



Warum landen Meteoriten immer in Kratern?

**PH LUZERN
PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE**

20 | 02 | 2026 – 5. Karlsruher Didaktik-Workshop (KIT)

Umgang mit Unsicherheit

Impulse aus dem neuen „Mathbuch“

Marco Hübner (marco.huebner@phlu.ch)

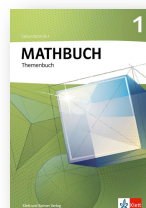




Agenda

Teil 1 | Das neue «Mathbuch»

- > Lehrwerksteile
- > Struktur



Teil 2 | Unterricht konkret

Daten und Unsicherheit

- K Daten und Diagramme
- L Zufall und Muster

Teil 3 | Relevanz

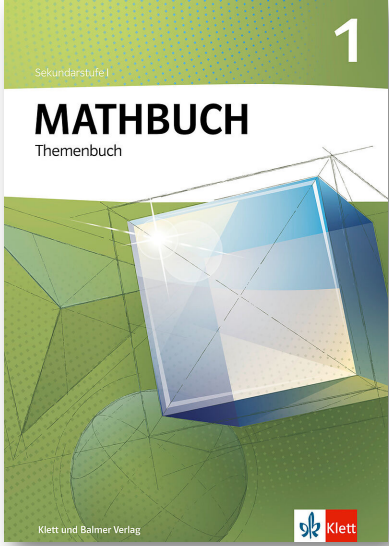


1

Das neue
„Mathbuch“

7. bis 9. Schuljahr

PH LUZERN



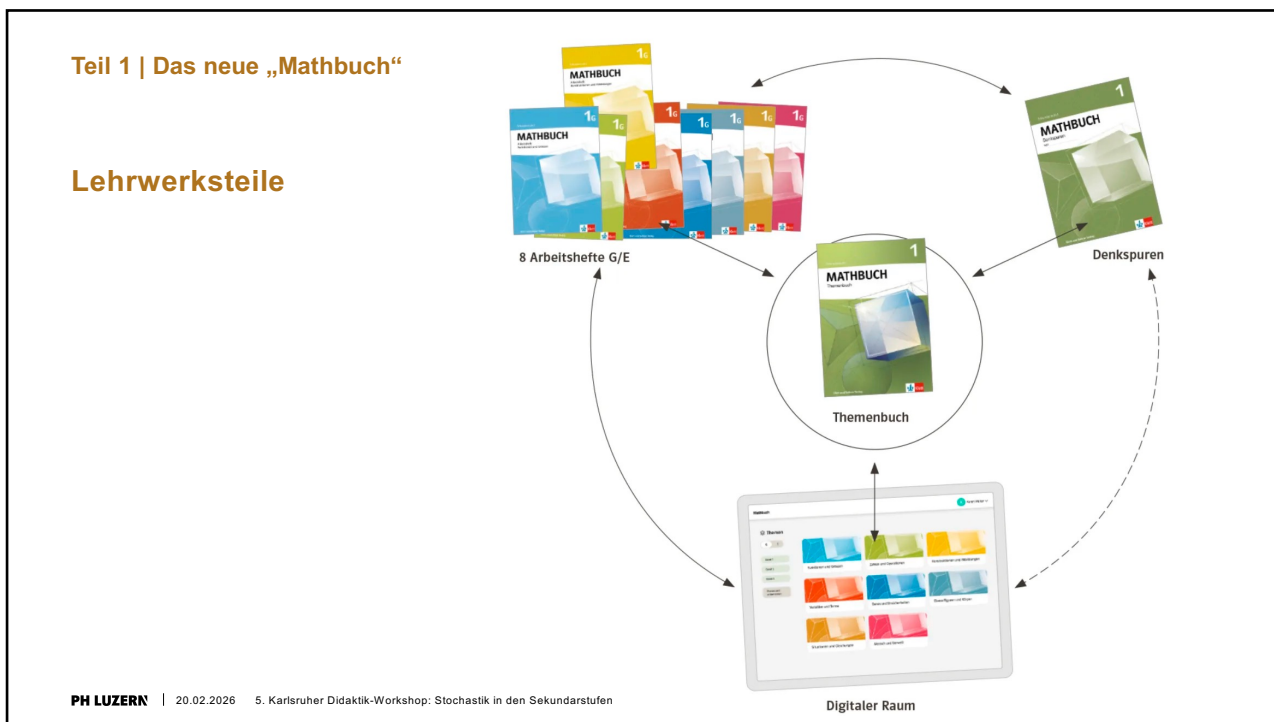
Teil 1 | Das neue „Mathbuch“

Lehrwerksteile



Themenbuch 8 Arbeitshefte Denkspuren Digitaler Raum

PH LUZERN | 20.02.2026 5. Karlsruher Didaktik-Workshop: Stochastik in den Sekundarstufen



Teil 1 | Das neue „Mathbuch“

Digitaler Raum

- > **Kopiervorlagen**
- > **Digitale Tools**
 - > Applets (GeoGebra, TK, JS)
 - > Rechenraining
 - > Kopfgeometrie
- > **Begleitband**
- > **Lexikon**

- Mögliches Vorgehen
- Materialien
- Zur Sache
- Vereinfachen
- BNE-Bezug

Mathbuch

Thema

Band 1

Band 2

Band 3

Begleitband allgemein

Funktionen und Grössen

Zahlen und Operationen

Konstruktionen und Abbildungen

Variablen und Terme

Daten und Zufall

Formen und Körper

PH LUZERN | 20.02.2026 | 5. Karlsruher Didaktik-Workshop: Stochastik in den Sekundarstufen

Teil 1 | Das neue „Mathbuch“

Struktur

<p><u>Funktionen und Grössen</u></p> <p>A Funktionen B Grössen</p> <p><u>Zahlen und Operationen</u></p> <p>C Brüche und Verhältnisse D Zahlen und Zahlenräume E Mit Dezimalzahlen rechnen</p> <p><u>Konstruktionen und Abbildungen</u></p> <p>F Skizzen und Konstruktionen G Koordinaten und Abbildungen</p> <p><u>Variablen und Terme</u></p> <p>H Situation, Muster, Term J Terme umformen</p>	<p><u>Daten und Unsicherheit</u></p> <p>K Daten und Diagramme L Zufall und Muster</p> <p><u>Ebene Figuren und Körper</u></p> <p>M Zweidimensional N Dreidimensional O Strecken, Flächen, Volumen</p> <p><u>Situationen und Gleichungen</u></p> <p>P Von der Situation zur Gleichung Q Gleichungen bearbeiten und lösen</p> <p><u>Mensch und Umwelt</u></p> <p>R Geld und Prozente S Anwenden und Vernetzen</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

PH LUZERN | 20.02.2026 5. Karlsruher Didaktik-Workshop: Stochastik in den Sekundarstufen

2

Unterricht konkret

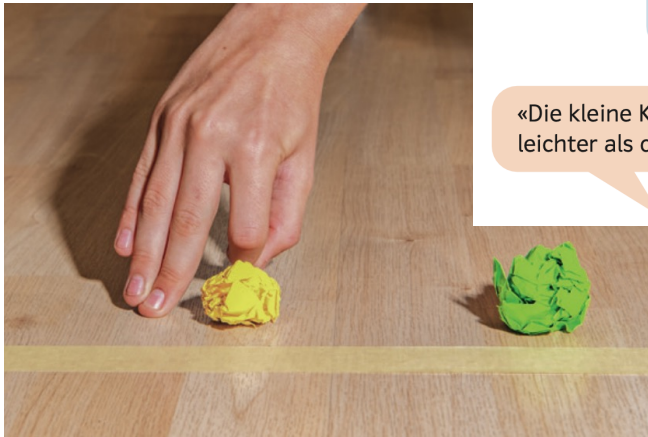
PH LUZERN |

Daten und Unsicherheit

K Daten und Diagramme
L Zufall und Muster

Teil 2 | Unterricht konkret | LU K – Daten & Diagramme

Daten sammeln und auswerten

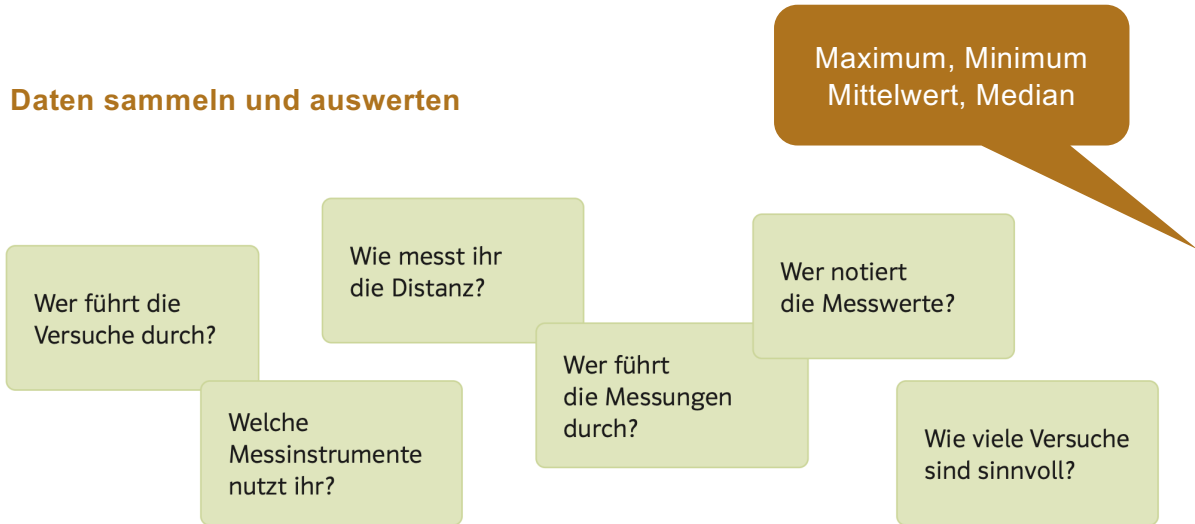


«Ich denke, die grosse Kugel fliegt weiter. Die kleine Kugel wird durch den Luftwiderstand gebremst.»

«Die kleine Kugel! Die ist viel leichter als die grosse Kugel.»

Teil 2 | Unterricht konkret | LU K – Daten & Diagramme

Daten sammeln und auswerten



Teil 2 | Unterricht konkret | LU K – Daten & Diagramme

Daten sammeln und auswerten

- > Konzeptualisierung
- > Kooperatives Lernen (Wälti et al., 2020)
- > Kernprozesse (Prediger et al., 2014)



Erkunden
Ordnen
Vertiefen

Daten und Diagramme

K

1 Daten sammeln und auswerten

A Nele und Linn fragen sich, was weiter fliegt: eine grosse oder eine kleine Papierkugel?

„Ich denke, die grosse Kugel fliegt weiter. Die kleine Kugel wird durch den Luftwiderstand gebremst.“

„Die kleine Kugel fliegt so viel leichter als die grosse Kugel.“

Bildet Dreiergruppen. Zerknüllt ein A4-Blatt und ein A5-Blatt zu je einer Kugel. Welche Kugel fliegt weiter, wenn sie mit dem Finger angeschubst wird? Begründet eure Vermutung.

B 1 Plant in der Gruppe das Experiment. Überlegt euch das Vorgehen beim Experimentieren.

Wie misst ihr die Umlaufzeit? *Wie notiert die Messwerte?*

Wer führt die Versuche durch? *Wer führt die Messungen durch?* *Wie viele Versuche sind geplant?*

Welche Messinstrumente nutzt ihr?

2 Welche Kugel fliegt weiter? Führt das Experiment durch. Arbeitet mit der Kopiervorlage. Vergleicht minimale, maximale und mittlere Flugdistanz.

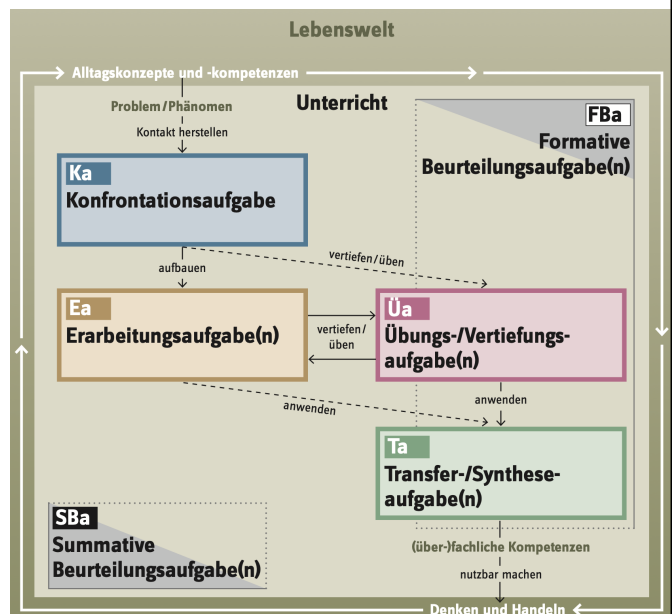
3 Vergleicht die Ergebnisse der einzelnen Gruppen. Diskutiert Gemeinsamkeiten und Unterschiede.

4 Halbt euer Wissen zu Mittelwert und Median in den > Denkskizzen fest.

Teil 2 | Unterricht konkret | LU K – Daten & Diagramme

Prozessmodell (LUKAS)

Zur Entwicklung von kompetenzorientierten Aufgabensets (Wilhelm, M., Luthiger, H. & Wespi, C., 2014)



Teil 2 | Unterricht konkret | LU K – Daten & Diagramme

Daten kategorisieren und darstellen

Vor- und Nachteile?

Flugweite s in Metern	$s < 2$	$2 \leq s < 2.5$	$2.5 \leq s < 3$	$3 \leq s < 3.5$	$3.5 \leq s < 4$	$4 \leq s < 4.5$	$4.5 \leq s < 5$	$5 \leq s < 5.5$	$5.5 \leq s$
Anzahl									

PH LUZERN | 20.02.2026 | 5. Karlsruher Didaktik-Workshop:

Teil 2 | Unterricht konkret | LU K – Daten & Diagramme

Daten kategorisieren und darstellen

0% 50% 100%

WAHRSCHEINLICHKEITSSTREIFEN

unmöglich wahrscheinlich nicht wahrscheinlich sicher

PH LUZERN | 20.02.2026 | 5. Karlsruher Didaktik-Workshop: Stochastik in den Sekundarstufen

Teil 2 | Unterricht konkret | LU L – Zufall & Muster



Den Zufall untersuchen



Teil 2 | Unterricht konkret | LU L – Zufall & Muster



Themenbuch

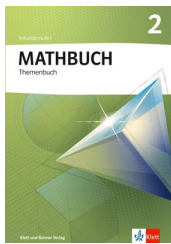


Arbeitsheft

absolute & relative Häufigkeiten

Teil 2 | Unterricht konkret | LU L – Zufall & Muster

Blick ins Mathbuch 2



KV 2L1A Spiel «Wer ist zuerst oben?»

A Spiel «Wer ist zuerst oben?»

- Stellt eure Spielfiguren auf ein freies Startfeld.
- Würfelt mit zwei Würfeln. Bildet die \nearrow Differenz der Augenzahlen.
- Steht eine Spielfigur in der Spalte mit der gewürfelten Differenz, darf sie ein Feld nach oben rücken.

- 1 Spielt zu zweit mit je zwei Spielfiguren. Nach 20 Würfen endet das Spiel. Wer insgesamt die meisten Felder zurückgelegt hat, gewinnt.
- 2 Diskutiert, welche Startfelder gewählt werden sollten.

Teil 2 | Unterricht konkret | LU L – Zufall & Muster

Gewinnchancen berechnen

So funktioniert's:

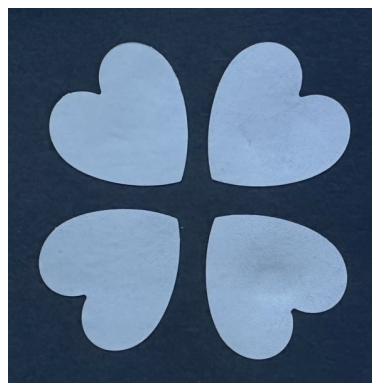
- 1 Du darfst nur 3 von 4 Feldern aufrubbeln.
- 2 Mit 3 Smileys und einem bedeckten Feld gewinnst du.
- 3 Den Sofortgewinn erhältst du mit diesem Los an der Kasse der Verkaufsstelle.



Teil 2 | Unterricht konkret | LU L – Zufall & Muster



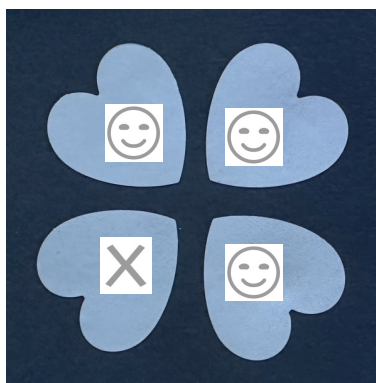
Rubbellose herstellen



PH LUZERN | 20.02.2026 | 5. Karlsruher Didaktik-Workshop: Stochastik in den Sekundarstufen

Teil 2 | Unterricht konkret | LU L – Zufall & Muster

Gewinnchancen „erfahren“ !



3 von 4

PH LUZERN | 20.02.2026 | 5. Karlsruher Didaktik-Workshop: Stochastik in den Sekundarstufen

Teil 2 | Unterricht konkret | LU L – Zufall & Muster

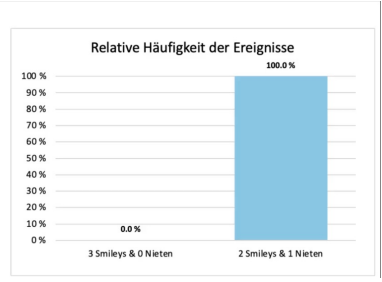
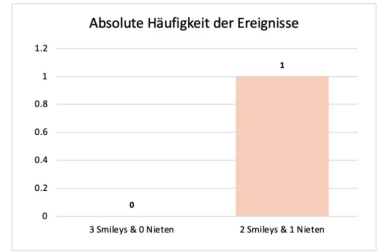
Gewinnchancen simulieren

Insgesamt sind maximal 10 Felder erlaubt.

Anzahl Smileys	Anzahl Nieten	Total Felder	Felder aufrubeln
3	1	4	3
Mögliche Ereignisse		Absolute Häufigkeiten	Relative Häufigkeiten
3	0	0	0.0 %
2	1	1	100.0 %

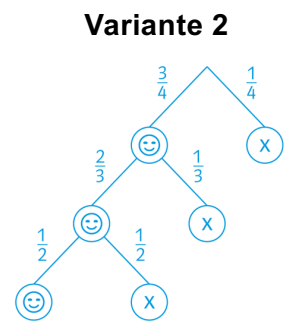
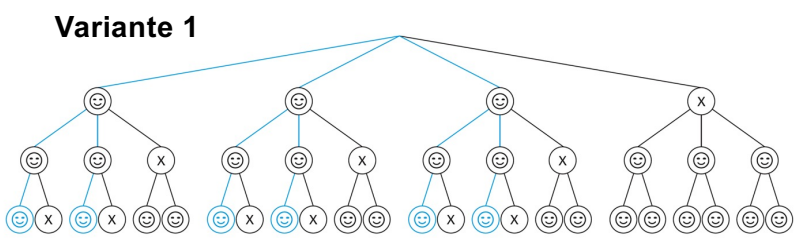
Anzahl Lose: 1

Anzahl Ereignisse: 2



Teil 2 | Unterricht konkret | LU L – Zufall & Muster

Flexibles Denken – Multiple Lösungswege

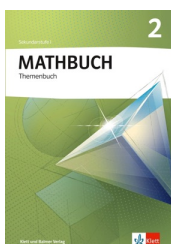


Variante 3

	Felder			
Möglichkeit 1				
Möglichkeit 2				
Möglichkeit 3				
Möglichkeit 4				

Teil 2 | Unterricht konkret | LU L – Zufall & Muster

Blick ins Mathbuch 2



KV 2L2A Spiel «Minilotto»

A Spiel «Minilotto»
 In einer Schachtel sind fünf Kugeln, beschriftet mit den Zahlen 1, 2, 3, 4 und 5. Streicht drei dieser Zahlen auf eurem «Lottozettel» durch. Jemand zieht drei Kugeln. Wie viele Zahlen habt ihr richtig vorausgesagt?

- Führt mehrere Ziehungen durch und erstellt in der Klasse eine Statistik wie auf der Abbildung links.
- Was stellt ihr fest? Sucht nach Erklärungen für eure Feststellungen.

		1	2	3	4	5	
Beispiel							18
1.							19
2.							
3.							
4.							
5.							

Anzahl Ziehungen	total =
Anzahl Tipps	total =
Anzahl 3er	total =
Anzahl 2er	total =
Anzahl 1er	total =
Anzahl 0er	total =

Teil 2 | Unterricht konkret | LU L – Zufall & Muster

Vorstellungen zur Wahrscheinlichkeit entwickeln

- > Emile Borel (1871-1956)
- > Auffassungen zur subjektiven Wahrscheinlichkeit

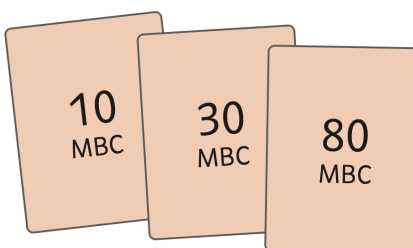
- > Allmendinger, H. et al. (2021): Das stochastische Quiz »Borel«
 - In: Mathematik lehren 229, S. 28-33.



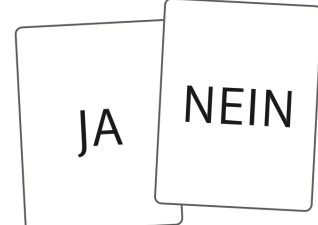
Teil 2 | Unterricht konkret | LU L – Zufall & Muster

Vorstellungen zur Wahrscheinlichkeit entwickeln

Du wirfst eine Münze 4-mal.
Wirst du genau
2-mal «Kopf» erhalten?



10 MBC 30 MBC 80 MBC



JA NEIN

PH LUZERN | 20.02.2026 5. Karlsruher Didaktik-Workshop: Stochastik in den Sekundarstufen

Teil 2 | Unterricht konkret | LU L – Zufall & Muster

Vorstellungen zur Wahrscheinlichkeit entwickeln

Du wirfst eine Münze 4-mal.
Wirst du genau
2-mal «Kopf» erhalten?

Runde	JA/NEIN	Einsatz	Gewinn/Verlust	“Neues” Kapital
1				
2				
3				
4				
5				



10 MBC 10 MBC 10 MBC 10 MBC

30 MBC 30 MBC 30 MBC 30 MBC

80 MBC 80 MBC 80 MBC

PH LUZERN | 20.02.2026 5. Karlsruher Didaktik-Workshop: Stochastik in den Sekundarstufen

Teil 2 | Unterricht konkret | LU L – Zufall & Muster

Vorstellungen zur Wahrscheinlichkeit entwickeln

Du wirfst drei Münzen gleichzeitig.
Ist das Ergebnis
2-mal «Kopf»
und 1-mal «Zahl»?

Du wirfst zwei Münzen gleichzeitig.
Werden beide Münzen
«Zahl» zeigen?

Teil 2 | Unterricht konkret | LU L – Zufall & Muster

Vorstellungen zur Wahrscheinlichkeit entwickeln

Du wirfst zwei Spielwürfel gleichzeitig.
Wird die Augensumme
gerade sein?

Du wirfst zwei Spielwürfel gleichzeitig.
Wird die Differenz
der Augenzahlen
grösser als 2 sein?

Teil 2 | Unterricht konkret | LU L – Zufall & Muster

Vorstellungen zur Wahrscheinlichkeit entwickeln

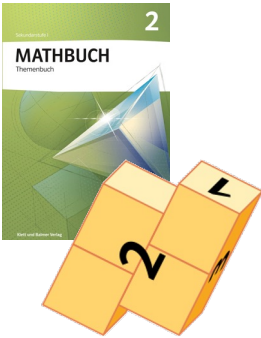
Du wirfst zwei Spielwürfel gleichzeitig.
Wird die Augensumme grösser als 7 sein?

Du wirfst zwei Spielwürfel gleichzeitig.
Wird die Differenz der Augenzahlen 1 sein?

PH LUZERN | 20.02.2026 5. Karlsruher Didaktik-Workshop: Stochastik in den Sekundarstufen

Teil 2 | Unterricht konkret | LU L – Zufall & Muster

Blick ins Mathbuch 2



6 Vorstellungen zur Wahrscheinlichkeit weiterentwickeln

KV 2L6A Spiel «Probability»

A **Spiel «Probability»**
 In diesem Spiel beantwortest du Fragen zu Zufallsexperimenten und wettest auf die Antworten.

4 Wahrscheinlichkeiten abschätzen

Wahrscheinlichkeiten können nicht immer mit [kombinatorischen Überlegungen](#) berechnet werden. Manchmal braucht es dazu [statistische Experimente](#).

KV 2L4A Wurfobjekt Z, TK 2L4A Wurfobjekt Z

A **1** Stellt aus vier gleichen Holzwürfeln das Wurfobjekt «Z» her und beschriftet es wie in der Abbildung.



Teil 3 | Relevanz

Warum ist das Thema relevant?

Die drei Winterschen Grunderfahrungen (Winter, 1982)

- > Erscheinungen der **Welt** um uns, die uns alle angehen oder angehen sollten, aus Natur, Gesellschaft und Kultur, in einer spezifischen Art wahrzunehmen und zu **verstehen**,
- > **mathematische** Gegenstände und **Sachverhalte**, repräsentiert in Sprache, Symbolen, Bildern und Formeln, als geistige Schöpfungen, als eine deduktiv geordnete Welt eigener Art kennen zu lernen und zu **begreifen** und
- > in der Auseinandersetzung mit Aufgaben **Problemlösefähigkeiten**, die über die Mathematik hinaus gehen, (heuristische Fähigkeiten) zu **erwerben**.

Teil 3 | Relevanz

Warum ist das Thema relevant?

- > **Human Activity** (Freudenthal, 1973)
- > **Grunderfahrungen** (Winter, 1982)
- > **Mathematical Literacy** (OECD, 2003)
- > ...

Gesellschaftliche Teilhabe



PH LUZERN | 20.02.2026 5. Karlsruher Didaktik-Workshop: Stochastik in den Sekundarstufen

Teil 3 | Relevanz

Warum ist das Thema relevant?

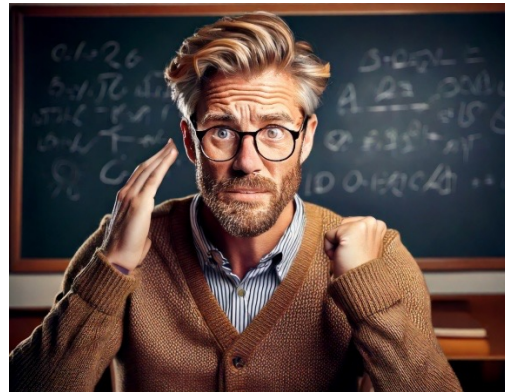
- > Kritisches Denken
- > Verständnis von Risiken
- > Fakten statt Vermutungen
- > Treffen von Entscheidungen
- > Einordnen von KI-Ergebnissen
- > ...



PH LUZERN | 20.02.2026 5. Karlsruher Didaktik-Workshop: Stochastik in den Sekundarstufen

Teil 3 | Relevanz

Warum ist das Thema relevant?



Teil 3 | Relevanz

Warum ist das Thema relevant?



Eine KI generiert Wahrscheinlichkeiten, keine Wahrheiten!!!

