

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-2106] Unterrichtsvideo

Klasse [B06] 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-2106-1**

Die Lektion beginnt mit einigen organisatorischen Angaben. Danach diktiert die Lehrperson den Schülerinnen und Schülern einen Aufgabenkatalog, den diese in ihr Theorieheft schreiben und die aufgeschriebenen Aufträge dann auch ausführen: Sie sollen sechs Quadrate, die die Seitenlängen von zwei pythagoräischen Zahlentripeln aufweisen, ausschneiden, die zusammengehörenden zu Pythagorasfiguren zusammenlegen und ihre Beobachtungen dazu schriftlich festhalten. Während dem die Schülerinnen und Schüler die Aufträge zur Exploration des Satzes von Pythagoras der Reihe nach ausführen, erklärt die Lehrperson, was mit „zu einem Dreieck zusammenlegen“ gemeint ist, eben die Pythagorasfigur legen. Schliesslich geht die Lehrperson den Aufgabenkatalog Punkt für Punkt durch, die Schüler geben ihre Beobachtungen an die Klasse weiter. Da der Satz des Pythagoras bei einigen Schülern schon bekannt ist, kommt dieser als Beobachtung bald zur Sprache. An dieser Stelle erklärt die Lehrperson, was der Satz des Pythagoras ist. Danach wird ein weiterer Punkt aus dem Katalog besprochen, was die Lehrperson dazu verleitet, der Klasse etwas über den Mathematiker und Philosophen Pythagoras aus dem Lexikon vorzulesen. Schliesslich wird der letzte Punkt besprochen: Weitere Dreiecke suchen, von denen die Summe zweier Seitenquadrate das Quadrat der dritten ergibt. Danach sollen die Schüler selbständig einen Eintrag in ihr Theorieheft machen. Bevor der Film zu Ende ist, beginnt die Lehrperson den Beweis an Hand des Kathetensatzes vor zu zeigen.

### **Lektionsbeschreibung P-2106-2**

Die Doppellektion wird ohne Pause bestritten, weshalb die Schülerinnen und Schüler immer noch die Ausführungen der Lehrperson an der Wandtafel verfolgen und hie und da zum Lehrgespräch einen Beitrag leisten. Im letzten Teil der Doppelstunde übernehmen die Schülerinnen und Schüler den Beweis in ihr Theorieheft.

### **Lektionsbeschreibung P-2106-3**

Als erstes fordert die Lehrperson die Schülerinnen und Schüler auf, mit Hilfe einer Schnur, einem Filzstift und einem Massstab einen rechten Winkel „herzustellen“. Keinem der Schülerinnen und Schüler will das so recht gelingen. Die Lehrperson verweist auf das aktuelle Geometrie-Thema und zeigt den Anwesenden vor, wie mit zwölf gleichen Abschnitten ein rechtwinkliges Dreieck gelegt werden kann. Nun schreiben die Schülerinnen und Schüler den Theoriehefteintrag zum Beweis der vorigen Stunde in ihr Theorieheft ab. Wer fertig ist, löst einige einschrittige Aufgaben zur Seitenberechnung im rechtwinkligen Dreieck. Im Plenum wird eine mehrschrittige Aufgabe gelöst, mit der die Lehrperson darauf hinweisen will, dass die Dreiecke, die bei diesen Aufgaben vorkommen, nicht immer rechtwinklig sind, und dass die rechtwinkligen Dreiecke zuerst gesucht werden müssen. Anschliessend werden die Resultate der Zusatzaufgaben kontrolliert. Danach lösen die Schülerinnen und Schüler weitere komplexe und mehrschrittige Aufgaben in Stillarbeit.

### **Inszenierungsform**

Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten sich einen grossen Teil der Theorie selber, indem sie einem vorgegebenen Fragekatalog bearbeiten. Der Beweis wird von der Lehrperson geführt. Die

Schüler leisten zu seiner Entwicklung nur einen kleinen Beitrag. In der dritten Lektion werden vor allem Aufgaben von verschiedenem Schwierigkeitsgrad bearbeitet. Ausser einer Aufgabe, lösen die Schülerinnen und Schüler alle Aufgaben in Stillarbeit.

### **Rolle der Lehrperson**

In der ersten Lektion steht die Lehrperson eher im Hintergrund, denn es sind vor allem die Beobachtungen der Schülerinnen und Schüler, die das Unterrichtsgeschehen beeinflussen, zu denen die Lehrperson aber die eine oder andere Ergänzung oder Hintergrundinformation beisteuert. Die zweite Lektion wird dominiert durch ein Lehr-Lerngespräch, von dem die Hauptschritte aber von der Lehrperson dargestellt werden. In der letzten Lektion übernimmt die Lehrperson wieder eher die Rolle des Förderers und Lenkers im Hintergrund.

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

In der ersten Lektion stehen die Beobachtungen und die Ideen der Schülerinnen und Schüler im Vordergrund. Durch das Bearbeiten des Aufgabenkatalogs erarbeiten sie sich entdeckend einen grossen Teil des theoretischen Wissens. In der zweiten Lektion sind sie vor allem Zuhörer und können nur wenig zur Entwicklung des Beweises beitragen. Bei der Aufgabenbearbeitung in der dritten Lektion ist aber wieder ihr aktiver Einsatz gefordert.