



Fachdidaktische Hinweise

DATEN UND ZUFALL

Impulse für die Unterrichtsentwicklung

Schuljahr 2026/2027

1 Fachdidaktische Grundlagen

Der inhaltsbezogene Kompetenzbereich „Daten und Zufall“ umfasst die Kompetenzschwerpunkte „Mit Daten umgehen“, „Kombinatorische Fragestellungen bearbeiten“ und „Ereignisse bei Zufallsexperimenten untersuchen“.

Mit Daten umgehen

Die Schülerinnen und Schüler lernen, Daten zu sammeln, darzustellen und auszuwerten. Dies geschieht ausgehend von für die Lernenden bedeutsamen Fragestellungen. Abhängig hiervon wird eine geeignete Art der Darstellung gewählt (z. B. Strichliste, Tabelle, Diagramm). Die Auswahl kann dabei durch die Kinder selbst vorgenommen und begründet werden. Die Anbahnung des kritischen Interpretierens von Daten stellt hohe Anforderungen an die Lernenden und kann beispielsweise unterstützt werden, indem die Kinder zunächst vorgegebene Aussagen zu einem Diagramm überprüfen. Möglichkeiten der Differenzierung beim Umgang mit Daten sind etwa das Anpassen des Zahlenraums (z. B. Stichprobenumfang), der Einsatz von Vorformen von Diagrammen (z. B. Steckwürfelsäulen), ein unterschiedlicher Grad der Vorstrukturierung bei Materialien (z. B. Erhebungsbögen) oder das Bereithalten von Tippkarten.

Kombinatorische Fragestellungen bearbeiten

Zentral bei der Bearbeitung kombinatorischer Fragestellungen ist der Lösungsprozess. Dabei führt der Lernweg vom Auffinden einzelner Lösungen hin zu einem systematischen Vorgehen zum Finden aller möglichen Lösungen. Die Wahl einer geeigneten Darstellungsform ist von besonderer Bedeutung, denn diese dient nicht nur der Lösungsfindung, sondern auch der Argumentation. Die Lernenden sollten angeregt werden, eigene Darstellungsformen zu finden, diese mit anderen Möglichkeiten der Darstellung zu vergleichen und die jeweiligen Vor- und Nachteile zu diskutieren. Der erste Zugang zu kombinatorischen Fragestellungen erfolgt über konkrete Handlungen mit Materialien. Die so erarbeiteten Lösungen können dann in bildliche und später auch symbolische Darstellungen (z. B. Anordnungen von Buchstaben und Zahlen) übertragen werden.

Ereignisse bei Zufallsexperimenten untersuchen

In der handelnden und spielerischen Auseinandersetzung mit Zufallsexperimenten entwickeln Kinder ihre zunächst intuitiven und subjektiven Vorstellungen von Wahrscheinlichkeit weiter zu objektiveren Einschätzungen. Einen Stolperstein stellt dabei die teils unterschiedliche Bedeutung von Begriffen in der Alltags- und Fachsprache dar. Daher ist der Prozess der Begriffsbildung gezielt zu unterstützen (z. B. Arbeit mit dem Wahrscheinlichkeitsstreifen, Wortspeicher). Bei der Durchführung von Zufallsexperimenten muss darauf geachtet werden, dass Vorkenntnisse, wie der selbstständige Umgang mit Strichlisten und Tabellen, gesichert sind. Schülerinnen und Schüler sollten die Gelegenheit erhalten, Bedingungen von Zufallsexperimenten systematisch zu variieren und daraus Schlüsse zu ziehen. Um das Denken in Wahrscheinlichkeiten ausgehend von kombinatorischen Überlegungen zu entwickeln, bietet sich der Einsatz von merkmalsorientierten Mengenbildern an. Hierbei werden beispielsweise auf einem Plakat alle konkret repräsentierten „Gewinner-Ergebnisse“ den „Verlierer-Ergebnissen“ gegenübergestellt (vgl. Sturm/Huhmann 2022, S. 2 f.).

2 Entwicklungsschwerpunkte in der zentralen Klassenarbeit Mathematik 2026

In der zentralen Klassenarbeit Mathematik 2026 wies eine Aufgabe zur Einschätzung von Gewinnchancen einen geringen Erfüllungsprozentsatz auf. Die Aufgabe erforderte, im Kontext eines Würfelspiels Ereignismengen zu bestimmen und hiervon ausgehend Gewinnchancen einzuschätzen. Um entsprechende Aufgaben lösen zu können, benötigen die Kinder im Mathematikunterricht ausreichende Handlungserfahrungen. Schipper (2015, S. 269 f.) schlägt dafür eine ritualisierte Schrittfolge vor:

1. *Vermuten*: Die Lernenden stellen Vermutungen zum Ausgang des Zufallsexperiments auf.
2. *Experimentieren und Dokumentieren*: Die Lernenden überführen ihre Vermutungen in eine konkrete Handlungsphase und dokumentieren die Ergebnisse in geeigneter Form.
3. *Verifizieren und Begründen*: Die Lernenden überprüfen ihre Vermutungen aus Phase 1 anhand der vorliegenden Ergebnisse aus Phase 2.
4. *Vergleich mit anderen Erfahrungen*: Ähnliche Experimente werden durchgeführt und Parallelen gezogen.
5. *Aufstellen verallgemeinernder Regeln*: Angebahnt wird zum Beispiel ein Verständnis dafür, dass bei zwei möglichen Ausgängen mit gleicher Eintrittswahrscheinlichkeit eine Gleichverteilung der Ereignisse angenommen werden kann oder dass Wahrscheinlichkeit als Verhältnis der Anzahl aller günstigen Fälle zur Anzahl aller möglichen Fälle aufgefasst werden kann.

Weitere Gelingensbedingungen sind die Gewährung von ausreichend Zeit zur handelnden und forschenden Auseinandersetzung mit der mathematischen Fragestellung sowie der Einsatz kooperativer Sozialformen, um Austausch zu ermöglichen. Als besonders motivierend können Aufgabensettings erlebt werden, bei denen über das Beurteilen von Spielregeln eine persönliche Betroffenheit der Schülerinnen und Schüler erzielt wird (z. B. *Wie muss eine bestehende Regel für ein in der Klasse durchgeführtes Würfelspiel abgeändert werden, damit das Spiel fair ist?*).

3 Zur inhaltlichen Vertiefung

E-Journals

Fördermagazin Grundschule, H. 4 (2021): Daten – sammeln, darstellen und interpretieren

Grundschulmagazin, H. 9 (2022): Kombinatorik trifft Wahrscheinlichkeit

Grundschulmagazin, H. 3 (2024): Daten – analog und digital

4 Literatur

Ertuğrul, T./Tomaszewski, S. (2021): Daten inklusiv. Hintergründe und Beispiele zum Darstellen und Deuten von Daten. In: Fördermagazin Grundschule H. 4, S. 24-28.

Frischemeier, D./Walter, D. (2021): Daten für Kinder. Anregungen für das Sammeln, Darstellen und Interpretieren. In: Fördermagazin Grundschule H. 4, S. 29-36.

Schipper, W. (2009): Handbuch für den Mathematikunterricht an Grundschulen. Braunschweig.

Schipper, W./Ebeling, A./Dröge, R. (2015): Handbuch für den Mathematikunterricht: 2. Schuljahr. Braunschweig.

Schipper, W./Ebeling, A./Dröge, R. (2017): Handbuch für den Mathematikunterricht: 3. Schuljahr. Braunschweig.

Schipper, W./Ebeling, A./Dröge, R. (2018): Handbuch für den Mathematikunterricht: 4. Schuljahr. Braunschweig.

Sturm, N./Huhmann, T. (2022): Kombinatorik meets Wahrscheinlichkeit: Ausgehend vom Denken in Möglichkeiten das Denken in Wahrscheinlichkeiten anbahnen – und zwar von Anfang an. In: Grundschulmagazin H. 5, S. 2-5.

Walther, G./Van den Heuvel-Panhuizen, M./Granzer, D./Köller, O. (2007): Bildungsstandards für die Grundschule: Mathematik konkret. Berlin.