

**Einführung in die
Mathematikdidaktik
16.12.2008**

Unterrichtsmethode: „Lernen durch Lehren“

Lernen durch Lehren (LdL) ist eine handlungsorientierte Unterrichtsmethode, die von Jean-Pol Martin begründet wurde und von Joachim Grzega weiterentwickelt wird. Bei Lernen durch Lehren lernen die Schüler den neuen Stoff, in dem sie ihn lehren, also didaktisch aufbereiten, ihren Mitschülern präsentieren und mit ihnen zusammen erarbeiten. Die Schüler unterrichten den von ihnen erarbeiteten Stoff, werden dadurch selbst aktiv und gewinnen ein erhöhtes Maß an Autonomie. Durch die hohe Beteiligung der Schüler in den Bereichen Präsentation, Moderation und Gruppenarbeit ist die Methode besonders geeignet, um den Schülern Schlüsselqualifikationen zu vermitteln.

Film über „Lernen durch Lehren“:

Quelle: <http://www1.ku-eichstaett.de/SLF/LdL/video/ldl1.mov>

Unterrichtsprojekt eines „frischgebackenen“ Lehrers

Anforderungen an die Gestaltung eines Stundenthemas:

1. Zeitlicher Rahmen: - 30 Minuten, davon:

- ca. 10 min Vortrag
- ca. 10 min Rechnen von Übungsaufgaben
- ca. 10 min Vergleich von Übungsaufgaben

2. Ausarbeitung eine Woche vorher an Lehrer:

- Grobkonzept zum Vortrag (Stichpunkte)
- Auswahl der Übungsaufgaben
- Lösungen der Übungsaufgaben

3. Vortrag:

- **Thema** – Worum geht es?
- **Erkenntnis** – Was hat man dabei herausgefunden?
- **Nutzen** – Wofür kann man das nutzen?
- **Anwendung** – Wie berechnet man es ?

Unterrichtsprojekt eines „frischgebackenen“ Lehrers

Anforderungen an die Gestaltung eines Stundenthemas:

4. Rechnen der Übungsaufgaben:

- Auswahl von passenden Übungsaufgaben
- Vorbereitung auf Arbeitsblatt oder Folie (Kopien rechtzeitig mit Lehrer absprechen!)
- Betreuung der Schüler beim Rechnen (Erklären und Helfen)

5. Vergleich der Übungsaufgaben:

- **Moderation** – Wer kommt ran?
- **Korrektur** - Was ist richtig / falsch?
- **Diskussionsleitung** – Warum funktioniert das (nicht)?
- **Reflexion** – Was lief gut / schlecht?

Unterrichtsprojekt eines „frischgebackenen“ Lehrers:

Jeweils Di. 1./2. Stunde (8.00 – 8.45 Uhr, 8.50 – 9.35 Uhr)

- 6.1.09 Begriff / Graph / Steigung einer linearen Funktion, geometrische Bedeutung der Parameter m und n
- 13.1.09 Steigungswinkel einer Geraden, Schnittpunkt und – winkel von Geraden, Orthogonalität, Entfernung zweier Punkte, Abstand Gerade/Punkt-Gerade
- 20.1.09 Normalparabel, Verschiebungen, Streckungen, Scheitelpunktsform, Nullstellen quadratischer Funktionen

Nach Absprache besteht die Möglichkeit zur Hospitation und einem anschließenden persönlichen Gespräch!

Beispiel einer Grobplanung einer Unterrichtseinheit: „Einführung in die Koordinatengeometrie“

1	Einführung des kartesischen Koordinatensystems im Raum <i>Ablaufen von Flugzeugpositionen (Papierflieger) im „Klassenraumkoordinatensystem“</i> <i>Zeichnerische Darstellung der Positionen mit Koordinatenquader</i> <i>Begriffe: Koordinatenzug, Koordinatenquader</i>
2	Zeichnen von Koordinatenquadern: Interpretation einer Flugbahn in der Zeichnung <i>Begriff: Orthogonalprojektion eines Punktes in eine Koordinatenebene</i>
3	Einführung des Styropor-Modells: Interpretation der Flugbahn in der Darstellung im Styropor-Modell <i>Diskussion der Vor- und Nachteile verschiedener Darstellungsformen (Zeichnung vs. dreidimensionales Modell)</i>
4	Berechnung des Abstands zweier Punkte in der Ebene
5	Berechnung des Abstands eines Raumpunktes vom Koordinatenursprung
6	Berechnung des Abstands zweier beliebiger Raumpunkte <i>Einordnung der in der vorausgehenden Stunde erarbeiteten Formel als Spezialfall</i>
7	Operative Übung
8	Kreisgleichung
9	Operative Übung
10	Lernerfolgskontrolle
11	Navigation mithilfe von Radarsystemen und GPS (Schülerreferate)

Beispiel einer Grobplanung einer Unterrichtseinheit:
„Einführung in die Koordinatengeometrie“

Inhaltsbereich gemäß Rahmenlehrplan

P2 9/10 *Längen und Flächen bestimmen und berechnen*, speziell:

Stunde 5

„Berechnung des Abstands zweier Punkte im Raum“
(erweiterter Standard: )

Thema 1:

Skizzieren Sie das „Haus der Vierecke“.

Welche Einsichten können Schülerinnen und Schüler durch die Struktur des Hauses gewinnen?

Stellen Sie eine Unterrichtseinheit zu diesem Themenkomplex zusammen.

Thema 2:

Die Flächeninhaltsformel für das Rechteck sei bekannt. Stellen Sie dar, wie die Inhaltsformeln für das Dreieck, Parallelogramm und Trapez mit Hilfe der Zerlegungs- und Ergänzungsgleichheit im 8. Schuljahr erarbeitet werden können.

Thema 3:

Nennen Sie die Vorgaben des aktuellen Rahmenlehrplans für Umfangs- und Inhaltsberechnung von Kreisen und skizzieren Sie einen lehrplankonformen Weg zur Herleitung der zugehörigen Formeln.