

Mit freundlicher Genehmigung der Studienverantwortlichen, bereitgestellt vom Deutschen Institut für Internationale Pädagogische Forschung über das Forschungsdatenzentrum Bildung ([www.forschungsdaten-bildung.de](http://www.forschungsdaten-bildung.de)) im Fachportal Pädagogik ([www.fachportal-paedagogik.de](http://www.fachportal-paedagogik.de)).

## Lektionsbeschreibung aus der Studie „Pythagoras: Unterrichtsqualität, Lernverhalten und mathematisches Verständnis“

Download Lektionsbeschreibung [P-1113] Unterrichtsvideo

Klasse [A08] zur Unterrichtseinheit [Satz des Pythagoras] Lektion [1, 2, 3] in der Unterrichtssituation [Klassenunterricht]

### Hinweis zum Urheberrecht

Diese Lektionsbeschreibung unterliegt dem Urheberrecht. Mit seiner Verwendung erkennen Sie dies an und verpflichten sich, das Urheberrecht zu wahren, indem Sie den/die Urheber/in entsprechend den wissenschaftlichen Gepflogenheiten nennen bzw. die Quelle zitieren, auf die Sie sich beziehen.

Die Zitation sollte folgende Angaben enthalten:

- (1) Urheber der Studie / der Daten und Materialien / des Erhebungsinstruments
- (2) Titel der Studie
- (3) Erhebungszeitraum der Daten / Laufzeit der Studie
- (4) Datentyp (Video- / Audiodatei / Transkript / Lektionsbeschreibung / Basiscodierung)
- (5) Anbieter (Forschungsdatenzentrum Bildung am DIPF, Frankfurt)
- (6) Datum der Bereitstellung
- (7) Version – sofern vorhanden
- (8) Persistent Identifier (DOI oder URN) – sofern vorhanden

Urheber der Studie sind: Prof. Dr. Eckhard Klieme, Prof. Dr. Kurt Reusser, PD Dr. Christine Pauli. Zitationsrelevante Angaben, studienbezogene Publikationen sowie weitere verfügbare Materialien sind in der Übersicht zur Studie zu finden:

[http://www.fachportal-paedagogik.de/forschungsdaten\\_bildung/studie.php?studien\\_id=1](http://www.fachportal-paedagogik.de/forschungsdaten_bildung/studie.php?studien_id=1)

### Kontakt

Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)  
Forschungsdatenzentrum Bildung  
Schloßstraße 29  
D-60486 Frankfurt am Main

[forschungsdaten-bildung@dipf.de](mailto:forschungsdaten-bildung@dipf.de)

### **Lektionsbeschreibung P-1113-1**

Die Lektion beginnt mit einigen organisatorischen Angaben, wobei die Lehrperson den Ablauf und die Ziele der nächsten zehn bis zwölf Lektionen bekannt gibt: das Kennenlernen und Bearbeiten des Satzes von Pythagoras. Nachdem die Lehrperson diesen Satz einmal trocken formuliert, werden geometrische Grundsätze zum Berechnen und Konstruieren von Vielecken repetiert. Daran knüpft die Lehrperson die Bedingungen zur Flächengleichheit bei Dreiecken und speziellen Vierecken an. Dann lösen die Schülerinnen und Schüler mit Hilfsangaben der Lehrperson zwei Aufgaben zum Thema Flächengleichheit. Auch die Hausaufgabe, an der die Schülerinnen und Schüler bis zur Pause arbeiten dürfen, ist zu diesem Thema.

### **Lektionsbeschreibung P-1113-2**

Die zweite Lektion beginnt mit organisatorischen Angaben, wobei die Lehrperson auch das Thema der Lektion bekannt gibt: der Satz des Pythagoras. Die Lehrperson lässt eine CD-Aufnahme laufen, auf der sich eine Stimme als Pythagoras von Samos vorstellt, den Satz des Pythagoras geometrisch und algebraisch erklärt und schliesslich die Schülerinnen und Schüler zu einer Überprüfung des Satzes anleitet. Die Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler werden im Plenum mit dem Satz des Pythagoras verglichen. Dabei erklärt die Lehrperson noch einmal genau, wie gerechnet werden muss. Danach greift die Lehrperson die Aussagen des „Pythagoras“ zur geometrischen Darstellung des Satzes auf, skizziert diese an der Wandtafel und verweist die Schülerinnen und Schüler auf das Blatt, das sie soeben bearbeitet haben und auf welchem der Satz des Pythagoras auch geometrisch dargestellt ist. Dann erzählt „Pythagoras“ aus der Geschichte des Satzes, der nach ihm benannt wurde. Die Schülerinnen und Schüler prüfen und formulieren den Satz an drei selbst gezeichneten Dreiecken, bei denen sie die rechten Winkel immer wieder anders benennen, und werden, nachdem diese Aufgabe kontrolliert wurde von der Lehrperson noch einmal auf die Anwendung des Satzes hingewiesen. Nachdem der Satz noch einmal in Worten formuliert und ins Theorieheft geschrieben wurde, verweist die Lehrperson auf den Ablauf der nächsten Lektionen. Dann formulieren die Schülerinnen und Schüler im Plenum den Satz des Pythagoras für diverse rechtwinklige Dreiecke, deren Seiten andere Namen als  $a$ ,  $b$  und  $c$  haben. Schliesslich erhalten sie noch Hausaufgaben eben dieser Art, mit denen sie bis zum Ende der Lektion beginnen können.

### **Lektionsbeschreibung P-1113-3**

Als Erstes wird der Satz des Pythagoras und seine Bedeutung von der Klasse zusammengetragen. Dann werden die Hausaufgaben korrigiert, wobei die Lehrperson diejenige aus dem Bereich der Flächengleichheit an der Wandtafel vorzeigt und sie dann zur Korrektur auf den nächsten Tag noch einmal aufgibt. Danach beweist die Lehrperson der Klasse unter derer aktiven Mitarbeit den Satz mit dem Ergänzungsbeweis. Einen zweiten Beweis – der Zerlegungsbeweis des Philosophen Schopenhauer – sollen die Schülerinnen und Schüler mit Hilfe eines Anleitungsblattes selber führen. Zu Beginn dieser Schülerarbeitsphase bricht der Film leider ab.

### **Inszenierungsform**

Sowohl die Herleitung des Satzes mit der davor repetierten Theorie, als auch der erste Beweis werden im Lehr-Lerngespräch entwickelt, wobei die Lehrperson immer wieder die Schülerinnen und Schüler mit einbezieht, diese aber durch eine sehr enge Fragestellung ans Ziel lotst. Nach der Einführung von neuen theoretischen Inhalten werden Aufgaben dazu von den Schülerinnen und Schülern selbständig gelöst und anschliessend in der Klasse besprochen. Im zweiten Teil der dritten Lektion haben die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, einen Beweis selber zu entdecken.

### **Rolle der Lehrperson**

Der Unterricht dieser Lehrperson ist sehr transparent, immer wieder weist sie die Schülerinnen und Schüler darauf hin, woran als nächstes und übernächstes gearbeitet wird. Sie lenkt und strukturiert das Unterrichtsgeschehen stark, indem sie die zu machenden Schritte in einem Lehrgespräch grösstenteils vorgibt.

### **Rolle der Schülerinnen und Schüler**

Die Schülerinnen und Schüler werden durch enge Fragestellungen zum Thema aufgefordert, sich aktiv am Unterrichtsgeschehen zu beteiligen und so zur Entwicklung der neuen Theorien beizutragen. Während den Stillarbeitsphasen haben sie die Möglichkeit, einfache Aufgaben zum Satz des Pythagoras zu lösen. In der zweiten Hälfte der dritten Lektion entwickeln sie mit Hilfe einer Aufgabenliste selber eine Beweisführung.