema noch nicht „verraten", da es die Kreativität bei der Aufgabenbearbeitung einschränken oder das zu Entdeckende vorwegnehmen würde.
- Die Aufgaben müssen klar gestellt und von allen verstanden worden sein, bevor die Bearbeitung beginnt.

Gibt es Materialien, die nur vereinzelt da sind, aber von allen erlebt werden sollen?

Manche Methoden, wie Stationenarbeit, Lernwerkstatt oder Lerntheke, bieten allen Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, nur vereinzelt zur Verfügung stehendes Material (wie z. B. Computer, Modelle, Spiele) zu erleben.

Leitfragen zum Medium

Welches Medium unterstützt unmittelbar die gewünschte Schülertätigkeit?

Ob man klassische Medien wie Modelle, Spiele oder Alltagsgegenstände einsetzt, an denen mathematische Zusammenhänge erkannt werden können, oder digitale Medien nutzen möchte: Es geht bei der Auswahl nicht um „Aktionismus um jeden Preis". Das Anregen verschiedener Sinne soll vielmehr das Erleben und Erfahren von Mathematik vertiefen.

Zu den für den Mathematikunterricht relevanten digitalen Medien zählen zum einen die Werkzeuge Tabellenkalkulation, Geometriesoftware, Funktionenplotter und Computeralgebra (Barzel/Weigand 2008). Zum anderen gehören zu den digitalen Medien vorbereitete interaktive Arbeitsblätter und Applets. Beim Einbeziehen eines Computerprogramms muss man sich immer bewusst machen, welche kognitive Aktivierung und Tätigkeit unterstützt wird und welche Erkenntnis dadurch erleichtert oder vertieft wird. Dieses Kriterium kann auch eng geführte Lernumgebungen, die eher an programmiertes Lernen erinnern, entlarven.

Beispiel
Im Themenbereich Daten und Zufall ist die Tabellenkalkulation ein gutes Medium. Ausgehend von Daten, können die Schüler Diagramme erstellen, angemessen verändern und untersuchen.

Welches Medium wählt man zur Visualisierung?

Tafel, Folie, Beamer, Whiteboard – die Vielfalt der Medien zur Visualisierung hat sich in den letzten Jahren erhöht. Bei der Planung spielt die Präsentation von Lehrerseite ebenso eine Rolle wie das ge-

genseitige Vorstellen der Erkenntnisse und Ergebnisse durch die Schüler. Die Tafel bleibt vielfach wegen der Verfügbarkeit das wichtigste Medium. Wichtig ist eine klare Strukturierung des Tafelbildes, die zum geplanten Unterrichtsgang passen muss. (Für eine frontal gelenkte Stunde wird das Tafelbild anders aussehen, als bei einer offenen Gruppenarbeit, s. Abb. 2 und 3.)

Wodurch wird die Ausbildung passender Grundvorstellungen unterstützt?

Manche Grundvorstellungen, wie das „Verteilen" bei der Bruchrechnung, werden durch Materialien wie das Zerschneiden von Lakritzschnecken erlebbar. Andere wiederum, wie der Veränderlichenaspekt von Variablen, lassen sich durch die Arbeit mit Schiebereglern leichter vermitteln.

Langfristige Sequenzen planen

Beim Blick auf größere Zusammenhänge kommen noch weitere Aspekte zu den Grundsätzen der Unterrichtsplanung hinzu. Im Sinne des Spiralprinzips ist zu bedenken, wann Gelerntes noch einmal auf einem höheren Niveau oder von einem anderen Standpunkt aus aufgegriffen werden kann. Auch Ziele wie „Problemlösekompetenz" oder „Argumentationsfähigkeit" können bei der langfristigen Planung bedacht werden.

Trotz aller Planung – Spontaneität trägt den Unterricht

Lehrerinnen und Lehrer mit viel Berufserfahrung wissen: Es sind gerade auch Routinen, die den Handlungsspielraum an Reaktionen auf typische Situationen im Unterricht erhöhen. Manche dieser Routinen lassen sich konkret in Tipps packen – so kann man auch Spontaneität planen:

- Spiegeln Sie Schülerfragen und Impulse an alle zurück: „Was meinen die anderen dazu?" ist ein wichtiger Impuls, der vor dem direkten Frage-Antwort-Spiel mit einem einzigen Schüler schützt. Ihre Schülerinnen und Schüler behalten die Chance, kreativ Gedanken zu formulieren. Es gibt Ihnen die Gelegenheit, zu hören und zu verstehen, wo die Lernenden stehen und wie sie über Mathe reden und Sachverhalte erklären. Zuhören ist eine hohe Tugend im Unterricht.
- Jeder macht Fehler. Gehen Sie offen auch mit den Fehlern um, die Sie gemacht haben. Nutzen Sie die Fragen: „Was ist hier falsch? Wo liegt der Fehler?" Das hilft auch, wenn Sie gerade selbst den Überblick verloren haben. Die gemeinsame Suche räumt mit dem Vorurteil des „unfehlbaren Lehrers" auf und gibt Schülerinnen und Schülern ein Handlungsmuster an die Hand, wie sie selbst mit ihren Fehlern umgehen können.
- Loten Sie die Balance zwischen korrekter Sprache und Schülersprache immer wieder neu aus, machen Sie Unterschiede deutlich (vgl. Barzel/Ehret 2009).

Erarbeiten Sie gemeinsam Sequenzen, Materialien und Stundenentwürfe (Pallack 2009), besuchen Sie sich im Sinne einer kollegialen Beratung gegenseitig im Unterricht und besprechen Sie Wege, Ideen, Schwierigkeiten oder Schülerlösungen. Eine solche Kooperation ist der wertvollste Weg, Unterricht weiter zu entwickeln und den Handlungsrahmen für das Spontane im Unterricht zu erhöhen. Mit jeder intensiv durchdachten Unterrichtsstunde erhöhen Sie ihre professionelle Kompetenz – das mag auch ein Trost sein, wenn man die Unterrichtsplanung dokumentieren muss.

Es gibt kein generelles „besser oder schlechter" beim Planen. Relevant ist immer nur die Frage, wie der jeweilige Inhalt in der jeweiligen Situation mit den jeweiligen Schülerinnen und Schülern sinnvoll bearbeitet werden kann. Hier eine kritische Reflektion anzustoßen und die verschiedenen Planungsebenen bewusst zu machen, war Sinn des Beitrags.

Literatur

Barzel, B./Weigand, H.-G.: Medien vernetzen – In: mathematik lehren, Heft 146, Friedrich Verlag, Velber 2008.
Barzel, B./Büchter, A./Leuders, T.: Mathematik Methodik. – Cornelsen Scriptor, Berlin 20007.
Barzel, B./Ehret, C. (Hrsg.): Mathematische Sprache entwickeln – *mathematik lehren,* Heft 156, Friedrich Verlag, Velber 2008.
Bürger, H./Malle, G.: Didaktische Probleme der elementaren Algebra. – Vieweg 1993.
vom Hofe, R.: Wissen vernetzen – In: mathematik lehren, Heft 154, Friedrich Verlag, Velber 2009, S. 4 – 9.
Hußmann, S.: Konstruktivistisches Lernen an Intentionalen Problemen – Franzbecker, 2003.
Jank, W./Meyer, H.: Didaktische Modelle. – Cornelsen, Frankfurt 1991.
Pallach, A.: Unterricht gemeinsam entwickeln – mathematik lehren, Heft 152, Friedrich Verlag, Velber 2009.
Renkl, A.: Lehrbuch Pädagogische Psychologie. – Huber, Bern 2008.
Storz, R.: Mathematikunterricht für die Sekundarstufe I kompetenz planen, durchführen und reflektieren. – Pro-Business, Berlin 2009.