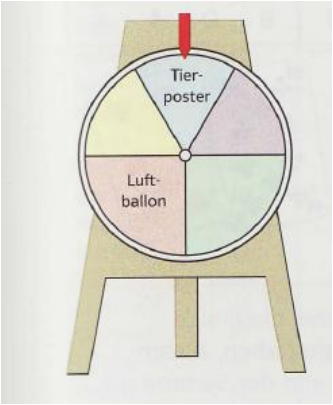
Thema: Glück oder Verstand?
Mit ‚Zufall' vernünftig umgehen!

Ziel:	Wir nutzen die Bruchrechnung, um uns bei Chancen, die vom Zufall abhängen, sinnvoll entscheiden zu können!

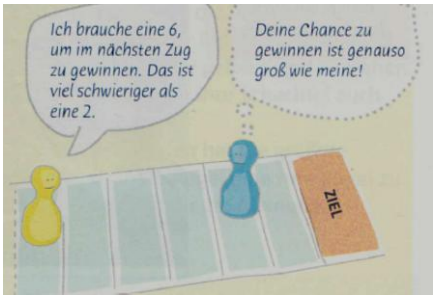
Lernschritt: Das Ziel klären!

„So ein Zufall, dass ich dich hier treffe!" „Nein, deine Mutter hat mir gesagt, wo ich dich finde."

Das ist ein Glücksrad.



Wie groß ist wohl Deine Chance auf einen Gewinn?
a) für ein Tierposter?
b) für ein Luftballon?
c) für eins der beiden?



Wer von beiden hat Recht?
a) Man muss das Zielfeld genau treffen.
b) Man muss bis auf das Zielfeld gelangen oder darüber hinaus.

Merksatz: Was ist ein Zufallsversuch? (siehe im Buch S. 52)

Weitere Beispiele für Zufallsgeräte:

_____ _____ _____

Thema: Thema: Glück oder Verstand? Mit ‚Zufall' vernünftig umgehen!

Lernschritt 1: Zufall und Wahrscheinlichkeit

Dieser Lernschritt klärt die Begriffe ‚Zufall', ‚Ereignis', ‚Ergebnis' und ‚Wahrscheinlichkeit'. Die Ziele sind:

- ➔ Ich erfahre, wann ein Mathematiker von ‚Zufall' spricht und was er ‚Zufallsversuch' nennt.
- ➔ Ich lerne erklären, was man unter den ‚Ergebnissen eines Zufallsversuchs' versteht.
- ➔ Ich verstehe, was die ‚Wahrscheinlichkeit' eines Ergebnisses eines Zufallsversuchs ist.

Erkunden E 1.1	**<u>Was sind die ‚Ergebnisse von Zufallsversuchen?'</u>** **Das brauche ich:** Buch, Heft *Zufallsversuche können verschieden ausgehen. Sie haben also verschiedene ‚Ergebnisse'. Bei Zufallsversuchen kann man die verschiedenen Ergebnisse angeben.* **Das mache ich:** Erstelle eine Liste der möglichen Ergebnisse zu S. 52, Nr. 1 Schreibe ins Heft: **<u>Beispiel</u>** **<u>mögliche Ergebnisse</u>** Münze Kopf / Zahl ☆☆ Bearbeite außerdem S. 52, Aufgabe 2	
Vertiefen V 1.2	**<u>Ein Zufallsgerät auswählen, das bestimmte Ergebnisse hat</u>** **Das brauchen wir:** Buch, Heft **Das machen wir:** S. 52 Nr. 3. Schreibt eure Überlegungen auf.	
Erkunden V 1.3	**<u>Fair play?</u>** **Das brauchen wir:** Arbeitsblatt ‚Fair playGruppe', Heft **Das machen wir:** Bestimme durch eine Versuchsreihe, ob die Spielgeräte Münze, Würfel, …. fair sind.	
Erkunden E 1.4	**<u>Was ist ‚Wahrscheinlichkeit'?</u>** **Das brauche ich:** Arbeitsblatt 1 **Das mache ich:** Ich lese den Text auf dem AB 1 (du kannst dir auch die Hilfekarte HK 1: „Was ist Wahrscheinlichkeit?" dazu holen). Schreibe den Merksatz ins Heft ab.	
Üben Ü 1.5.1 ☆	**<u>Wahrscheinlichkeiten angeben</u>** **Das brauche ich:** AB 1 zum Lernschritt 1 **Das mache ich:** Ich bearbeite die Aufgabe 1	
Üben Ü 1.5.2 ☆☆	**<u>Wahrscheinlichkeiten angeben</u>** **Das brauche ich:** AB 1 zum Lernschritt 1 **Das mache ich:** Ich bearbeite die Aufgabe 2	

Lernschritt 2: Chancen und Wahrscheinlichkeiten bestimmen

Dieser Schritt zeigt Möglichkeiten, Wahrscheinlichkeiten herauszufinden und mittels Bruchzahlen möglichst genau anzugeben. Die Ziele sind

- ➔ Ich erkunde Möglichkeiten, wie ich die Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses herausfinden kann.
- ➔ Ich lerne, wie ich die Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses als Bruchzahl angeben kann.
- ➔ Ich kläre, wann ein Zufallsversuch ein ‚Laplace-Versuch' ist.
- ➔ Ich lerne, wie ich die Wahrscheinlichkeit eines Zufallsversuchs herausfinde, wenn mehrere mögliche Ergebnisse zum Erfolg führen.

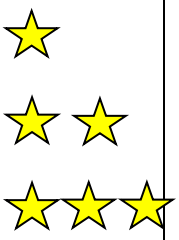
Erkunden E 2.1	**<u>Was ist ein Laplace-Versuch?</u>** **Das brauchen wir:** Buch, Zufallsgeräte (Würfel, Kartenspiel), Heft **Das machen wir:** **Frage 1:** „Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit aus einem Skatspiel das Herzass zu ziehen?" **Frage 2:** „Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit aus einem Behälter mit 4 roten und 6 blauen Kugeln **eine blaue** Kugel zu ziehen?" Lies die Merksätze auf S. 53 und auf S. 55 und schreibe sie ins Heft ab.	
Erkunden E 2.2	**<u>Wahrscheinlichkeiten berechnen I: ein günstiges Ergebnis</u>** **Das brauche ich:** Buch, Heft **Das mache ich:** Bearbeite dann S. 53 Nr. 1 und 2, S. 54 Nr. 10	
Üben Ü 3.3	**<u>Wahrscheinlichkeiten berechnen II: mehrere günstige Ergebnisse</u>** **Das brauche ich:** Buch, Heft **Das mache ich:** *<u>Beantworte die Frage:</u>* „Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit aus einem Skatspiel eine Herzkarte zu ziehen?" Gib die Lösung als **Bruch**, in **Prozent** und als **Dezimalzahl** an. Tausche dich mit deinem Nachbarn über dein Ergebnis aus. (Die ausführliche Lösung findest du im Buch S. 55) Löse dann wie im Beispiel folgende Aufgaben: Buch, S 55, Nr. 1 Buch, S. 56 Nr. 5, 8, 10	
Vertiefen Ü 3.4 	**<u>Vorsicht: Laplace-Ergebnisse, wenn man zieht und nicht zurücklegt!</u>** **Das brauchen wir:** Buch **Das machen wir:** Löst S. 54 Nr. 4 und 5. *Beachtet: Manchmal verringert man beim Ziehen die ‚Zahl aller Möglichkeiten'!*	
	Bevor du weitermachst, bearbeite das Selbsttest-Arbeitsblatt <Wahrscheinlichkeits-Brüche> und gib es deiner Lehrkraft ab.	☐

Lernschritt 3: Schätzen von Wahrscheinlichkeiten

E 3.1	**<u>Wahrscheinlichkeiten schätzen bei Zufallsgeräten, die keine Laplace-Versuche liefern.</u>** **Das brauchen wir:** Buch S. 61 **Das machen wir:** Wir werfen Reißnägel und werten die Ergebnisse aus. Jeder wirft 100 mal mit seinem Reißnagel. Macht eine <u>Strichliste</u> zu den Ergebnissen. Schätzt die Wahrscheinlichkeiten der beiden Ergebnisse	
V 3.2.1	**<u>Erkundung von Zufallsgeräten</u>** **Das brauchen wir:** Buch, Heft **Das machen wir:** S. 62 Nr. 1, 2 und 3	
V 3.2.2	**<u>Schätzen von Wahrscheinlichkeiten</u>** **Das brauche ich:** Arbeitsheft **Das mache ich:** Die Aufgaben auf Seite 22	
	<u>Berechne den Zufall</u> **Das brauchen wir:** Arbeitsblatt extra „**Berechne den Zufall**": **Das machen wir:** Bestimmt näherungsweise die Wahrscheinlichkeit a) mit einer Streichholzschachtel eine Sechs, b) mit einem Legostein eine Sechs, c) mit einem Reißnagel „Kopf" zu werfen Schreibt eure Würfe in die vorgesehenen Tabellen und berechne. Erstellt ein Diagramm – was stellst du fest?	

Lernschritt 4: Brüche addieren und subtrahieren

- ➔ Ich lerne Bruchzahlen addieren und subtrahieren, wenn sie den gleichen Nenner haben.
- ➔ Ich lerne Bruchzahlen addieren und subtrahieren, wenn sie verschiedene Nenner haben.

Wieder-holen W 3.1	**<u>Das Erweitern und Kürzen als Grundlage für das Rechnen mit Brüchen</u>** **Berechne:** *Aufgabe 1:* $\frac{1}{6}+\frac{3}{6}=$ *Aufgabe 2:* $\frac{2}{5}-\frac{3}{20}=$ *Aufgabe 3:* $\frac{1}{4}+\frac{1}{6}=$ Wir erarbeiten die Rechenregeln zum Addieren und Subtrahieren von Brüchen. Streifendiagramme können dir helfen, die Rechenschritte zu verstehen (s Hilfekarte).	
Erarbeiten E 3.2	**<u>Plus- und Minus bei Brüchen mit gleichem Nenner</u>** **Das brauche ich:** Heft, Arbeitsblatt 3 **Das machen wir:** Ich bearbeite die Aufgaben auf dem Arbeitsblatt 3 im Heft. Schreibe die Lösungen in die Kästchen.	
Üben E 3.3 	**<u>Rechenübung: Addition und Subtraktion von Brüchen mit gleichen und verschiedenen Nennern</u>** **Das brauche ich:** Arbeitsblatt 4 **Das mache ich:** • Fange mit den 1-Stern-Aufgaben an. Wenn du merkst, dass du sie gut kannst, springst du zu den 2-Stern-Aufgaben. • Bearbeite, wenn es gut läuft, die ersten 2-Stern-Aufgaben. Mache das so lange, bis du das Ziel , Ich kann Bruchzahlen addieren und subtrahieren, wenn sie den gleichen Nenner haben' in der Lernlandkarte grün eintragen könntest. • Magst du noch weitertrainieren? Dann wähle dir ein paar 3-Stern-Aufgaben! Oder hole dir noch Aufgaben von deinem Lehrer / deiner Lehrerin.	
Üben E 3.4	**<u>Rechnen mit Brüchen</u>** **Das brauche ich vielleicht:** zusätzliche Aufgaben **Das mache ich:** Hole dir bei Bedarf weitere Aufgaben von deiner Lehrperson.	
Vertiefen E 3.5	**<u>Rechnen mit Wahrscheinlichkeitsbrüchen</u>** **Das brauchen wir:** Arbeitsblatt 5 **Das machen wir:** Aufgabe 5 auf dem Arbeitsblatt.	
	Bevor du weitermachst, bearbeite das Selbsttest-Arbeitsblatt <Addition und Subtraktion von Brüchen> und gib es deiner Lehrkraft ab.	☐

Zusatzlernschritt $4\frac{1}{2}$: Der Zusammenhang zwischen Brüchen und Dezimalzahlen

In diesem Lernschritt geht es um den Zusammenhang zwischen Brüchen und Dezimalzahlen. Ob man mit Brüchen rechnet oder dezimal: Das Ergebnis muss (fast) das Gleiche sein! Das Ziel ist:

➔ Ich lerne, mit Bruchzahlen so zu rechnen, dass das gleiche herauskommt, wie wenn ich mit Dezimalzahlen rechne.

Erarbeiten E.$4\frac{1}{2}$.1	**<u>Rechnen mit Brüchen gibt das gleiche wie Rechnen mit Dezimalzahlen</u>** **Das brauchen wir:** Heft **Das machen wir:** Wir überzeugen uns bei +/--Aufgaben: Beim Rechnen mit Brüchen und mit Dezimalzahlen kommt das Gleiche heraus! ➔ Dazu bearbeitet Ihr bitte mit allen Rechenschritten die folgenden Aufgaben sowohl als Bruchrechnung als auch als Dezimalrechnung a) $\frac{2}{5}+\frac{1}{5}$ b) $\frac{2}{5}+\frac{3}{10}$ c) $\frac{3}{8}-\frac{1}{2}$ d) 0,2 + 0,05 e) 0,27 – (+0,5) f) $\frac{2}{7}+\frac{3}{7}$ (schwierig) Tipp: Wandelt die Brüche in Dezimalzahlen und die Dezimalzahlen in Brüche um! *Zur Aufgabe gibt es eine Selbstkontrolle. Holt sie und überprüft eure Bearbeitung*	
Vertiefen V $4\frac{1}{2}$.2 ★ ★★ ★★★	**<u>Addition/ Subtraktion von Wahrscheinlichkeitsbrüchen als Dezimalzahl</u>** **Das brauche ich:** Arbeitsblatt 4, Heft **Das mache ich/wir:** ➔ Wähle die Schwierigkeit für dich/euch passend ➔ Wähle dir drei Aufgaben aus. ➔ Löse die Aufgabe mit Dezimalzahlen (dazu umwandeln!). ➔ Überprüfe, ob das gleiche herauskommt, wie bei Bruchrechnen *Hast du oder habt ihr die Idee verstanden?* ➔ Wenn nein, mache mit einem Partner zwei weitere Aufgaben ➔ Wenn ja, überlege: Findest du es praktischer, als Bruch oder als Dezimalzahl zu rechnen? Schreibe deine Gedanken in dein Heft!	 oder
Erkunden E $4\frac{1}{2}$.3	**<u>Multiplikation als Bruch und als Dezimalzahl</u>** **Das brauchen wir:** Heft**Das machen wir:** Wir überlegen: Beim Rechnen mit Brüchen und mit Dezimalzahlen kommt das Gleiche heraus! Dann kann man ja zwei Brüche, die man malnehmen will, in die Dezimalzahl umwandeln, dann dezimal umrechnen und in einen Bruch zurück verwandeln! Macht das (mit allen Rechenschritten) bei folgenden Aufgaben: a) $\frac{2}{5}\bullet\frac{1}{5}$ b) $\frac{2}{5}\bullet 5$ c) $\frac{3}{8}\bullet(-\frac{1}{2})$ d) 0,2 • 0,05 e) (–0,27) • (+0,5) f) $\frac{2}{7}\bullet\frac{3}{7}$ (schwierig) *Zur Aufgabe gibt es eine Selbstkontrolle. Sie gibt auch Anregungen, wie ihr vorgehen könnt.*	

Lernschritt 5: Mehrfach ziehen oder würfeln – Anlass für das Finden weiterer Regeln für das Rechnen mit Bruchzahlen

In diesem Lernschritt betrachten wir die Zusammenhänge, wenn man mehrfach zieht, würfelt usw. Die Überlegung führt auf zwei verschiedene Typen des Rechnens mit Wahrscheinlichkeit: Die Regeln für die Addition von Brüchen (die du schon kennst) und die für die Multiplikation (sie ist neu). Die Ziele sind

- ➔ Ich lerne zusammenhängende Zufallsereignisse daraufhin zu unterscheiden, ob sie ‚gleichzeitig' oder ‚hintereinander' stattfinden (☆☆)
- ➔ Ich lerne die Wahrscheinlichkeit eines ‚zweistufiges' Zufallsexperiment mit Hilfe eines ‚Wahrscheinlichkeits-Baum' herauszufinden.
- ➔ Ich lerne bei zwei zusammenhängenden Ereignissen zu entscheiden, ob man zur Bestimmung der Wahrscheinlichkeit addiert oder multipliziert

Erarbeiten E.5.1	**<u>Die Wahrscheinlichkeit von ‚hintereinander stattfindenden' Ereignissen ausrechnen</u>** **Das brauche ich:** Heft **Die Fragestellung**: Seldin hat einen Strumpf mit zwei weißen Kugeln und drei schwarzen Kugeln. Die Kugeln haben Nummern: Die schwarzen Kugeln heißen s1 und s2. Die weißen Kugeln heißen w1, w2 und w3. Seldin bietet Anna eine Wette an: „Du ziehst zweimal hintereinander (mit zurücklegen). Wenn beim ersten und beim zweiten Mal eine weiße Kugel kommt, gewinnst du. Sonst verlierst du." Anna will wissen, wie groß ihre Chance ist. *[Diese Aufgabe kann dezentral mit der Klasse bearbeitet werden. Der Arbeitsauftrag für selbstständig lernende Schülerinnen und Schüler finden sich auf der Hilfekarte HK 5a]*	
Erarbeiten E.5.2 ☆☆	**<u>Zufallsereignisse können ‚gleichzeitig' oder ‚hintereinander' stattfinden</u>** **Das brauchen wir:** Heft, AB 6 **Das machen wir:** Lest gemeinsam den Text des Arbeitsblatts. Besprecht ihn. Klärt, was gemeint ist. Dann bearbeitet Ihr die Übungen auf dem Blatt *Es gibt eine Selbstkontrolle! Nutzt sie zur Überprüfung Eurer Übungen!*	☺☺
Anwenden A 5.3.1 ☆	**<u>Einen Baum zeichnen und damit rechnen</u>** **Das brauche ich:** Heft, eine Münze, ein weiteres Zufallsgerät **Das mache ich:** a) Mit der Münze: Wirf zweimal. Zeichne den Baum. Schreibe die Wahrscheinlichkeiten an die Pfeile. Rechne P(Kopf,Kopf) aus. b) Mit dem Zufallsgerät: Ziehe zweimal. Bestimme P (Gewinn, Gewinn). Nutze dabei einen Baum als Hilfe.	
Anwenden A 5.3.2 ☆☆	**<u>Einen Baum zeichnen und damit rechnen</u>** **Das brauchen wir:** AB 7, Heft**Das machen wir:** Wendet die Lösung zu Annas Problem im Lernschritt E 5.2 auf weitere Aufgaben an. Bearbeitet die Aufgaben in euren Heften. *Zur Aufgabe gibt es eine Selbstkontrolle. Holt sie und überprüft eure Bearbeitung*	☺☺

Thema: Thema: Glück oder Verstand? Mit ‚Zufall' vernünftig umgehen!

Lernschritt 6: Die Multiplikation von Bruchzahlen

Dieser Lernschritt entwickelt die Punktrechnung mit Bruchzahlen und verknüpft sie mit der schon bekannten Punktrechnung mit Dezimalzahlen. Die Ziele sind:

- ➔ Ich lerne die Regel zur Multiplikation einer Bruchzahl mit einer ganzen Zahl zu erklären und anzuwenden
- ➔ Ich lerne die Regel zur Multiplikation von Bruchzahlen zu erklären und anzuwenden

Erkunden E 6.1	**<u>Die Multiplikation von Brüchen als Streifenbild</u>** *Streifenbilder sind auch zum Verstehen der Multiplikation von Brüchen nützlich!* **Das brauche ich:** Buch, Heft. *Hierzu gibt es auch die Hilfekarte HK 6!***Das mache ich:** Lese S. 32 bis zur Seitenmitte. Übertrage die Beispiele a) und b) (Bild, Rechnung) ins Heft. Löse Aufg. 1, 2 und 3. *Hierzu gibt es auch eine Selbstkontrolle*	
Erkunden E 6.2	**<u>Gemischte Zahlen – kommst du damit klar?</u>** *Für $\frac{13}{5}$ kann man auch $2\frac{3}{5}$ schreiben. $2\frac{3}{5}$ nennen wir eine ‚gemischte Zahl! Erinnere dich!* **Das brauche ich:** Heft**Das mache ich:** Berechne die folgenden Divisionsaufgaben als Bruch, als gemischte Zahl und als Dezimalzahl. a) 14 : 5 b) 10 : 3 c) 44 : 8 d) 123 : 10 e) 428 : 33 (schwierig) *Brauchst du Hilfe? Nutze das Ich-Kann-Satz-Blatt ‚Ich kann ohne Fehler schriftlich dividieren (teilen) und den Rest richtig aufschreiben'. Hier gibt es auch eine Selbstkontrolle!***Regel:** Beim Multiplizieren von Brüchen wandelt man gemischte Zahlen in Brüche um und rechnet damit, also z.B. $2\frac{3}{5} = \frac{13}{5}$	
Erkunden E 6.3	**<u>Die Multiplikation von Bruch und ganzer Zahl</u>** *Willst du einen Wahrscheinlichkeitsbruch mehrfach addieren? Dann multipliziert man den Bruch mit der Anzahl. Beispiel: $\frac{1}{5}+\frac{1}{5}+\frac{1}{5}+\frac{1}{5}=\frac{1}{5}\bullet 4=\frac{4}{5}$. Hier geht es um die Regel!* **Das brauchen wir:** Heft**Das machen wir:** Wir machen aus der Anzahl (hier 4) einen Bruch (hier $\frac{4}{1}$). Und wenden die Bruchrechen-Regel an. Schon haben wir das richtige Ergebnis. Man braucht also keine neue Regel!!! Schreibt ein paar Beispiele in eure Hefte. Ihr sollt es **erklären** können!	
Üben Ü 6.4	**<u>Trainieren!</u>** *Löse jede fünfte Aufgabe auch mit Dezimalzahlen. Prüfe: Es kommt das Gleiche heraus!* **Das brauche ich:** Arbeitsheft, Heft**Das mache ich: Schreibe die Aufgaben ab und berechne im Heft.** ➔ S. 12 Nr 1 S. 12 Nr. 2 S. 12. Nr. 3	
Anwenden A 6.5	**<u>Getriebe!!!</u>** *Sehr interessant sind Getriebe! Um sie zu verstehen, braucht man Bruchrechnung!* **Das brauchen wir:** Buch, Heft**Das machen wir:** Guckt die Tabellen S. 30 und 31 an. Besprecht sie. Wählt euch nun Aufgaben von den Seiten und bearbeitet sie!	
	<u>Bevor du weitermachst, bearbeite das Selbsttest-Arbeitsblatt <Brüche multiplizieren> und gib es deiner Lehrkraft ab.</u>	☐

Thema: Thema: Glück oder Verstand? Mit ‚Zufall' vernünftig umgehen!

★★ Zusatzlernschritt 7: Regel für die Division durch eine Bruchzahl

Zur Punktrechnung bei Brüchen gehört auch die Division. Hier wird erarbeitet, wie man durch eine Bruchzahl dividiert. Das ist für alle Schülerinnen und Schüler wichtig, die auf E-Niveau lernen. Das Ziel ist:

➔ Ich lerne die Regel zur Division durch eine Bruchzahl anzuwenden und sie zu erklären.

Erarbeiten E.7.1	**<u>Die Regel für die Division durch einen Bruch selbst entdecken!</u>** *Hier geht es um das Entdecken (oder ‚Erfinden') der Regel. Wenn du die Regel schon kennst, kannst du ihn nicht mehr machen. Denn sonst würdest du deinen Partnern die Entdeckerfreude nehmen!* **Das brauchen wir:** Heft, Kopf **Das machen wir:** Wir überlegen uns, wie man wohl rechnen muss, wenn man durch **einen Bruch** dividiert. Dazu braucht ihr folgende Ideen: ➔ Eine Rechnung als Bruch muss so stattfinden, dass dasselbe Ergebnis herauskommt, wie wenn ihr mit Dezimalzahlen rechnet. ➔ Die Division kehrt die Multiplikation um. Also z.B. : 4• 3 = 12 ←→ 12 : 3 = 4. **Nutzt diese beiden Anregungen**. Findet heraus: Welche Rechnung kehrt $\frac{1}{5} \bullet \frac{3}{8} = \frac{3}{40}$ um? Also: Wie rechnet man ‚: $\frac{3}{8}$', damit $\frac{3}{40} : \frac{3}{8} = \frac{1}{5}$ herauskommt? Bereitet euch vor, eure Überlegungen der Klasse vorzustellen! *Braucht ihr weitere Tipps? Dann guckt auf der HK 7!*	
Vertiefen V 7.2	**<u>Die Regel für die Division durch einen Bruch kennen</u>** **Das brauche ich:** Buch, Heft**Das mache ich:** Schreibe S. 37 blauer Kasten und Beispiele a) bis c) ab. Vergleiche, ob das dazu passt, was Ihr in E 7.1. überlegt habt!	
Vertiefen V 7.3 ★★★	**<u>Eine weitere Erklärung für die Regel kennenlernen</u>** **Das brauchen wir:** Buch **Das machen wir:** Wir erarbeiten uns den orangenen Kasten auf S. 37	
Üben Ü 7.4	**<u>Die Regel für die Division durch einen Bruch kennen</u>** **Das brauche ich:** Buch und Heft, oder Arbeitsheft**Das mache ich:** Buch S. 38 Nr. 3, 4 oder 5; Arbeitsheft S. 14 Nr.1, 2, 4, 5 *Übe nur so lange, bis du verstanden hast, wie es geht. Nutze die Selbstkontrolle!*	
Anwenden A 7.5 ★★★	**<u>Division durch einen Bruch anwenden</u>** **Das brauchen wir:** Buch, Heft **Das machen wir:** Besprecht, wie man S. 38 Nr 7 a) und b) löst. Dann schreibt jeder eine ‚gut aufgeschriebene Lösung' in sein Heft! *Braucht Ihr Hilfe? Dazu gibt es die Hilfekarte HK 8!* Weitere Übungsaufgaben findet ihr im Buch S. 38 Nr. 8 und Nr. 6 Oder: ihr denkt euch selbst Sachaufgaben dazu aus!	
Vertiefen V 7.6	**<u>Die Regel gilt auch bei Dezimalzahlen:</u>** **Das brauchen wir:** den Kopf zum Denken! Und ein Schmierblatt **Das machen wir:** Die Regel vom Kehrwert ist auch bei Dezimalzahlen nützlich. Überlegt: Was könnte man tun, statt durch 0,5 zu dividieren???	

Zusatzlernschritt 8: Glück oder Verstand? Rechnen lohnt sich!

Nun haben wir das Wissen zu Wahrscheinlichkeiten und das Bruchrechnen zusammen entwickelt. Zum Abschluss befassen wir uns (wie schon bei der ‚Klärung des Ziels') mit dem eigentlichen Ziel der Lerneinheit ‚Glück oder Verstand?'

Ziel:	Wir nutzen die Bruchrechnung, um uns bei Chancen, die vom Zufall abhängen, sinnvoll entscheiden zu können!

Bearbeitet in Partner- oder Gruppenarbeit die eine oder andere Aufgabe nach eigener Wahl:
Erstellt zu jeder Aufgabe, die ihr macht, eine Profi-Lösung, wie es HK 8 zeigt!

Aufgabe 1: Die Würfelwette

Anna bietet Paul eine Wette an: Du würfelst 10 mal mit einem normalen Sechserwürfel. Kommt eine 1 oder eine 6, so bekommst du von mir jedesmal einen Euro. Sonst bekomme ich von dir jedesmal einen Euro.
Paul überlegt, ob die Wette für ihn günstig ist oder nicht. Macht für ihn eine Rechnung, die das zeigt.

Aufgabe 2: Die Skatspielwette

Frieder bietet Seldin eine Wette an: Du ziehst 8 mal hintereinander eine Karte aus einem Skatspiel. Nach jedem Ziehen legst du die Karte zurück und mischt neu. Für jedes Ass, das du ziehst, bekommt du 5 €. Wenn du eine andere Karte ziehst, bekomme ich von dir nur 1 Euro. Das ist doch ein Super-Angebot!
Seldin fragt sich, ob das wirklich ein Super-Angebot ist. Macht für ihn eine Rechnung, die seine Frage beantwortet.

Aufgabe 3: Roulette

Frau Meyer überlegt, ob sie in die Spielbank gehen und dort Roulette spielen sollte. Sie will aber vorsichtig sein und sagt „Ich spiele nur 20 Spiele und setze jedes Mal 5 € auf rot."

a) Rechnet aus: Kann sie erwarten, mehr Geld zu gewinnen, als sie einsetzt?

Frau Meyer geht wirklich in die Spielbank und gewinnt 110 €. Sie wird mutiger und macht noch mal 20 Spiele. Nun setzt sie jedes Mal darauf, dass die Zahlen von 1 bis 6 kommen.

b) Rechnet aus: Kann sie nun erwarten, mehr zu gewinnen, als bei a)?

Ralf ist spielsüchtig. Das ist eine Krankheit. Spielsüchtige Menschen erfinden Ausreden, um ihr Spielen zu erklären. Ralf sagt: „Ich weiß dass beim Roulette weder rot noch schwarz auf lange Sicht gewinnt. Ich setzte ich daher auf Null (grün). So gewinne ich auf Dauer!"

c) Widerlegt Ralfs Erklärung durch eine passende Rechnung (mit Erklärungen).

Aufgabe 4: Der Spielautomat

Ein Spielautomat hat drei Trommeln mit fünf Symbolen: Glocke, Uhr, Stern, Herz und 0. Der Einsatz je Spiel ist 1 €. Wenn die erste Walze Glocke zeigt, läuft die zweite Walze. Zeigt sie Stern, läuft die dritte Walze. Zeigt diese Herz zeigt, gewinnt der Spieler 100 €.
Findet heraus, ob der Automat oder der Spieler besser abschneidet, wenn man spielt!

Selbsttest: Wie gut kannst du das jetzt?!

Lies die einzelnen „ICH-KANN-Sätze" durch und reflektiere deinen Lernstand!

Zum Abschluss:
Klebe deine „Ich-Kann-Sätze" auf deine Lernlandkarte
und zeige sie deinem Lehrer / deiner Lehrerin

Das ist das Könnensziel des Lernplans

Ziel:	Wir nutzen die Bruchrechnung, um uns bei Chancen, die vom Zufall abhängen, sinnvoll entscheiden zu können!

Und das sind die Ich-kann-Sätze:

Ich kann erklären, wann ein Mathematiker von ‚Zufall' spricht, und was er einen ‚Zufallsversuch' nennt.

Ich kann erklären, was man unter den ‚Ergebnissen eines Zufallsversuchs' versteht.

Ich kann erklären, was man unter der ‚Wahrscheinlichkeit' eines Ergebnisses eines Zufallsversuchs versteht.

Ich kenne Möglichkeiten, wie ich die Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses herausfinden kann.

Ich weiß, wie ich die Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses als Bruchzahl angebe.

Ich kann entscheiden, ob ein Zufallsversuch ein ‚Laplace-Versuch' ist oder nicht.

Ich kann Bruchzahlen addieren und subtrahieren, wenn sie den gleichen Nenner haben.

Ich kann Bruchzahlen addieren und subtrahieren, wenn sie verschiedene Nenner haben.

Ich kann die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses durch ‚Versuch und Irrtum' einschätzen.

Ich kann die Regel zur Multiplikation einer Bruchzahl mit einer ganzen Zahl erklären und anwenden.

Ich kann die Regel zur Multiplikation von Bruchzahlen erklären und anwenden.

Ich kann die Regel zur Division durch eine Bruchzahl anwenden und sie erklären.

Ich kann zusammenhängende Zufallsereignisse daraufhin unterscheiden, ob sie ‚gleichzeitig' oder ‚hintereinander' stattfinden.

Ich kann die Wahrscheinlichkeit eines ‚zweistufiges' Zufallsexperiment mit Hilfe eines ‚Wahrscheinlichkeits-Baum' herausfinden.

Ich kann bei zwei zusammenhängenden Ereignissen entscheiden, ob man zur Bestimmung der Wahrscheinlichkeit addiert oder multipliziert.

Selbsttest: Wie gut kannst du das jetzt?!

Zum Abschluss:
Klebe deine „Ich-Kann-Sätze" auf deine Lernlandkarte
und zeige sie deinem Lehrer / deiner Lehrerin

Ich kann erklären, wann ein Mathematiker von ‚Zufall' spricht, und was er einen ‚Zufallsversuch' nennt
Ich kann erklären, was man unter den ‚Ergebnissen eines Zufallsversuchs' versteht
Ich kann erklären, was man unter der ‚Wahrscheinlichkeit' eines Ergebnisses eines Zufallsversuchs versteht.
Ich kenne Möglichkeiten, wie ich die Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses herausfinden kann
Ich weiß, wie ich die Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses als Bruchzahl angebe
Ich kann entscheiden, ob ein Zufallsversuch ein ‚Laplace-Versuch' ist oder nicht
Ich kann die Wahrscheinlichkeit eines Zufallsversuchs herausfinden, wenn mehrere mögliche Ergebnisse zum Erfolg führen
Ich kann Bruchzahlen addieren und subtrahieren, wenn sie den gleichen Nenner haben
Ich kann Bruchzahlen addieren und subtrahieren, wenn sie verschiedene Nenner haben
Ich kenne die Regel, wie man eine Bruchzahl mit einer ganzen Zahl multipliziert, und kann sie richtig anwenden
Ich kann ein ‚zweistufiges' Zufallsexperiment mit einem ‚Wahrscheinlichkeits-Baum' erläutern
Ich kann erklären, wie man rechnet, wenn man die Wahrscheinlichkeit eines zweistufigen Experiments bestimmt
Ich kann Bruchzahlen multiplizieren und damit Wahrscheinlichkeiten von zweistufigen Experimenten richtig bestimmen
Ich kann meine Kenntnis des Bruchrechnens nutzen, um mich bei Fragen der Wahrscheinlichkeit sinnvoll entscheiden zu können
Ich kann mit Brüchen so multiplizieren, dass das gleiche herauskommt, als wenn ich mit Dezimalzahlen gerechnet hätte
Ich kann die Regel der Multiplikation von Brüchen (z.B. an einer Skizze) erklären
Ich kann eine Bruch-Multiplikation umkehren, also durch einen Bruch dividieren
Ich kann erklären, wieso die Regel stimmt: „Zur Division durch eine Bruchzahl multipliziert man mit deren Kehrwert."