

# Mit Boule rein in die Geometrie

Diese «Lektion to go» zeigt Ihnen, wie Sie Ihre 7. Klasse mit der kooperativen Aufgabe an die Konstruktion einer Mittelsenkrechten heranführen. Dabei werden nicht nur die Boule-Regeln erklärt, sondern die Kugeln rollen direkt im Unterricht. Die Doppellektion eignet sich für alle Leistungsniveaus.

Text **Steven Baumann** und **Stephan Hert** — Fotos **Maximilian Hochstrasser**



68
Boccia – Pétanque – Boule
21
69

**Boccia, Pétanque und Boule sind Namen für Kugelspiele, die im Freien gespielt werden. Die Spielidee ist immer die gleiche: Man versucht, die eigenen Kugeln näher bei einer Zielkugel (Schweinchén, Cochonnet, But oder Pallina) zu platzieren als das gegnerische Team.**

**Spielregeln: Boule (Jeu Pétanque)**  
 Es spielen zwei Teams gegeneinander. Ein Team besteht entweder aus zwei Spielenden mit je drei Kugeln oder aus drei Spielenden mit je zwei Kugeln.

**Spielverlauf**  
 Team Grün beginnt. Der erste Spieler zeichnet einen Kreis und stellt sich hinein. Er wirft das Schweinchén 6–10 m weit und anschließend seine erste Kugel möglichst nahe zum Schweinchén.

Nun stellt sich der erste Spieler von Team Rot in den Kreis und versucht, seine erste Kugel näher beim Schweinchén zu platzieren als die Kugel von Grün. Die Spieler von Team Rot werfen so lange, bis mindestens eine ihrer Kugeln näher beim Schweinchén liegt als die beste Kugel von Team Grün. Erst dann ist wieder Team Grün an der Reihe.

Wenn ein Team keine Kugeln mehr hat, werfen die Spieler des anderen Teams ihre restlichen Kugeln. Danach werden die Punkte gezählt. Gewinnpunkte bringen alle Kugeln, die näher beim Schweinchén liegen als die beste Kugel des gegnerischen Teams.

**Gewinnpunkte**  
 Sind die Punkte gezählt, wird ein neuer Kreis gezogen und die nächste Runde beginnt mit dem Team, welches zuletzt Punkte erzielt hat.

Team Grün gewinnt einen Punkt. Team Rot gewinnt zwei Punkte.

**Schluss des Spiels**  
 Das Team, das zuerst 13 Punkte erreicht, gewinnt das Spiel.

**Spielsituationen**  
 KV «Spielsituationen» A121-01  
 1 Beim Messen besteht die Gefahr, dass eine Kugel verschoben wird. Darum versucht man, die Situation möglichst nach Augenmass zu entscheiden.  
 A Gib bei jeder Spielsituation an, welches Team wie viele Punkte erhält. Erkläre, wie du in besonders heiklen Situationen vorgegangen bist.  
 B Gibt es hier auch Situationen, die unentschieden ausgegangen sind? Erkläre, wie du das festgestellt hast.

**Mittelsenkrechte**  
 Mittelsenkrechte konstruieren  
 2 Zeichne zwei Punkte P und Q auf ein Blatt. Sie stellen zwei Kugeln dar. Wo könnte das Schweinchén liegen, wenn das Spiel unentschieden ausgeht?  
 • P • Q  
 A Zeichne einige mögliche Punkte für ein Unentschieden ein.  
 B Konstruiere mit Zirkel und Geodreieck möglichst exakt alle Punkte, welche von den gegebenen Punkten P und Q gleich weit entfernt sind.  
 C Erklärt einander, wie ihr die Mittelsenkrechte konstruiert habt.

**Mittelsenkrechte falten**  
 3 Schneide aus einem A4-Papier ein möglichst grosses, spitzwinkliges Dreieck aus. Beschrifte die Eckpunkte. Falte das Blatt so, dass die Ecke B auf der Ecke A liegt.

A Was kannst du über die Falllinie aussagen? Begründe.  
 B Falte auch C auf B. Du erhältst einen Punkt M, der auf beiden Falllinien liegt. Nimm einen Zirkel, stecke ihn bei M ein und zeichne einen Kreis durch A. Was stellst du fest? Tauscht eure Erfahrungen aus.

**Eigenschaften von Mittelsenkrechten und Winkelhalbierenden verstehen und konstruieren**

Die Boule-Regeln finden sich auf Seite 68 im Schulbuch von «mathbuch 1».

**Tipp**

Als Kugeln bieten sich Jonglierbälle an oder alternativ farbige Papierkugeln (A4 zerknüllt).

# 1

## 1. Lektion

In der ersten Lektion werden die Schülerinnen und Schüler in die Thematik des Messens eingeführt. Dazu dient das Boule-Spiel. Über die Resultate und Messverfahren tauscht man sich nach dem Spielen in einem Klassengespräch aus und diskutiert sie. Je nach Zeitbudget und Klasse lässt sich diese Lektion durch eine geführte Inszenierung im Plenum kürzen.

Aktivität	Material	Sozialform	Zeit
Einstieg: Input zu Boule Die Lehrperson erklärt den Schülerinnen und Schülern die Spielregeln von Boule.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulbuch 1, S. 68</li> <li>• Visualizer</li> <li>• Kugeln</li> </ul>	In der Klasse	15'
Die SuS spielen Boule, entweder im Klassenzimmer, im Gang oder draussen. Falls draussen: mehr Zeit einplanen! Dabei sollen die SuS besonders auf knappe Spielsituationen achten und sich diese merken. Die LP geht bei den einzelnen Gruppen vorbei, um erste Beobachtungen zu machen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kugeln</li> <li>• Notizmaterial</li> </ul>	4er-Gruppen	15'
Mittels Leitfragen werden im Kreis die Ergebnisse diskutiert: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kam es bei der Punktevergabe zu schwierigen/knappen Situationen?</li> <li>• Wie sind die Gruppen bei diesen Situationen vorgegangen?</li> </ul> Einzelne Gruppen sollen eine schwierige/knappe Situation nachstellen und ihr Vorgehen dem Plenum präsentieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kugeln</li> </ul>	In der Klasse	10–15'

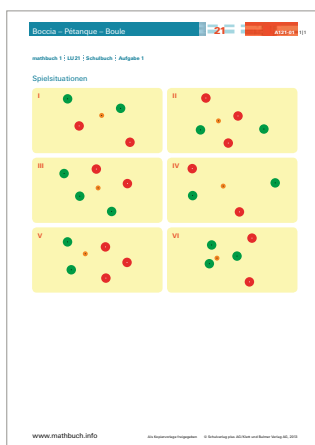
## 2

## 2. Lektion

Die Kopiervorlage aus dem Online-Material auf [mathbuch.info](http://mathbuch.info) konfrontiert die Schülerinnen und Schüler in der zweiten Lektion mit sechs schwierigen Spielsituationen. Bei diesen Situationen muss ermittelt werden, welches Team wie viele Punkte erzielt hat. Die eingeschränkte Materialauswahl – kein Lineal und kein Geodreieck erlaubt – lenkt sie in die Richtung, Konstruktionen mit dem Zirkel zu erstellen. Die Handhabung des Zirkels sollte vorgängig mit den Lernenden angeschaut werden.

Sie müssen ihr Vorgehen festhalten, sodass es sich bei der Ergebnissicherung besprechen lässt. Sollten die Gruppen bei der Erledigung des Auftrags Schwierigkeiten haben, können sie die gestuften Hilfestellungen beziehen. Diese druckt die Lehrperson vorher aus. Um sicherzustellen, dass alle Schülerinnen und Schüler die verschiedenen Vorgehensweisen der Klasse kennen und verstehen, werden diese durch die einzelnen Gruppen präsentiert und erklärt. Durch das Übertragen der Konstruktion und des Konstruktionsbeschreibs der Mittelsenkrechten in das Merkheft wird das Ziel der Lektion erreicht.

Aktivität	Material	Sozialform	Zeit
Die LP definiert das Ziel des Auftrags, erklärt das Vorgehen und präsentiert den SuS das zur Verfügung stehende Material. Zusätzlich werden die gestuften Hilfestellungen eingeführt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Online-Material auf <a href="http://mathbuch.info">mathbuch.info</a>, KV A121-01</li> </ul>	In der Klasse	5'
Die SuS erledigen den Auftrag in ihren Gruppen. Sollten sie nicht weiterkommen, können sie bei der LP die gestuften Hilfestellungen in Anspruch nehmen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schreibzeug</li> <li>• Kartonstreifen</li> <li>• Kartondreieck</li> <li>• Schnur</li> <li>• Zirkel</li> <li>• Gestufte Hilfestellungen</li> </ul>	4er-Gruppen	20'
Die Gruppen präsentieren der Klasse ihre Lösung und beschreiben ihr Vorgehen. Anschliessend wird die Mittelsenkrechte durch die LP an der Wandtafel exemplarisch konstruiert.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualizer</li> <li>• Wandtafel</li> </ul>	In der Klasse	10'
Die LP erstellt gemeinsam mit der Klasse einen Konstruktionsbeschrieb der Mittelsenkrechten, den die SuS in ihr Merkheft übertragen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wandtafel</li> <li>• Merkheft</li> </ul>	In der Klasse	10'



Kopiervorlage A121-01

### Gestufte Hilfestellungen

Für die Differenzierung in einer leistungsheterogenen Klasse eignen sich die gestuften Hilfestellungen bei Einzel-, Partner- und Gruppenarbeiten. Mit diesem Instrument kann die Lehrperson auf das individuelle Tempo der Schülerinnen und Schüler eingehen. Gleichzeitig wird damit erreicht, dass die Lernenden sich länger einer Aufgabe widmen können, ohne durch Überforderung die Motivation zu verlieren. Gestufte Hilfestellungen sollten nicht zu komplex konstruiert sein, es reichen kurze, prägnante Sätze, wie auf unseren Beispielkarten. Es gilt darauf zu achten, dass die Hilfestellungen aufeinander aufbauen und zeitlich versetzt in Anspruch genommen werden.

#### Hilfestellung 1:

Jeder Punkt auf dem Umkreis hat denselben Abstand zum Mittelpunkt.



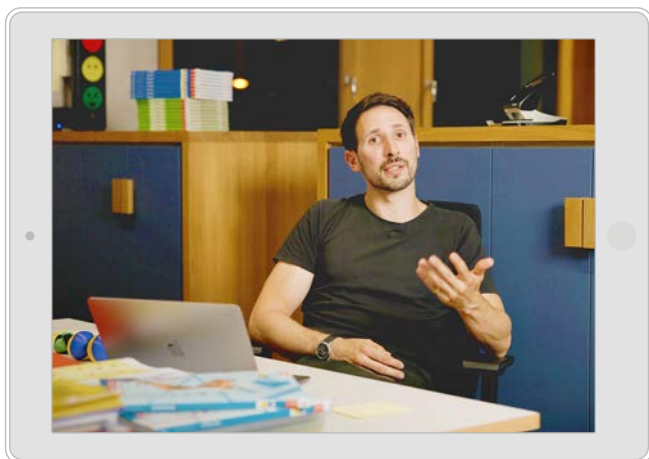
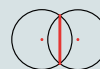
#### Hilfestellung 2:

Wenn sich zwei Kreise schneiden, gibt es zwei Schnittpunkte.



#### Hilfestellung 3:

Verbindet man die Schnittpunkte zweier Kreise, hat man eine Gerade, die zu beiden Punkten denselben Abstand besitzt.



Steven Baumann (links) und Stephan Hert

### Ausserdem per Video

Im Rahmen ihrer Abschlussarbeit für den Master of Secondary Education an der PH Bern erstellen die beiden Autoren Steven Baumann und Stephan Hert Videos zum «mathbuch». Diese zeigen, wie die vorhandenen kooperativen Aufgabenstellungen im Unterricht inszeniert werden können. Auch zu dieser Doppellektion gibt es ein Video, das neben Sequenzen mit praktischen Anleitungen einen didaktischen Kommentar bietet. Als Service für Lehrpersonen, die mit dem «mathbuch» unterrichten, wurden die Videos direkt in die jeweilige Lernumgebung auf [mathbuch.info](http://mathbuch.info) geladen. Das Angebot findet sich zudem auf der Lehrwerkswebsite. ○

→ [klett.ch/lehrwerke](http://klett.ch/lehrwerke) > mathbuch



→ Zum Video

