

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-2102] Unterrichtsvideo

Klasse [B02] 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-2102-1**

Die Lehrperson eröffnet die Stunde, indem sie die Schülerinnen und Schüler auffordert, benötigtes Material zur Geometrie hervor zu holen. Danach gibt die Lehrperson das neue Thema „Der Satz des Pythagoras“ bekannt. Sie erzählt von Pythagoras, was er gemacht und herausgefunden hat. Nachdem die Lehrperson eine grafische Darstellung mit den Quadratflächen über den Seiten an der Wandtafel erstellt und die Formel  $a^2+b^2=c^2$  dazu geschrieben und erläutert hat, zeigt sie an der Wandtafel mit Hilfe von Papierquadraten und Dreiecken den Ergänzungsbeweis. Die Lehrperson erzählt noch die Geschichte von Pythagoras und seinen Errungenschaften fertig, bevor sie ein Theorieblatt mit dem Satz des Pythagoras als Formel und dessen Beweis den Lernenden verteilt. Anhand dieses Blattes erklärt die Lehrperson anschliessend die Umformungen der pythagoräischen Formel. Danach erarbeitet die Lehrperson zusammen mit den Schülerinnen und Schüler die Lösungsprozedur einer einschrittigen Aufgabe zur Seitenberechnung im rechtwinkligen Dreieck. Nachdem eine ähnliche weitere bearbeitet wurde, arbeiten die Schülerinnen und Schüler selbständig im Buch an ähnlichen einschrittigen Aufgaben weiter. Während der Schülerarbeitsphase unterbricht die Lehrperson kurz die Einzelarbeit, um zu erklären, dass der rechte Winkel bei Aufgabe zwei immer bei C ist. Zum Schluss gibt die Lehrperson die Hausaufgaben bekannt und gibt den Lernenden noch einen allgemeinen Hinweis über das Lernen, wie man an Aufgaben herangeht. Die Lernenden sollen, um Fehler zu vermeiden, die Instruktionen genau lesen und befolgen und nur berechnen, was gefragt ist.

### **Lektionsbeschreibung P-2102-2**

Die zweite Lektion beginnt die Lehrperson mit einer Hausaufgabenkontrolle, indem sie zuerst schaut, ob alle Schülerinnen und Schüler ihre Hausaufgaben gemacht haben. Danach fordert die Lehrperson einige der Lernenden auf, die Resultate zu nennen. Nachdem die Lehrperson den Satz von Pythagoras kurz nochmals wiederholt hat, arbeiten die Schülerinnen und Schüler bis zum Lektionsende selbständig an einfachen Seitenberechnungen in rechtwinkligen Dreiecken und anderen geometrischen Figuren, bei denen in mehreren Teilschritten gerechnet werden muss, weiter. Während der Arbeitsphase der Schülerinnen und Schüler unterbricht die Lehrperson für einen Moment die Einzelarbeit, um nochmals auf die Beschriftung von rechtwinkligen Dreiecken einzugehen. Die Lehrperson erklärt, dass sich die Schülerinnen und Schüler nicht auf die Beschriftung konzentrieren sollen, sondern auf die Figur, dass der rechte Winkel immer gegenüber der längsten Seite liegt und dass deshalb gilt: Das Quadrat der beiden kürzeren Seiten zusammengezählt, gibt das Quadrat der längsten Seite.

### **Lektionsbeschreibung P-2102-3**

Nach der Pause gibt die Lehrperson weitere Aufgaben bekannt, die in Partnerarbeit zu lösen sind. Bevor die Lehrperson die Lernenden selbständig an sechs mehrschrittigen Aufgaben, welche unterschiedliche Lösungswege erfordern, arbeiten lässt, bespricht sie aber noch mit ihnen die ersten Schritte einer komplexeren Aufgabe. Was charakterisiert ein Rhombus und wo kann man darin rechtwinklige und gleichschenklige Dreiecke finden. Zum Schluss der Doppelstunde gibt die Lehrperson die Hausaufgaben bekannt und schliesst mit einigen organisatorischen Bemerkungen zum Stundenplan den Morgen.

## **Inszenierungsform**

Die Einführung der theoretischen Grundlagen und die Beweisführung während der ersten Lektion erfolgt in darstellendem Unterricht. Das Wissen wird ausschliesslich von der Lehrperson dargeboten. In derselben Lektion werden auch schon Übungsaufgaben im Klassenverband und in Einzelarbeit gelöst.

In der darauffolgenden Doppelstunde dominieren Schülerarbeitsphasen, in welchen sich die Lernenden selbständig, mit vor allem in der dritten Lektion anspruchsvollen mehrschrittigen Aufgaben, beschäftigen müssen.

## **Rolle der Lehrperson**

In der ersten Lektion strukturiert und steuert die Lehrperson das Unterrichtsgeschehen. In den Schülerarbeitsphasen der zweiten und dritten Lektion begleitet und unterstützt die Lehrperson die Schülerinnen und Schüler individuell.

## **Rolle der Schülerinnen und Schüler**

In der ersten Lektion beschränkt sich die Aktivität der Schülerinnen und Schüler mehrheitlich auf das Mitverfolgen der Lehrerhandlungen. In der zweiten und dritten Lektion arbeiten die Lernenden in Einzelarbeit, beziehungsweise in Partnerarbeit.