



## Kippbewegungen mit dem Spielwürfel

<b>Jahrgangsstufen</b>	3/4
<b>Fach</b>	Mathematik
<b>Benötigtes Material</b>	gleich aufgebaute Spielwürfel (d.h. seitengleiche Anordnung der Augenzahlen), Aufgaben- und Würfelkarten

### Kompetenzerwartungen

#### M 3/4 2 Raum und Form

#### M 3/4 2.1 Geometrische Figuren benennen und darstellen

Die Schülerinnen und Schüler ...

- operieren mit ebenen Figuren und Körpern handelnd und in der Vorstellung (z. B. Kippbewegungen, Wege am Kantenmodell, gedankliches Falten von Netzen) und beschreiben dabei Vorgehensweisen und Ergebnisse.

Prozessbezogene Kompetenzen: Kommunizieren, Problemlösen

### Aufgabe

Die Schülerinnen und Schüler führen an Spielwürfeln in der Vorstellung und/oder handelnd Kippbewegungen aus. Sie vereinbaren geeignete Notationsmöglichkeiten, um die Kippbewegungen zu dokumentieren. Die fremd- und selbstgestellten Aufgaben schulen das räumliche Vorstellungsvermögen.

### Hinweise zum Unterricht

Die Schülerinnen und Schüler aktivieren ihr Vorwissen über Spielwürfel.

Im Unterrichtsgespräch werden mögliche Kippbewegungen besprochen und wichtige Begriffe (z. B. Deckfläche) benannt.

Die Schülerinnen und Schüler betrachten auf dem vor ihnen liegenden Würfel immer die Augenzahl auf der Deckfläche. Diese verändert sich durch durchgeführte oder vorgestellte Kippbewegungen. Die Kippbewegung muss jeweils sofort dokumentiert werden, um die gesamten Kippbewegungen von der Ausgangszahl bis zur Endzahl nachvollziehen zu können. Arbeiten alle Schülerinnen und Schüler mit derselben Ausgangszahl, muss darauf geachtet werden, dass der Würfel bei allen Kindern in gleicher Ausgangsposition auf dem Tisch liegt, also auch die vorne und die seitlich liegenden Augenzahlen übereinstimmen.

Eine gemeinsame Sprechweise für die Kippbewegungen, z. B. „nach rechts/links/oben/unten“, und die gemeinsame Notationsform werden festgelegt: Wenn zuerst die Augenzahl eins auf der Deckfläche liegt (die Augenzahl zwei vorne und die Augenzahl drei rechts ist), ich einmal nach rechts kippe und dann die vier auf der Deckfläche liegt, notiere ich z. B.  $1 \rightarrow 4$ .

Differenzierung:

Die Lehrkraft gibt evtl. tabellarische Notationsvorlagen aus. (Oberste Zeile: Beispiel für eine Kippfolge und deren Notation.)

5	→	6	↑	4	↑	1	←	5
1	→	4						

Beispiele für Aufgabenstellungen:

Wichtig ist bei allen Übungen, dass die Ausgangsposition des Würfels eindeutig festgelegt wird. Die Schülerinnen und Schüler können die Kippbewegungen je nach räumlichem Vorstellungsvermögen entweder handelnd oder in der Vorstellung durchführen. Sie sollen aber zunehmend dazu hingeführt werden, die Kippbewegungen in der Vorstellung zu vollziehen und die konkrete Handlung als Kontrolle einzusetzen. Die Anzahl der Kippbewegungen ist je nach Leistungsstand des Kindes variabel. Die Aufgaben werden in Partnerarbeit erledigt.

- Die Schülerinnen und Schüler legen die Würfel in gleicher Weise auf den Tisch. Die Augenzahl 3 ist auf der Deckfläche, vorne ist die Augenzahl 6 und links ist die Augenzahl 2.

**Kompetenzorientierter Impuls:**

**Du kippst den Würfel dreimal.**

**Finde verschiedene Möglichkeiten und notiere die Kippbewegungen. Überprüfe, ob jede Augenzahl am Ende auf der Deckfläche erscheinen kann.**

- Partnerspiel „Gleiche Summe“:  
Die zwei Kinder vereinbaren eine Summe. Jede Spielerin/Jeder Spieler würfelt dann ihre/seine Ausgangszahl. Das Ziel des Spiels ist, nach mehreren Kippbewegungen und Additionen die vereinbarte Summe genau zu erreichen.

**Kompetenzorientierter Impuls:**

**Kippe deinen Würfel und addiere die Augenzahlen auf der Deckfläche.**

**Überprüfe, wie deine Partnerin/dein Partner gekippt hat. Nütze dazu den notierten Weg.**

- Quiz „Wie wurde gekippt?“:  
Eine Folge von Zahlen wird vorgegeben, z. B. 1 – 4 – 6 – 5, und von den Kindern aufgeschrieben.

**Kompetenzorientierter Impuls:**

**Du siehst die Augenzahl 3 auf der Deckfläche, vorne die 6 und rechts die 5. Notiere die Kippbewegungen zwischen den Zahlen. Überprüfe deine Lösung.**

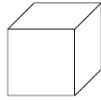
Die Schülerinnen und Schüler erstellen Aufgabenstellungen für die Würfelkartei.

- Kompetenzorientierter Impuls:**  
**Die Augenzahl 3 ist auf der Deckfläche, vorne die 6 und rechts die 5. Kippe den Würfel in deiner Vorstellung nach der Vorschrift und notiere die Augenzahl, die nach dem Kippen auf der Deckfläche des Würfels ist,**  
z. B. → → ↑ →

**Stelle deiner Partnerin/deinem Partner Aufgaben. Überprüft die Ergebnisse.**

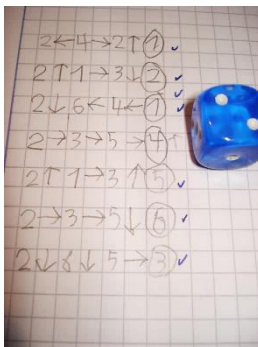
- Kompetenzorientierter Impuls**  
 Die Augenzahl 4 ist auf der Deckfläche, vorne die 6 und rechts die 2. Kippe den Würfel nach Vorschrift und zeichne die Augenzahlen in den Würfel.

z. B.  $\rightarrow \rightarrow \uparrow$



- Kompetenzorientierter Impuls:**  
 Die Augenzahl 1 ist auf der Deckfläche, vorne die 2 und rechts die 3. Nach dem Kippen ist die Augenzahl 6 auf der Deckfläche. Wie wurde gekippt? Finde verschiedene Möglichkeiten.

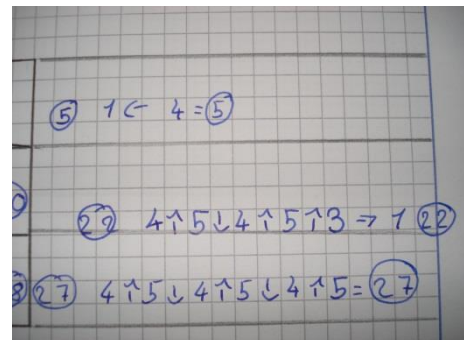
## Beispiele für Produkte und Lösungen der Schülerinnen und Schüler



Der Schüler vollzieht mit dem Würfel verschiedene Kippbewegungen. Er beschreibt dabei mit Pfeilen seine Vorgehensweise und Ergebnisse.

Hinweis zur Weiterarbeit:

Würfel steht als Anschauungsmittel zur Verfügung – zwei Kippbewegungen in eine Richtung in der Vorstellung durchführen - das Ergebnis notieren – konkrete Handlung zur Kontrolle einsetzen



Die Schülerin vollzieht mit dem Würfel Kippbewegungen in der Vorstellung. Sie beschreibt dabei mit Pfeilen ihre Vorgehensweise und Ergebnisse. Ihre Kippbewegungen sind jedoch wenig variationsreich.

Hinweis zur Weiterarbeit:

Kippbewegungen – insbesondere nach links und rechts – in der Vorstellung durchführen

## Hinweise zum weiteren Lernen

### Kompetenzorientierter Impuls:

Markiere die Felder mit einem Kreuz, die vom mittleren Feld aus mit vier Kippungen erreicht werden können.

Lösung:

