

Motivierender Einstieg

- **Hinführung** zum Unterrichtsthema
- Wecken von **Neugierde und Motivation**
- Beispiele: Schaffen eines kognitiven Konflikts, Zeigen eines Bildes/Grafik/Modells, Durchführen eines Experiments/Spiels, Erzählung, Aufgreifen von Hausaufgaben, ...

Unterrichtsfunktionen

nach Barzel et al. (2013, S. 81 ff.)

Divergentes Erkunden, Entdecken und Erfinden

- **Sammeln von Erfahrungen** durch offenes und individuelles Erkunden
- **Erleben von Schwierigkeiten** und **Formulieren von Fragen**
- Lehrkraft darf Erkundungsprozess **nicht einengen**, aber muss ggf. **weiterführende Impulse** geben.

Konvergentes Systematisieren und Absichern

- Schaffen einer **gemeinsamen Sichtweise** wie Vereinbarung von Begriffen, Festlegung auf Definitionen u. ä.
- **Lehrkraft moderiert** i. d. R. diese Phase

Üben, Vertiefen und Wiederholen

- **individuelle Aktivierung**, v. a. zum Automatisieren von Rechenfertigkeiten
- **differenzierende Gestaltung** notwendig
- **Kooperation**, insb. zum gegenseitigen Helfen

Anwenden, Überprüfen und Diagnostizieren

- **Motivationserhalt und Selbstkonzept** durch Erleben von Leistung und Anwenden erworbener Kompetenzen

Barzel, B., Holzäpfel, L., Leuders, T., & Streit, C. (2014).
Mathematik unterrichten: Planen, durchführen, reflektieren
(3. Auflage). Cornelsen.

Unterrichtssituationen

nach Bruder (1991)

Zielorientierung und Motivierung

- **Gesamtorientierung** und Motivierung für Stoffgebiet/Stoffabschnitt
- **Eingangsmotivierung**, (Teil-)Zielbildung und Arbeitsplanung für Unterrichtsstunde/größeren Abschnitt
- **Verlaufsmotivierung** und Zielorientierung für (elementaren) Arbeitsschritt zur Erfüllung des Stundenziels

Sicherung des Ausgangsniveaus

- Explizite und implizite **Reaktivierung** von Wissen und Können bezüglich des Lerngegenstands sowie hinsichtlich allgemeiner mathematischer Handlungskompetenzen (zur Erkenntnisgewinnung und -sicherung, zum Lösen von Aufgaben mit mathematischen Mitteln)

Stoffvermittlung

- **Bilden mathematischer Begriffe** und Erstaneignung
- **Finden mathematischer Sätze** und ihrer Beweise
- **Gewinnen mathematischer Verfahren** (Algorithmen, Kalküle) und Erstaneignung
- **Erarbeiten von Verfahren des mathematischen Modellierens**
- Orientierungsbildung zu **Methoden und Techniken des Lernens** (z. B. Vorgehensplanungen zum Bearbeiten von Problemaufgaben)
- Ausbilden von **Kontrollhandlungen und allgemeinen Verhaltensweisen** zielstrebigen, sorgfältigen und disziplinierten Lernens und Arbeitens (→ Normen)

Festigung

- **Vielfältige Übungen** zum neuen Stoff (→ Fertigkeiten und Gewohnheiten)
- **Komplexes Anwenden** mathematischen Könnens (→ Fähigkeitsentwicklung)

Kontrolle und Bewertung

- **Auswertung** des Verlaufs und Resultats bzgl. des gestellten (Teil-)Ziels
- **Erfassen des aktuellen Entwicklungsniveaus** bzgl. Wissen, Können und Verhalten (→ Bewertungen bzw. Grundlage zur Ausgangsniveausicherung)

Bruder, R. (1991). Unterrichtssituationen – ein Modell für die Aus- und Weiterbildung zur Gestaltung von Mathematikunterricht. *Wissenschaftliche Zeitschrift der Universität Potsdam*, 35(2), 129–134.

Kernprozesse

nach Prediger et al. (2013, 2015)

Anknüpfen

- **Diagnostizieren** des Vorwissens, **Aktivieren** lebensweltlicher Vorstellungen der Lernenden, **Vorausorientierung** durch Kernfragen
- Lernende erinnern sich, äußern erste Intuitionen, stoßen auf Schwierigkeiten, werfen Fragen auf
- Ermöglichung von **Kumulativität** und **Selbststeuerung im Erkenntnisprozess**

Erkunden

- **Problemhaltige Situationen** zum Aufbau von Begriffen, Entwickeln von Verfahren und Herausarbeiten von Zusammenhängen
- Lernende lösen Probleme, untersuchen mathematische Muster und Phänomene der inner- und außermathematischen Umwelt.
- **individuelles Erfinden** von bisher unbekannten „mathematischen Werkzeugen“ und **Entdecken** bisher verborgener Zusammenhänge

Ordnen

- **Verknüpfung** individueller Erkenntnisse mit der „fertigen Mathematik“, langfristige Verfügbarmachung
- Lernende stellen Balance her zwischen konvergenzerzeugender Einengung und individueller Aktivität (z. B. über Zuordnen, Ergänzen von Beispielen, Erklärens usw.)
- Erkenntnis, dass fertige Mathematik durch **Systematisieren und Sichern der gefundenen/erfundenen Zusammenhänge und Begriffe** entsteht

Vertiefen

- Ausbilden von **Fähigkeitsaspekten** durch produktives Üben (vgl. Leuders, 2009)

Leuders, T. (2009). Intelligent üben und Mathematik erleben. In T. Leuders, L. Hefendehl-Hebeker, & H.-G. Weigand (Hrsg.), *Mathemagische Momente* (S. 130-143). Cornelsen. https://home.ph-freiburg.de/leudersfr/preprint/2009_leuders_intelligent_ueben_mathemagische_momente.pdf

Prediger, S., Hußmann, S., Leuders, T., & Barzel, B. (2015). Kernprozesse – Ein Modell zur Strukturierung von Unterrichtsdesign und Unterrichtshandeln. In I. Bausch, G. Pinkernell, & O. Schmitt (Hrsg.), *Unterrichtsentwicklung und Kompetenzorientierung. Festschrift für Regina Bruder* (S. 81-92). WTM. https://www.researchgate.net/publication/261402528_Fachspezifische_Differenzierungsansatze_fur_unterschiedliche_Unterrichtsphasen

Prediger, S., Leuders, T., Barzel, B., & Hußmann, S. (2013). Anknüpfen, Erkunden, Ordnen, Vertiefen. In G. Greefrath, F. Käpnick, & M. Stein (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2013, 47. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik vom 4.3.2013 bis 8.3.2013 in Münster* (S. 769-772). Gesellschaft für Didaktik der Mathematik. <https://doi.org/10.17877/DE290R-1474>