

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Der Erwartungswert und das faire Spiel - Daten und Zufall

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



IV.20

Daten und Zufall

**Der Erwartungswert und das faire Spiel –
eigenständiges Lernen fördern**

Nach einer über ein Akkordeon-Tafel
Eigenschaften von Daten vorstellen



Die Medien im Mathematikunterricht der 10. Klasse die Zufalls-Daten und Zufallsgeschehnisse
veranschaulicht. Mit diesem Beitrag lernen Ihre Schülerinnen und Schüler die Ereignisse des Erwartungswertes kennen. Es ist besonders mit Zufalls-Daten und Zufallsgeschehnisse eine
Veranschaulichung. Durch eine lehrreiche Darstellung und Strukturiertes und eigenständige Arbeiten
eingeleitet werden. Mit abwechslungsreichen Aufgaben wird das Thema für die Lernenden
begreifbar gemacht.

KOMPETENZPROFIL:

Klassenstufe: 10
Quelle: 2-3 Unterrichtsstunden
Arbeitsmittel: Downloadmaterial, Smart Board, Interaktivtafel
Kompetenzen: mathematische Problemlöse (über KZ), mathematisch-logisches
Bewusstsein, mathematische Beweismethoden und mathematische Beweismethoden
der Mathematik (KZ)

IV.20

Daten und Zufall

Der Erwartungswert und das faire Spiel – eigenständiges Lernen fördern

Nach einer Idee von Alessandro Totaro

Illustrationen von Oliver Wetterauer



© Bet_Noire/iStock/Getty Images Plus

Sie wollen im Mathematikunterricht der 10. Klasse die Leitidee Daten und Zufall gewinnbringend unterrichten? Mit diesem Beitrag lernen Ihre Schülerinnen und Schüler die Kenngröße des Erwartungswertes kennen, ihn zu berechnen und interpretieren bzw. reflektieren Daten unter dessen Verwendung. Durch eine kleinschrittige Erarbeitung und Strategiekarten soll eigenständiges Arbeiten ermöglicht werden. Mit abwechslungsreichen Aufgaben wird das Thema für die Lernenden begreifbar gemacht.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	9/10
Dauer:	2–3 Unterrichtsstunden
Inhalt:	Erwartungswert, faires Spiel, Wahrscheinlichkeitsrechnung
Kompetenzen:	mathematische Probleme lösen (K2); mathematisch modellieren (K3); mit den symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5)

Didaktisch-methodisches Konzept

Um was geht es inhaltlich?

In dieser Einheit erlernen die Schülerinnen und Schüler den **Begriff des Erwartungswertes** und **des fairen Spiels**. Dazu wird sowohl die Berechnung, der Umgang sowie das Verständnis des Begriffs geübt.

Wie ist die Unterrichtseinheit aufgebaut?

Den **Einstieg** in die Einheit bietet der Bildimpuls „Glücksspiele – Gewinn oder Verlust?“ (**M 1**). Hierbei können Sie je nach Lerngruppe entscheiden, wie viel verschriftlicht werden muss bzw. wie viel im Plenum mündlich besprochen werden kann. Hierbei soll durch die Fragestellung, ob man langfristig bei einem Gewinnspiel Gewinn oder Verlust erwarten kann, die Motivation entstehen, eine Größe kennen zu lernen, mithilfe derer man dies beurteilen kann: der Erwartungswert.

Die **Erarbeitung** der Begriffe des Erwartungswertes und fairen Spiels erfolgt mithilfe des Arbeitsblattes „Was bedeutet Erwartungswert und faires Spiel?“ (**M 2**). Dies können die Schülerinnen und Schüler selbstständig bearbeiten, wobei Plenumsphasen eingeschoben werden können.

Wollen Sie die Kommunikationskompetenz stärken, kann hier arbeitsteilig gearbeitet werden, wobei eine Person bei den Aufgaben die Glückswürfel bearbeitet und die andere Person das Glücksrad und man sich dann über die Ergebnisse austauscht. Brauchen Ihre Schülerinnen und Schüler allerdings noch mehr Übung im Umgang mit der Wahrscheinlichkeit, verzichten Sie auf die Arbeitsteilung und lassen jeden alles machen.

Aufgabe 5 fördert noch mal das tiefere Verständnis des Erwartungswertes bzw. des fairen Spiels. Sie kann aber bei Zeitmangel weggelassen werden oder als Zusatzaufgabe dienen.

Die **Ergebnissicherung** „Das bedeutet Erwartungswert und faires Spiel!“ (**M 3**) kann nach der Erarbeitung an die Wand projiziert werden bzw. als Vorlage für Sie als Tafelaufschrieb dienen und hält den Schülerinnen und Schülern so auch während der Übungsphase das Wichtigste vor Augen. Ebenso kann sie als Aufschrieb von den Schülerinnen und Schülern in ihr Regelheft übernommen werden.

Hier finden Sie auch eine Strategie-Tippkarte, die zur Differenzierung nach Schwierigkeit genutzt werden kann. Sie kann bei der Bearbeitung der Übungen als Spickzettel dienen.

Zur **Übung** des Gelernten dienen die folgenden Aufgaben. Das Arbeitsblatt „Erste Grundaufgaben“ (**M 4**) zielt dabei auf die Reproduktion des Gelernten ab: die Berechnung des Erwartungswertes und die Beurteilung des fairen Spiels. Mit dem Arbeitsblatt „Grundaufgaben rechnen“ (**M 5**) üben die Lernenden ebenfalls die Berechnung des Erwartungswertes, wobei nun die Berechnungen weitergedacht werden.

Durch das Arbeitsblatt „Aufgaben vertiefen und spielerisch bearbeiten“ (**M 6**) nähern sich die Schülerinnen und Schüler im Stil von Blütenaufgaben aus unterschiedlichen Blickwinkeln dem Begriff des fairen Spiels und des Erwartungswertes. Damit wird im Sinne des produktiven Übens ein intensiveres Verständnis erreicht. Darüber hinaus sind die Aufgaben selbstdifferenzierend, schüler- und handlungsorientiert.

Bei dem Arbeitsblatt „Wähle nach deinem Können“ (**M 7**) wird eine Aufgabe in verschiedene Schwierigkeitsniveaus differenziert. Damit können Sie Ihre Schülerinnen und Schüler gezielt auf ihrem Niveau abholen und fördern.



Als **spielerische Übung** können Sie mit dem Spiel „Grundbegriffen der Wahrscheinlichkeit – ein Memory“ (**M 8**) zu unterschiedlichen Zeitpunkten die Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeit wiederholen lassen: Ob vor der Einheit zum Auffrischen der bereits gelernten Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeit (dann aber noch ohne die Begriffe Erwartungswert und faires Spiel) oder während/nach der Einheit zum Festigen. Hiermit können Sie auch nach Schnelligkeit differenzieren und es als Lernangebot für schnellere Schülerinnen und Schüler nutzen. Das Memory ist auch kostenlos in digitaler Form als LearningApp ohne Registrierung unter folgendem Link <https://learningapps.org/view18361192> oder dem nebenstehenden QR-Code aufrufbar.



Die **Lösungen** zu den Materialien finden Sie ab Seite 16.

Was muss bekannt sein?

Die Grundaufgaben der Wahrscheinlichkeitsrechnung mit und ohne Zurücklegen sowie die Produkt- und Summenregel müssen den Lernenden bekannt sein und sollten sicher angewandt werden können.

Diese Kompetenzen trainieren Ihre Schülerinnen und Schüler

Die Schülerinnen und Schüler...

- lösen Probleme mathematisch (**K 2**), indem sie Informationen aus Texten und Bildern entnehmen und auf ihre Bedeutung für die Problemlösung, bspw. ob das Spiel fair ist, bewerten.
- modellieren mathematisch (**K 3**), indem sie die für den erwartungswert relevanten Größen und ihre Beziehungen identifizieren, die Beziehungen zwischen diesen Größen mithilfe von Variablen und Gleichungen beschreiben und somit eine Realsituation mathematisieren.
- trainieren den Umgang mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik (**K 5**), indem sie Berechnungen des Erwartungswertes und des fairen Spiels ausführen und damit mathematische Routineverfahren anwenden.

Auf einen Blick

Bi = Bildimpuls, Ab = Arbeitsblatt, Mb = Merkblatt, Sp = Spiel

Einstieg

M 1 (Bi) Glücksspiele – Gewinn oder Verlust?

Erarbeitung

M 2 (Ab) Was bedeutet Erwartungswert und faires Spiel?

Ergebnissicherung

M 3 (Mb) Das bedeutet Erwartungswert und faires Spiel!



Übung

M 4 (Ab) Erste Grundaufgaben

M 5 (Ab) Grundaufgaben rechnen

M 6 (Ab) Aufgaben vertiefen und spielerisch bearbeiten

M 7 (Ab) Wähle nach deinem Können



Spielerische Übung

M 8 (Sp) Grundbegriffen der Wahrscheinlichkeit – ein Memory







Minimalplan






Ihre Zeit ist knapp? Dann wählen Sie die Übungsaufgaben gezielt aus oder geben diese als Hausaufgabe oder Prüfungsvorbereitung den Lernenden zur selbstständigen Bearbeitung auf.

Denkbar wäre unter anderem folgende verkürzte Version:

M 1	(Bi)	Glücksspiele – Gewinn oder Verlust?
M 2	(Ab)	Was bedeutet Erwartungswert und faires Spiel? Aufgabe 1–4
M 3	(As)	Das bedeutet Erwartungswert und faires Spiel!
M 4	(Ab)	Erste Grundaufgaben
M 5	(Ab)	Grundaufgaben rechnen Aufgabe 2
M 6	(Ab)	Aufgaben vertiefen und spielerisch bearbeiten Aufgabe 2

Erklärung zu Differenzierungssymbolen

	Tauchen diese Symbole auf, sind die Materialien differenziert. Es gibt drei Niveaustufen, wobei nicht jede Niveaustufe extra ausgewiesen wird.		
			
einfaches Niveau	mittleres Niveau	schwieriges Niveau	

	Dieses Symbol markiert Zusatzaufgaben.
	Dieses Symbol markiert Tipps.
	Dieses Symbol markiert Merksätze.
	Dieses Symbol markiert alternative Möglichkeiten.
	Dieses Symbol markiert LearningApps.
	Dieses Symbol markiert Aufgaben, bei denen die Lernenden ein Smartphone nutzen sollen.

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Der Erwartungswert und das faire Spiel - Daten und Zufall

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)

