Thema der Stunde : Multiplikation von Brüchen

Wir ziehen um!

Die Europaschule in Kerpen bekommt ein neues Zuhause. Die Planungen laufen im Hintergrund bereits auf Hochtouren. Doch nur wenige Informationen dringen nach außen. Schlaubi hat sich umgehört und unter anderem folgende Informationen zusammengetragen:

$Grundstücksgröße: \quad 120000\,m^2$

$Sportanlagen: \ \frac{1}{2}\ der\ Gesamtfläche$

$das\ Schulgebäude\ \frac{1}{4},\ der\ Spielplatz\ \frac{5}{8}\ und\ der\ Parkplatz\ \frac{1}{8}\ der\ Restfläche$

Schlaubi meint: *"Oh je, das kann ja nichts werden. Alles zusammen ergibt doch mehr als ein Ganzes!?!"*

Einzelarbeit: Wie denkst du darüber?

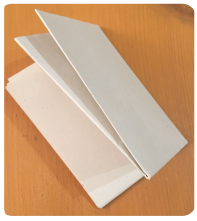
Stelle auch eine ***Vermutung*** dazu ***auf***, wie viel der Gesamtfläche sind.

$\frac{5}{8}\ von\ \frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{5}{8}+\frac{1}{8}=\frac{12}{8}=\frac{3}{2}=1\frac{1}{2}=1{,}5 \Rightarrow mehr\ als\ ein\ Ganzes!$

$\frac{5}{8}\ von\ \frac{1}{2}=\frac{6}{10}\ oder\ \frac{5}{8}\ von\ \frac{1}{2}=\frac{9}{8}\ oder\ \frac{5}{8}\ von\ \frac{1}{2}=\frac{4}{6}\ oder\ \frac{5}{8}\ von\ \frac{1}{2}=\frac{1}{8}$

$Vermutung: \ \frac{5}{8}\ von\ \frac{1}{2}=s.o.$



① **Einzelarbeit: Falt- und Malaufgabe**

1) ***Nimm*** ein Blatt Papier zur Hand und ***falte*** es insgesamt 4-mal, bis du die Abbildung links erhälst. (Versuche exakt zu falten!)

2) ***Falte*** das Blatt wieder ganz ***auseinander***. Das Blatt stellt die Grundstücksfläche für die neue Schule dar. ***Markiere*** den Teil der Gesamtfläche farblich (grob), der für Sportanlagen vorgesehen ist. Entscheide selber, wo diese Anlagen hingebaut werden sollen!

3) ***Entscheide*** nun auch, wo das Schulgebäude, der Parkplatz und die Spielflächen auf der noch freien Fläche des Grundstücks liegen sollen und ***markiere*** auch diese Flächen jeweils farblich (und grob) in der geplanten Größe.

Partnerarbeit: ***Vergleiche*** dein Ergebnis mit deinem Sitznachbar. Sind eure jeweiligen Flächen gleich groß? (Eine *mögliche Lösung* findet ihr an der *Tafelrückseite*)

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/4e0a8630

② **Partnerarbeit:** ***Gebt*** die Anteile an der Gesamtfläche ***an***! (*Tipps* gibt es am *Lehrerpult!*)

$$Anteil\ des\ Schulgebäudes\ an\ der\ Gesamtfläche: \frac{1}{4}\ von\ \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

$$Anteil\ der\ Spielfläche\ an\ der\ Gesamtfläche: \frac{5}{8}\ von\ \frac{1}{2} = \frac{5}{16}$$

$$Anteil\ des\ Parkplatzes\ an\ der\ Gesamtfläche: \frac{1}{8}\ von\ \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$$

③ Ergeben die Anteile zusammen mit den Sportanlagen also wirklich mehr als ein Ganzes, so wie Schlaubi meinte? ***Rechnet*** einmal für ihn ***nach***!

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{8} + \frac{5}{16} + \frac{1}{16} = \frac{16}{16} = 1$$

Vergleicht eure Ergebnisse aus Aufgabe 2 und 3 nun mit einer Partnergruppe (*Bushaltestelle*)

Gut zu wissen!

In der Mathematik schreiben wir für

$$\frac{5}{8}\ von\ \frac{1}{2}\ auch\ \frac{5}{8} \cdot \frac{1}{2}$$

"***von***" kann durch ein "***Mal***" ersetzt werden. Das Ergebnis ist dasselbe.

④ **Partnerarbeit:** ***Stellt*** mit Blick auf die Ergebnisse in Aufgabe 3 erneut eine ***Vermutung*** dazu ***auf***, wie Anteile von Anteilen berechnet werden könnten. Zum Beispiel:

$$a)\ \frac{5}{8}\ von\ \frac{1}{2}\ \left(also\ \frac{5}{8} \cdot \frac{1}{2}\right)\ oder\ b)\ \frac{4}{15}\ von\ \frac{3}{5}\ \left(also\ \frac{4}{15} \cdot \frac{3}{5}\right)$$

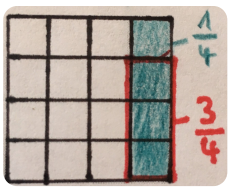
$$a)\ \frac{5}{8}\ von\ \frac{1}{2} = \frac{5}{8} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5 \cdot 1}{8 \cdot 2} = \frac{5}{16}$$

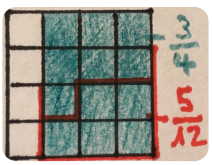
$$b)\ \frac{4}{15}\ von\ \frac{3}{5} = \frac{4}{15} \cdot \frac{3}{5} = \frac{4 \cdot 3}{15 \cdot 5} = \frac{12}{75} = \frac{4}{25}$$

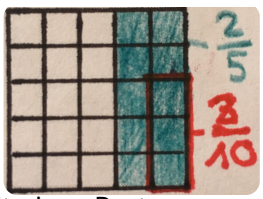
Vergleicht eure Ergebnisse aus Aufgabe 4 nun mit einer Partnergruppe! (*Bushaltestelle*)

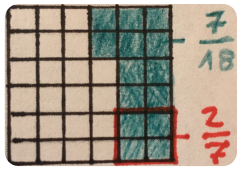
⑤ **Partnerarbeit**: Versucht die folgenden Aufgaben zu ***berechnen***. Ihr *könnt* auch die Quadrate darunter nutzen, um eure Rechnungen ***zeichnerisch*** zu ***überprüfen***.

$\frac{3}{4}\ von\ \frac{1}{4} = \frac{3}{16}$ $\quad \frac{5}{12} \cdot \frac{3}{4} = \frac{5}{16}$ $\quad \frac{3}{10}\ von\ \frac{2}{5} = \frac{3}{25}$ $\quad \frac{2}{7} \cdot \frac{7}{18} = \frac{1}{9}$









Vergleicht eure Ergebnisse aus Aufgabe 5 nun mit einer Partnergruppe! (*Bushaltestelle*) (*Tipps* gibt es am *Lehrerpult*)

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/4e0a8630

⑥ **Sprinteraufgaben (für schnelle Paare)**

Berechne mit den ermittelten Anteilen an der Gesamtfläche aus Aufgabe 2 die Größe der einzelnen Bereiche (Insgesamt 120000 Quadratmeter).

$Sportanlagen: 60000\ m^2$ $Schulgebäude: 15000\ m^2$

$Spielfläche: 37500\ m^2$ $Parkplatz: 7500\ m^2$

„**Planungsänderung**“: Die geplante Aufteilung des Grundstücks stellte sich nach reiflicher Überlegung als ungeeignet heraus. Stattdessen soll zukünftig mit folgender Verteilung geplant werden:

$Sportanlagen: \frac{2}{5}\ der\ Gesamtfläche$

$das\ Schulgebäude\ \frac{1}{3},\ der\ Spielplatz\ \frac{2}{5}\ und\ der\ Parkplatz\ \frac{4}{15}\ der\ Restfläche$

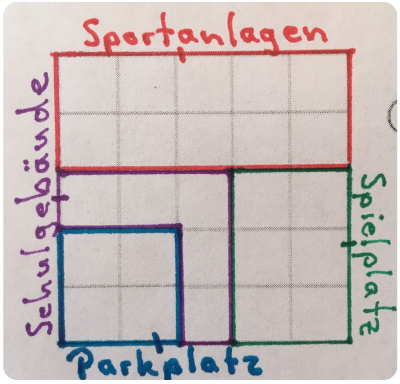
⑦ ***Berechne*** die neuen Anteile an der Gesamtfläche

$Sportanlagen: \frac{2}{5}\ von\ \frac{1}{1} = \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{1} = \frac{2 \cdot 1}{5 \cdot 1} = \frac{2}{5}\ der\ Gesamtfläche$

$Schulgebäude: \frac{1}{3}\ von\ \frac{3}{5} = \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5} = \frac{1 \cdot 3}{3 \cdot 5} = \frac{1}{5}\ der\ Gesamtfläche$

$Spielplatz: \frac{2}{5}\ von\ \frac{3}{5} = \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{5} = \frac{2 \cdot 3}{5 \cdot 5} = \frac{6}{25}\ der\ Gesamtfläche$

$Parkplatz: \frac{4}{15}\ von\ \frac{3}{5} = \frac{4}{15} \cdot \frac{3}{5} = \frac{4 \cdot 3}{15 \cdot 5} = \frac{4}{25}\ der\ Gesamtfläche$



⑧ ***Überprüfe*** deine Ergebnisse, indem du eine ***Möglichkeit*** suchst, die neue Aufteilung in die Grundstücksfläche links ***einzutragen*** und die einzelnen Bereiche farblich zu ***markieren***, um sie dann mit den ausgerechneten Ergebnissen vergleichen zu können.

⑨ ***Nutze*** dein Wissen zur Multiplikation von Dezimalzahlen, um deine Ergebnisse zum Schulgebäude und zum Spielplatz zu ***bestätigen***.

$Schulgebäude: \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5} \approx 0{,}333 \cdot 0{,}6 \approx 0{,}2 = \frac{1}{5}$

$Spielplatz: \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{5} = 0{,}4 \cdot 0{,}6 = 0{,}24 = \frac{6}{25}$

Vergleicht eure Ergebnisse mit der *Musterlösung* am *Lehrerpult*)

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/4e0a8630