



Stochastik in der Sekundarstufe 1 – Lehrplan Neu

Petra Hauer-Typpelt



ÖMG FORTBILDUNGSTAGUNG FÜR LEHRKRÄFTE, 22.APRIL 2022

Inhalt

- Bedeutung des schulischen Stochastikunterrichts
- Einblicke in den Vorschlag Lehrplan Mathematik für die Sekundarstufe 1
- Wahrscheinlichkeit in der Sekundarstufe 1
- Baumdiagramme in der Sekundarstufe 1, inklusive einfacher Abzählaufgaben

Illustriert an
ca. 15 konkreten Aufgaben

Bedeutung und Ziele des schulischen Stochastikunterrichts

Viele reale Situationen sind stochastische Situationen:

Situationen, in denen verschiedene Ergebnisse möglich sind und ungewiss ist, welches eintreten wird.

Viele unserer Entscheidungen müssen in stochastischen Situationen getroffen werden –

Entscheidungen unter Unsicherheit

Beispiele für stochastische Situationen:

- Phänomene in der Natur: Pflanzenwachstum, Wetterentstehung, Naturkatastrophen
- Entwicklung von Interessen, Einstellungen (bei Jugendlichen)
- Reaktion eines Menschen auf ein Medikament bzw. eine Heilbehandlung

Bedeutung und Ziele des schulischen Stochastikunterrichts

Nach Möglichkeit wird versucht, Daten zu stochastischen Situationen zu erfassen, um auf deren Basis fundierter zu entscheiden.

„Immer mehr Entscheidungen und Vorhersagen beruhen auf der Analyse statistischer Daten, die Gefahr von Fehlinterpretationen und Missbrauch von Daten nimmt zu. Der Einsatz stochastischer Modelle zum Treffen von Entscheidungen in Situationen der Ungewissheit gewinnt an Bedeutung.“

(Arbeitskreis Stochastik der GDM, 2003, S. 21)

Stochastische Grundbildung ist als Beitrag zur Allgemeinbildung unverzichtbar.

Damit liegt ein klarer Bildungsauftrag für den Pflichtschulbereich vor.

Beitrag zur Befähigung zum rationalen Denken und Handeln

Bedeutung und Ziele des schulischen Stochastikunterrichts

„Ziel des Stochastikunterrichts in der Sek 1 ist, dass Schülerinnen und Schüler Daten und ihre üblicherweise vorkommende Darstellung sowie Wahrscheinlichkeiten vor dem Hintergrund des jeweiligen Sachkontextes beurteilen/hinterfragen und als Basis für Entscheidungen nutzen können.“ (Brauner 2013, S.85-99)

Konsequenz: In der Pflichtschulzeit einen tragfähigen Wahrscheinlichkeitsbegriff entwickeln, um diesen in Anwendungssituationen (z.B. Medizin, Wirtschaft, Politik) verstehen und zur Beurteilung bzw. Entscheidung nutzen zu können.

Darüber hinaus geht es um fundierte Grundvorstellungen für weitere Lernprozesse.

„Der Stochastikunterricht in der Sekundarstufe II muss auf einer sicheren intuitiven Grundlage aufbauen. Diese Grundlage sollte unbedingt in der Primar- und Sekundarstufe I gelegt werden.“ (Tietze et al. 2002, S.170)

Zentrale Begriffe wie Zufall und Wahrscheinlichkeit erfordern einen langfristigen Kompetenzaufbau über die Jahrgangsstufen hinweg – Spiralprinzip

Gegenüberstellung Lehrstoff – Struktur

gleich in allen vier
Jahrgangsstufen der
Sekundarstufe 1

Aktueller Lehrplan	Vorschlag Lehrplan Neu
1. Arbeiten mit Zahlen und Maßen	Kompetenzbereich 1: Zahlen und Maße
2. Arbeiten mit Variablen	Kompetenzbereich 2: Variablen und Funktionen
3. Arbeiten mit Figuren und Körpern	Kompetenzbereich 3: Figuren und Körper
4. Arbeiten mit Modellen, Statistik	Kompetenzbereich 4: Daten und Zufall

Quelle: https://bgm.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/p_bgm/LP_Sekundarstufe_1/Uebersicht_Kompetenzbereiche.pdf

Vorschlag LP Neu Sek 1

Quelle:

https://bgm.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/p_bgm/LP_Sekundarstufe_1/Uebersicht_Kompetenzbereiche.pdf

Kompetenzbereich 4: Daten und Zufall in den vier Schulstufen

Schulstufe	Die Schüler*innen können ...
5.	<ul style="list-style-type: none">– Daten erheben, ordnen, darstellen und aus unterschiedlichen Darstellungsformen ablesen– einfache statistische Kennzahlen ermitteln und interpretieren
6.	<ul style="list-style-type: none">– relative Häufigkeiten ermitteln, grafisch darstellen und grafische Darstellungen interpretieren
7.	<ul style="list-style-type: none">– statistische Darstellungen erstellen und nutzen; Manipulationen in statistischen Darstellungen erkennen– aufbauend auf einem intuitiven Wahrscheinlichkeitsbegriff Wahrscheinlichkeiten in einfachen Zufallsexperimenten ermitteln, vergleichen und interpretieren
8.	<ul style="list-style-type: none">– Kreuztabellen erstellen und interpretieren– Wahrscheinlichkeiten bei ein- und zweistufigen Zufallsexperimenten ermitteln und interpretieren

Quelle: https://bgm.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/p_bgm/LP_Sekundarstufe_1/Uebersicht_Kompetenzbereiche.pdf

Sek 1: Kompetenzbereich 4 – Daten und Zufall

Quelle: https://bgm.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/p_bgm/LP_Sekundarstufe_1/Uebersicht_Kompetenzbereiche.pdf

Schulstufe	Kompetenzbeschreibung Die Schüler*innen können ...
5.	<p>– Daten erheben, ordnen, darstellen und aus unterschiedlichen Darstellungsformen ablesen</p> <p>NEU: • Lösen einfacher Abzählaufgaben, auch mithilfe von Baumdiagrammen</p> <p>– einfache statistische Kennzahlen ermitteln und interpretieren (Anmerkung: Minimum, Maximum, Spannweite, arithmetisches Mittel, Median)</p>
6.	<p>– relative Häufigkeiten ermitteln, grafisch darstellen und grafische Darstellungen interpretieren</p> <p>NEU: • Arbeiten mit relativen Anteilen und relativen Häufigkeiten in mehrstufigen Situationen, insbesondere mithilfe von Baumdiagrammen</p>
7.	<p>– statistische Darstellungen erstellen und nutzen; Manipulationen in statistischen Darstellungen erkennen</p> <p>NEU: – aufbauend auf einem intuitiven Wahrscheinlichkeitsbegriff Wahrscheinlichkeiten in einfachen Zufallsexperimenten ermitteln, vergleichen und interpretieren</p> <ul style="list-style-type: none">• Verwenden eines intuitiven Wahrscheinlichkeitsbegriffs zur Quantifizierung von Sicherheit• Schätzen von Wahrscheinlichkeiten mithilfe empirisch gewonnener relativer Häufigkeiten• Ermitteln von Laplace-Wahrscheinlichkeiten bei einstufigen Zufallsexperimenten (z. B. Münzwurf, Würfeln); Interpretieren solcher Wahrscheinlichkeiten als Vorhersagewert für relative Häufigkeiten
8.	<p>NEU: – Kreuztabellen erstellen und interpretieren</p> <p>– Wahrscheinlichkeiten bei ein- und zweistufigen Zufallsexperimenten ermitteln und interpretieren</p>

Blick in den LP- Vorschlag für die Primarstufe:

4 Kompetenzbereiche in jeder Jahrgangsstufe:

- Zahlen und Daten
- Operationen
- Größen
- Ebene und Raum

Stochastik

jeweils verortet im Bereich Zahlen und Daten

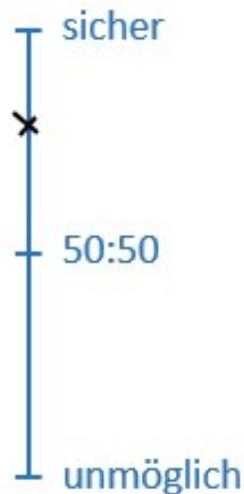
Schul- stufe	Kompetenzbeschreibung Die Schüler*innen können ...
1.	... Daten aus ihrer unmittelbaren Lebenswelt erheben und mit Strichlisten und Tabellen darstellen; Strichlisten und Tabellen interpretieren.
2.	... Daten aus ihrer Lebenswelt erheben und mit Säulen- und Balkendiagrammen darstellen; Säulen- und Balkendiagramme sowie Piktogramme interpretieren.
3.	... einfache kombinatorische Abzählaufgaben darstellen und lösen; die Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen ihrer Lebenswelt qualitativ beschreiben und vergleichen.
4.	... einfache Zufallsexperimente durchführen und wiederholen; Ergebnisse und ihre absoluten Häufigkeiten darstellen sowie Wahrscheinlichkeiten qualitativ vergleichen.

Wahrscheinlichkeitsbegriff intuitiv entwickeln – Anknüpfen an die Verwendung von „wahrscheinlich“ im Alltag

*„Der
Wahrscheinlichkeitsbegriff
wird intuitiv entwickelt und
sein Zusammenhang mit
relativen Häufigkeiten bei
wiederholbaren
Zufallsexperimenten
hergestellt.“
(Vorschlag LP Sek 1, S.3)*

- Verwendung im alltäglichen Sprachgebrauch:
 - „wahrscheinlich“ bei Aussagen meist im Sinn von „sehr wahrscheinlich“ verwendet
 - „wahrscheinlich“ wird verwendet um das eigene Erwartungsgefühl zum Eintreten eines bestimmten Ablaufes, Ergebnisses, Vorganges, ... auszudrücken
- Wahrscheinlichkeiten werden im Alltag häufig und unbewusst für Entscheidungen herangezogen (eigentlich Erwartungswerte)
- Ansatzpunkt für den Unterricht:
 - Gebrauch von „sehr wahrscheinlich“, „wahrscheinlich“, „wenig wahrscheinlich“ an Beispielen aus dem Umfeld der Lernenden, aus Vorgängen in der Natur oder aus gesellschaftlichen Vorgängen diskutieren.
 - Prognostischen Charakter der Aussagen herausstreichen

Wahrscheinlichkeiten qualitativ bestimmen und darstellen Arbeit mit der Wahrscheinlichkeitsskala



- Idee der „Normierung des Erwartungsgefühls“
- Einschätzung kann bis auf die obere und untere Grenze und allenfalls die Mitte nicht punktgenau verortet werden
- Vertikale Lage der Skala passt zur späteren Angabe der W. auf der y-Achse (Wahrscheinlichkeitsverteilungen)
- Entwickeln der langfristig tragfähigen Grundvorstellung: Wahrscheinlichkeit zur Angabe des Grades an Gewissheit, mit dem ein Ereignis eintritt.
in Folge: Wert von 0 bis 1 bzw. 0 bis 100 %
- Von Beginn an zentral: Wie kommt man zu Wahrscheinlichkeiten?

Grundvorstellungen zu den Aspekten des Wahrscheinlichkeitsbegriffs aufbauen: Arbeit mit der Wahrscheinlichkeitsskala – Worauf basieren unsere Einschätzungen?



Aufgaben zur Einschätzung basierend auf Eigenerfahrungen

Du darfst 10 Mal aus einer von dir selbst gewählten Distanz einen Korbwurf mit dem Basketball versuchen.

Schätze die Wahrscheinlichkeit ein, dass du mindestens 5 Mal triffst und markiere sie auf der Wahrscheinlichkeitsskala.

Einschätzung bei geänderten Bedingungen:

Du darfst bei deinen 10 Würfen nicht näher als 10 m an den Korb heran. Schätze auch dazu die Wahrscheinlichkeit ein, dass du mindestens 5 Mal triffst.

Grundvorstellungen zu den Aspekten des Wahrscheinlichkeitsbegriffs aufbauen: Arbeit mit der Wahrscheinlichkeitsskala – Worauf basieren unsere Einschätzungen?



Aufgaben zur Einschätzung auf der Basis von Kenntnissen

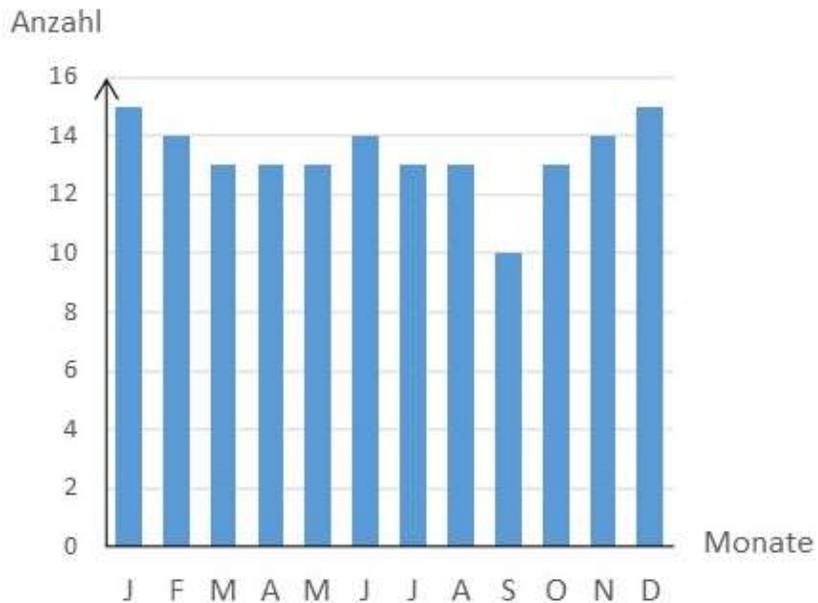
Schätze jeweils die Wahrscheinlichkeit ein mit der folgende Aussagen zutreffen:

- Je höher der höchste Bildungsabschluss einer Person ist, desto höher ist ihr Einkommen.
- Bei einer Wanderung auf der Hohen Wand sieht man Steinböcke.
- Das Tragen von FFP2-Masken reduziert die Ansteckungsgefahr mit Vireninfektionen.

Diskussion um die Abgrenzung zwischen Kenntnissen und Meinung:
Grundkenntnisse anbahnen, um später Datenanalysen und stochastische Situationen kritisch betrachten zu können. (vgl. auch Eichler 2020, S. 88)

Grundvorstellungen zu den Aspekten des Wahrscheinlichkeitsbegriffs aufbauen: Arbeit mit der Wahrscheinlichkeitsskala – Worauf basieren unsere Einschätzungen?

Regentage im langjährigen Durchschnitt



Von der Eigenerfahrung, der individuellen (zufälligen) Verfügbarkeit von Daten hin zur Idee der gezielten Datenerhebung

Aufgaben zur Einschätzung auf der Basis von Daten

Schätze die Wahrscheinlichkeiten ein, mit der folgende Aussagen zutreffen. Markiere sie jeweils auf der Wahrscheinlichkeitsskala.

- (1) Nächstes Jahr wird es im September die geringste Anzahl an Regentagen geben.
- (2) Nächstes Jahr wird es im Juli an genau 13 Tagen regnen.

Quelle: <https://klima.org/österreich/klima-wien/>

Grundvorstellungen zu den Aspekten des Wahrscheinlichkeitsbegriffs aufbauen: Arbeit mit der Wahrscheinlichkeitsskala – Worauf basieren unsere Einschätzungen?

Aufgaben zur Einschätzungen des Ausgangs von künstlichen Zufallsexperimenten:

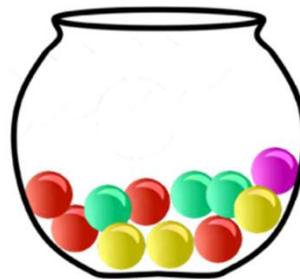
Du ziehst ohne hinzusehen eine Kugel. Schätze die Wahrscheinlichkeiten für folgende Aussagen ein und setze jeweils ein passendes Kreuz auf der Wahrscheinlichkeitsskala.

Ich ziehe eine rosa Kugel.

Ich ziehe eine rote Kugel.

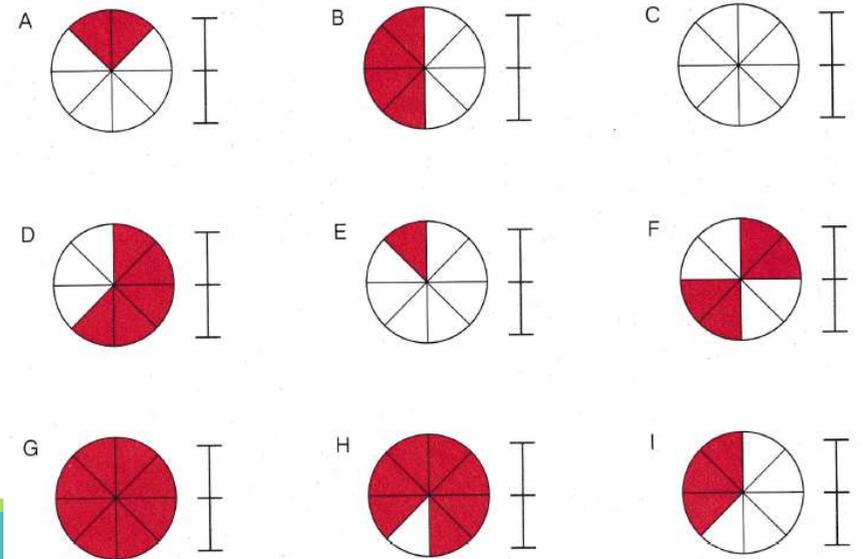
Ich ziehe eine rote oder eine gelbe Kugel.

Ich ziehe eine weiße Kugel.



Wie wahrscheinlich ist es, dass das Glücksrad auf ein rotes Feld gedreht wird? Markiere jeweils auf der Wahrscheinlichkeitsskala.

(Quelle: Altmann et al. , S. 29)



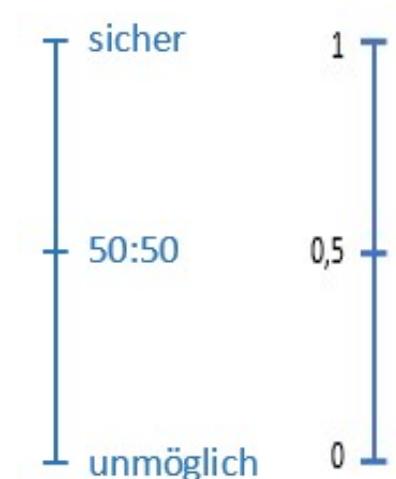
Quantifizieren von Wahrscheinlichkeiten

Übergang zur Wahrscheinlichkeitsskala von 0 bis 1 oder 0 % bis 100 %
Auch hier ist der Anschluss an Alltagsformulierungen gut möglich.

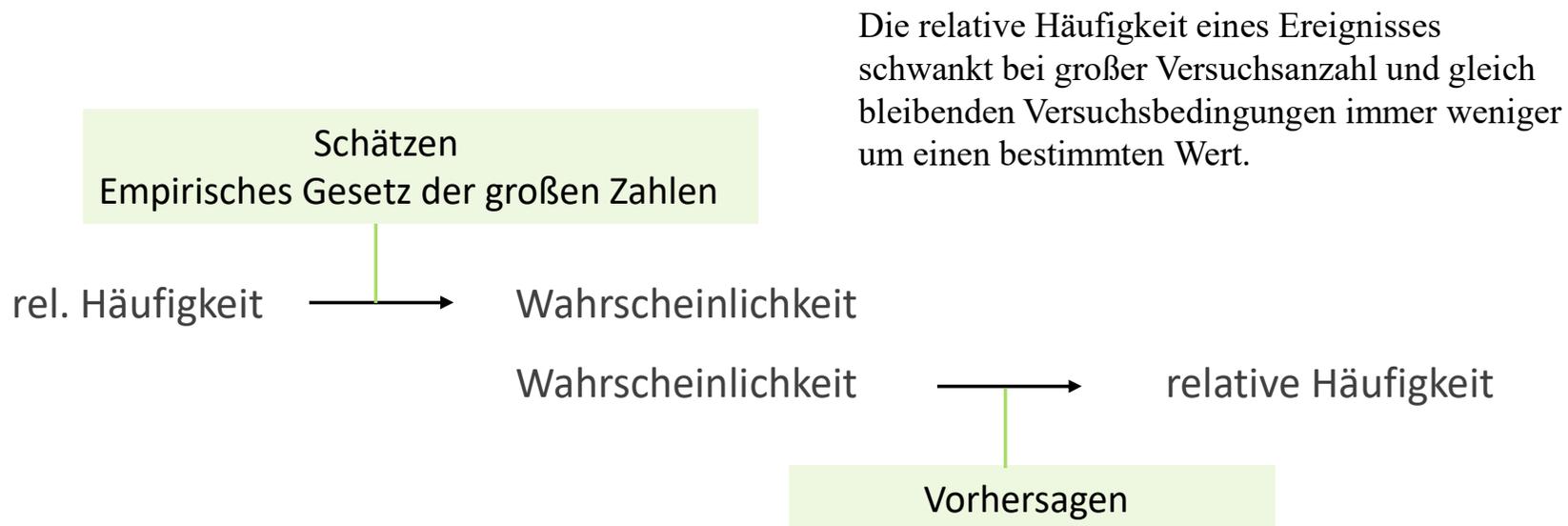
Einführung der Symbolschreibweise P (blaue Kugel) = 0,5

Wesentlich: Kein Überspringen der qualitativen Bestimmung von Wahrscheinlichkeiten

- im Sinne eines intuitiven Zuganges
- Vermeiden der zu frühen Formalisierung, um einen Zahlenwert bestimmen zu können
- Vermeiden der einseitigen Darlegung des Begriffs Wahrscheinlichkeit
„Gefahr der Laplace-Dominanz“
Vermeidung vorprogrammierter Schwierigkeiten in der Sek 2
- Im Sinne der Allgemeinbildung in der Sek 1: Betonung jenes Aspekts von
„Wahrscheinlichkeit“, mit dem wir i. A. im (Berufs)alltag am häufigsten konfrontiert sind:
Wahrscheinlichkeit auf Basis empirischer Befunde



Zusammenhang relative Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit



Zentral:

Bedeutung der großen Versuchsanzahl sowohl beim Schätzen von Wahrscheinlichkeiten als auch beim Vorhersagen mithilfe von Wahrscheinlichkeiten herausarbeiten.

Zusammenhang relative Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit

Bedeutung der großen Versuchsanzahl anhand konkreter Beispiele herausarbeiten

- Nebenwirkung von Medikamenten – Packungstexte analysieren:

Woher kommen die Zahlenangaben? → Idee der gezielten und umfangreichen Datenerhebung

Welche Bedeutung haben sie (für die einzelne Person)?

→ Einfluss des Zufalls, Gesetzmäßigkeit des Zufalls auf lange Sicht

→ Relevanz der Prognose für große n

- Wahrscheinlichkeit für Heilungschance bei einer bestimmten Krankheit

Überlegungen zum Schätzen von Wahrscheinlichkeiten mithilfe von selbst ermittelten relativen Häufigkeiten

- Klassische Zufallsexperimente (Würfeln, Münze werfen, Ziehen mit Zurücklegen):
Laplace-Ansatz kommt unwillkürlich ins Spiel
Verbindung der beiden Aspekte (Wahrscheinlichkeit durch Überlegungen – Wahrscheinlichkeit aus relativer Häufigkeit) gut möglich
- Soll der Fokus vorrangig auf empirischem Ansatz liegen:
Experimente notwendig, deren Ergebnis nicht via Laplace abschätzbar ist;
Lange Versuchsreihen sind notwendig, um über Beobachtung (und Überlegungen) das empirischen Gesetz der großen Zahlen zu thematisieren.
- Durchaus kritische Stimmen dazu in der Literatur, z. B. Krüger K. et al, S. 85:
„Bei Experimenten zur Stabilität der relativen Häufigkeit treten oft anspruchsvolle Fragestellungen auf, die ... meist auch nicht mit Mitteln der Schulmathematik überhaupt geklärt werden können.“



Laplace Wahrscheinlichkeit in der Sek 1

Theoretischer Zugang bei passenden Voraussetzungen:

Überlegungen zum relativen Anteil eines Ergebnisses an allen möglichen Ergebnissen

Beispiel Münzwurf: 2 mögliche Versuchsausgänge, keiner der beiden bevorzugt;
relative Anteil von „Kopf“ an allen möglichen Fällen daher $\frac{1}{2}$

Vorschlag LP Neu, 3. Klasse:

*„Ermitteln von Laplace-Wahrscheinlichkeiten bei einstufigen Zufallsexperimenten
(z. B. Münzwurf, Würfeln);*

Interpretieren solcher Wahrscheinlichkeiten als Vorhersagewert für relative Häufigkeiten“

- Lösung nicht mit z.B. $P(\text{Augenzahl } 1 \text{ oder } 2) = \frac{1}{3}$ beenden, sondern Interpretation anschließen:
Vorhersage der Häufigkeit für lange Versuchsreihen ohne den Versuch durchzuführen.
- Durch die Aufgabenstellung selbst dazu motivieren, Wahrscheinlichkeit als Prognose für Häufigkeiten zu verwenden

Laplace Wahrscheinlichkeit in der Sek 1

- Durch die Aufgabenstellung selbst motivieren, Wahrscheinlichkeit als Prognose für Häufigkeiten zu verwenden:

Aufgabe:

Zu Werbezwecken veranstaltet eine Tourismusregion ein Gewinnspiel in verschiedenen Einkaufszentren. Dabei wird aus einem Sack mit vier sich gleich anfühlenden Holzwürfeln jeweils einer gezogen. Zieht man den Würfel mit dem Logo der Tourismusregion, gewinnt man einen Wochenendaufenthalt. Zieht man einen der drei anderen Würfel ohne Logo, erhält man ein Prospekt der Urlaubsregion.

- a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit bei einmal Ziehen den Wochenendaufenthalt zu gewinnen?
- b) Mit wie vielen zu finanzierenden Wochenendaufenthalten kann der Veranstalter ungefähr rechnen, wenn 500 Personen spielen?
Wahrscheinlichkeit auch zur Vorhersage von absoluten Häufigkeiten verwenden
- c) Für wen ist die Ermittlung der Gewinnwahrscheinlichkeit relevanter: Für die spielende Person oder für den Veranstalter? Erkläre.

Laplace Wahrscheinlichkeit in der Sek 1

4. Klasse: *„Ermitteln von Wahrscheinlichkeiten bei ein- und zweistufigen Zufallsexperimenten (auch mithilfe von Baumdiagrammen); Interpretieren solcher Wahrscheinlichkeiten“*

Zweistufige Experimente:

aufbauend auf dem Arbeiten mit Baumdiagrammen in der 2. Klasse
(relative bzw. prozentuelle Häufigkeiten in mehrstufigen Situationen)

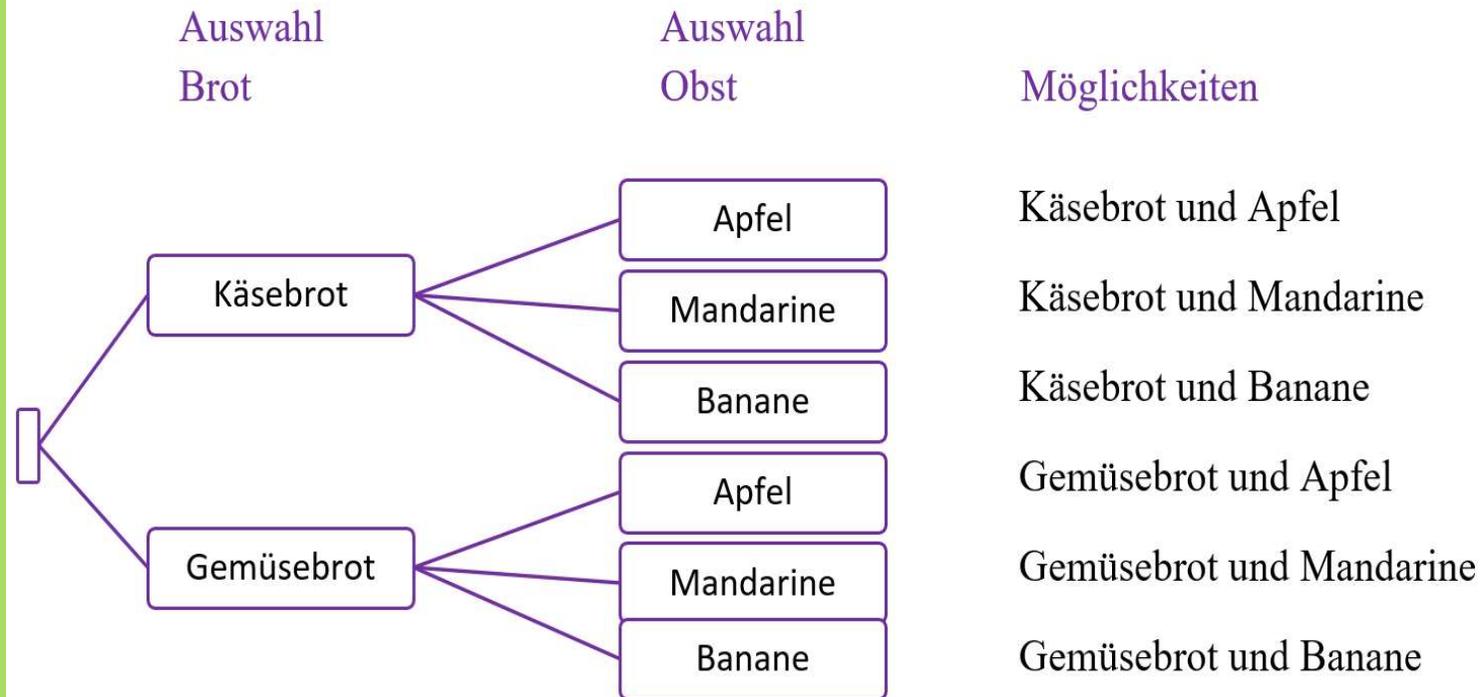
Neu in der 1.Klasse
Kompetenzbereich
Daten und Zufall:

„Lösen einfacher Abzählaufgaben,
auch mithilfe von
Baumdiagrammen“

Typische Aufgabe:

Leona überlegt, welche Schuljause
sie heute haben möchte.
Zur Auswahl stehen Käse- oder
Gemüsebrot und Apfel oder
Mandarine oder Banane. Wie viele
Möglichkeiten hat Leona sich für ein
Brot und eine Obstsorte zu
entscheiden?

Darstellen aller Kombinationsmöglichkeiten in einem Baumdiagramm



- Strukturiertes Abzählen lernen
- Produkt 2·3 als Zählergebnis erkennen

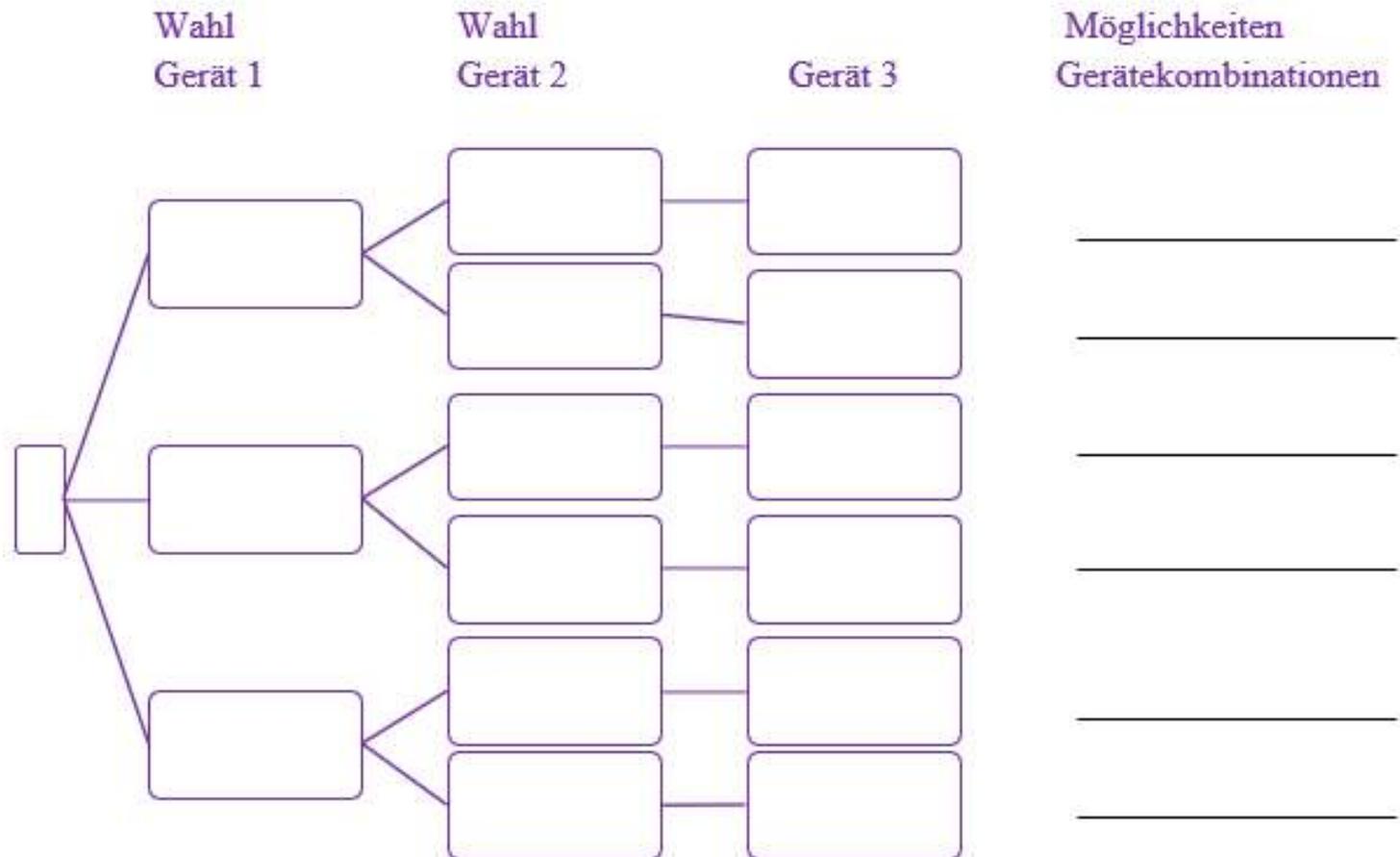
Neu in der 1.Klasse
Kompetenzbereich
Daten und Zufall:

„Lösen einfacher Abzählaufgaben,
auch mithilfe von
Baumdiagrammen“

Aufgabe:

Beim Geräteturnen stehen die
Geräte Reck, Boden und Kasten
am Programm. Jede Turnerin soll
an jedem Gerät trainieren. Die
Reihenfolge der Geräte dürfen
die Mädchen selbst wählen.

Ergänze das Baumdiagramm.



Wie viele Möglichkeiten gibt es für die Reihenfolge der Turngeräte?

Schreibe eine Multiplikation auf, die zur Berechnung der Anzahl der Möglichkeiten mit Hilfe
des Baumdiagramms passt: _____

Neu in der 1.Klasse
Kompetenzbereich
Daten und Zufall:

„Lösen einfacher Abzählaufgaben,
auch mithilfe von
Baumdiagrammen“

Aufgabe:

Ein Zahlenschloss hat drei Stellen. Für die Einstellung werden nur die Ziffern 7, 8 und 9 verwendet. Überlege wie viele Möglichkeiten es für den Zahlencode gibt:

Anzahl der Möglichkeiten für die erste Ziffer: _____

Anzahl der Möglichkeiten für die zweite Ziffer: _____

Anzahl der Möglichkeiten für die dritte Ziffer: _____



Schreibe die Rechnung an, mit der die Anzahl an Möglichkeiten für den dreistelligen Zahlencode ermittelt werden kann: _____

Insgesamt gibt es _____ Möglichkeiten, einen dreistelligen Zahlencode mit den Ziffern 7, 8 und 9 zu erstellen.

Aufgabe:

Ein dreistelliger Code besteht nur aus den Ziffern 7,8 und 9, wobei jede Ziffer nur einmal vorkommt.

Schreibe alle Möglichkeiten auf, wie der Zahlencode aussehen kann. Gehe dabei systematisch vor. Schreibe auch eine passende Rechnung an, mit der die Anzahl an Möglichkeiten ermittelt werden kann.

Baumdiagramme in der 2. Klasse

„Arbeiten mit relativen Anteilen und relativen Häufigkeiten in mehrstufigen Situationen, insbesondere mit Hilfe von Baumdiagrammen“ (Vorschlag LP Neu, S. 16)

Typische Aufgabe

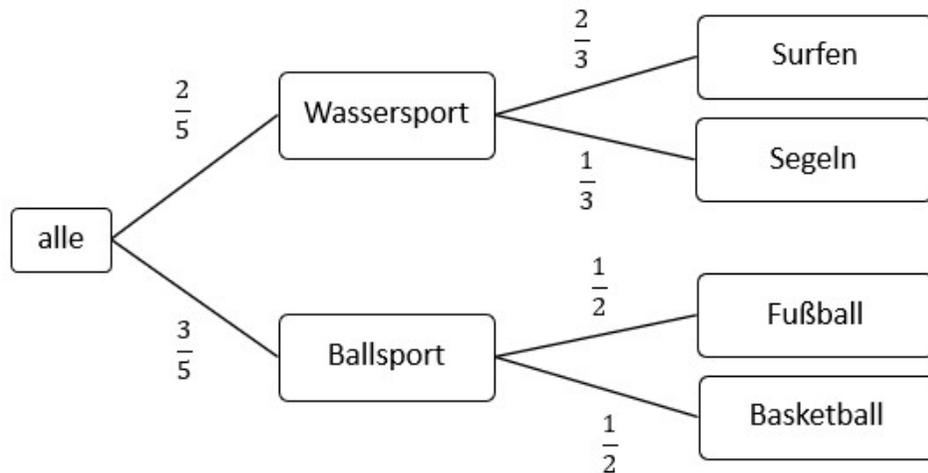
An einer Sommersportwoche nehmen 60 Jugendliche teil. $\frac{2}{5}$ der Jugendlichen entschieden sich für Wassersport, der Rest der TeilnehmerInnen für Ballsport. Von der Ballsportgruppe wählte die Hälfte der Personen Fußball, die andere Hälfte Basketball. Von der Wassersportgruppe entschieden sich $\frac{2}{3}$ für Surfen, der Rest dieser Gruppe wählte Segeln.

Zunächst Ermitteln von absoluten Häufigkeiten:

Berechne für jede der vier Sportgruppen Fußball, Basketball, Surfen und Segeln die Anzahl der TeilnehmerInnen.

In Folge: Ermitteln von relativen Anteilen bzw. rel. Häufigkeiten bzw. Prozentsätzen der einzelnen Gruppen

Aufgabe Sommersportwoche - Darstellung im Baumdiagramm



- Wiederholen und Festigen des „von Ansatzes“ beim Multiplizieren mit Bruchzahlen:

$$\frac{2}{5} \text{ von } 60 \text{ entspricht der Multiplikation } \frac{2}{5} \cdot 60$$

- Berechnen relativer Anteile in zweistufigen Situationen:

$$\frac{2}{3} \text{ von } \frac{2}{5} \text{ entspricht } \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{5}$$

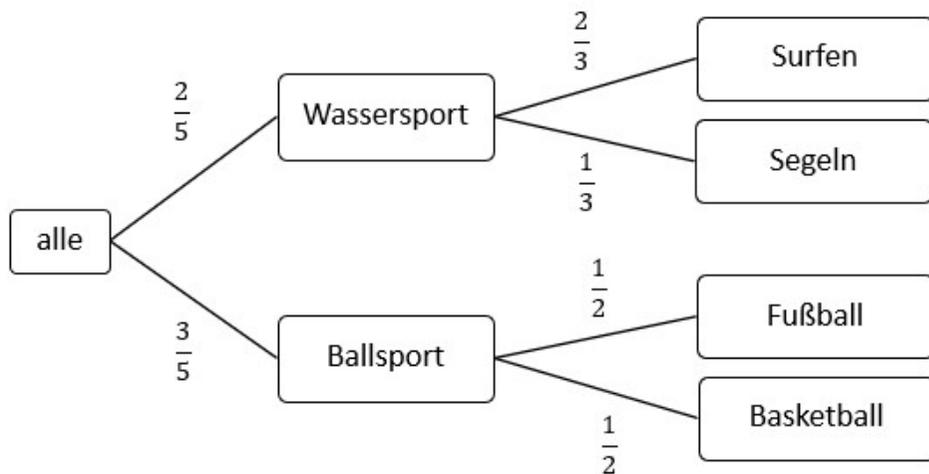
Reihenfolge der Faktoren beim Erklären wesentlich

- Multiplizieren zweier Anteile auch in Prozent oder als relative Häufigkeiten:

Zusammenhänge erkennen, auch im operativen Sinn:

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} \text{ entspricht } 50 \% \text{ von } 60 \% \text{ bzw. } 0,5 \cdot 0,6$$

Aufgabe Sommersportwoche – im Kontext von Wahrscheinlichkeiten (4.Klasse)



Typische Aufgabenstellungen:

a) Eine Person des Kurses wird zufällig ausgewählt. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass diese Person den Segelkurs gewählt hat.

b) Am Mittwochnachmittag finden der Surfkurs und der Fußballkurs nicht statt. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass eine zufällig ausgewählte Person am Mittwochnachmittag keinen Sportkurs hat.

Struktur und operative Überlegungen analog zum Berechnen von Anteilen in zweistufigen Situationen

→ Wahrscheinlichkeit eines Pfades als Produkt der Wahrscheinlichkeiten entlang des Pfades

→ Wahrscheinlichkeiten eines Ereignisses als Summe der Wahrscheinlichkeiten jener Pfade, die zu diesem Ereignis führen

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!
petra.hauer-typelt@kphvie.ac.at

Literatur

Altmann, Sabine et al. (2019): Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit 4. Braunschweig: Westermann.

Arbeitskreis Stochastik der GDM (2003): Empfehlungen zu Zielen und Gestaltung des Stochastikunterrichts. In: Stochastik in der Schule, 23(3), S. 21-26

https://www.stochastik-in-der-schule.de/sonline/struktur/jahrgang23-2003/heft3/Langfassungen/2003-3_ak-empfehl.pdf

Beratungsgruppe Mathematik (2021): Fachlehrplan Mathematik für die Sekundarstufe 1, Empfehlung an das BMBWF

https://bgm.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/p_bgm/LP_Sekundarstufe_1/LP_SEK_1.pdf

Beratungsgruppe Mathematik (2021): Fachlehrplan Mathematik für die Primarstufe , Empfehlung an das BMBWF

https://bgm.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/p_bgm/LP_Primarstufe/LP_Primarstufe.pdf

Brauner, Ulrich (2013): Spiralcurriculum Stochastik Sekundarstufe 1. In: Sinus.NRW – Impulse für einen kompetenzorientierten Mathematikunterricht. Ritterbach

Verlag. S.85-99 https://www.schulentwicklung.nrw.de/sinus/upload/Publikation_M_2013/sinus2013_m_06stochastik.pdf

Eichler, Andreas (2021): Daten und Zufall. In: Leuders, Juliane & Philipp, Kathleen (Hrsg.): Mathematik Didaktik für die Grundschule. (5.Auflage). Berlin: Cornelsen.

Hauer-Typelt, Petra (2011): Angemessene Grundvorstellungen zu Wahrscheinlichkeit und Zufall entwickeln – Vorschläge für den Stochastikunterricht. In:

Didaktikhefte der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft, 43, S. 75-87

Hauer-Typelt, Petra (2020): Der Zufall und die Mathematik. Reihe: Antrittsvorlesungen an der KPH Wien/Krems, Band 5. Rektorat der KPH Wien/Krems.

Krüger, Katja et al. (2015): Didaktik der Stochastik in der Sekundarstufe 1. Berlin Heidelberg: Springer Spektrum.

Tietze, Uwe-Peter et al. (2002): Didaktik der Stochastik. Mathematikunterricht in der Sekundarstufe II, Band 3. Braunschweig Wiesbaden: Vieweg.