

Grundlagen der Bruchrechnung (TRANSKRIPT)

- 1 - Hallo und herzlich Willkommen zur zweiteiligen Präsentationsreihe Bruchrechnung. In diesem Teil werden die Grundlagen der Brüche beleuchtet. Dabei klären wir Fragen wie: Was sind Brüche? Wie können sie am Kreis dargestellt werden? Welche Darstellungsformen gibt es? Und wie können diese ineinander umgerechnet werden?
- 2 - Zuerst wollen wir klären, was Brüche überhaupt sind. Man kann sie sich als Anteile oder Verhältnisse von Mengen oder Zahlen zueinander vorstellen. Dazu folgen zwei Beispiele auf der nächsten Seite.
- 3 - Im linken Beispiel ist eine Gesamtmenge von 5 Autos und eine markierte Untermenge dargestellt. Im rechten Beispiel ein Glas und dessen Füllungszustand. Das Verhältnis der markierten Untermenge an Autos zur Gesamtmenge und der Füllungszustand des Glases bezogen auf das volle Glas kann durch Überfahren mit der Maus verändert werden.
- 4 - Will man diese Verhältnisse als Bruch darstellen, so nimmt man die Anzahl der relevanten oder markierten Unterteile und schreibt sie in den Zähler. Dabei ist der Nenner die Gesamtmenge oder Bezugsmenge aller Einzelteile.
- 5 - In unserem Beispiel mit den Autos gilt, dass die Menge der markierten Autos den Zähler ergibt, und die Gesamtmenge den Nenner.
- 6 - Das gleiche gilt auch für den Füllungszustand des Glases bezogen auf das volle Glas.
- 7 - Im Folgenden wollen wir die Verhältnisse oder Brüche am Kreis untersuchen. Dabei entspricht der ganze Kreis der Eins, und die einzelnen Verhältnisse oder Brüche den entsprechenden Anteilen.
- 8 - Konkret heißt das, wir unterteilen unseren Kreis in gleich große Bereiche, z.B. vier. Jeder Bereich entspricht dann einem Viertel des Gesamtkreises. Alle vier Bereiche - vier Mal ein Viertel - ergeben wiederum eins.
- 9 - Bei Brüchen, deren Wert größer ist als eins, reicht ein Kreis nicht mehr aus. Wir zeichnen also mehrere Kreise und unterteilen sie in gleich große Bereiche. Die Anzahl der Bereiche pro Kreis orientiert sich am Nenner - in unserem Beispiel also vier Bereiche pro Kreis. Die Anzahl der insgesamt markierten Bereiche orientiert sich am Zähler.
- 10 - Für die Darstellung von Brüchen ist es also wichtig, dass wir den Kreis in gleich große Bereiche unterteilen. Dann kann die Anzahl der Bereiche mit deren Anteil multipliziert werden. Teilen wir den Kreis also in vier gleich große Bereiche und wählen drei davon aus, können wir drei mal ein Viertel, entspricht Dreiviertel berechnen. Später werden wir feststellen, dass wir unterschiedlich große Bereiche nur dann addieren können, wenn wir sie auf den gleichen Nenner bringen können.
- 11 - Nachdem wir jetzt wissen, wie wir Verhältnisse als Bruch darstellen können, geht es darum weitere Darstellungsformen aufzuzeigen und die Umrechnung von der einen in die andere Form zu demonstrieren.
- 12 - Wenn der Zähler eines Bruches größer ist als sein Nenner, so kann man den Bruch auch als gemischten Bruch schreiben. Dabei teilt man den Zähler durch den Nenner mit Rest. Die Ganzen werden vor den Bruch geschrieben, der Rest bleibt auf dem Bruchstrich stehn.
- 13 - Das folgende interaktive Beispiel zeigt den Zusammenhang eines Bruches mit der Darstellung am Kreis und der Darstellungsform als gemischter Bruch.
- 14 - Am Anfang haben wir gesehen, dass Brüche als Anteile oder Verhältnisse betrachtet werden können. Gleichzeitig ist ein Bruch auch eine Rechenoperation. Ein Viertel steht beispielsweise dafür, dass ein Teil in vier Stücke unterteilt wird - also Eins geteilt durch Vier. Das Ergebnis - 0,25 - ist eine Dezimalzahl. Jeder Bruch kann durch Ausführen der Rechenoperation in eine Dezimalzahl überführt werden. Manchmal ist es aber sinnvoll, den Bruch durch geschicktes Erweitern auf eine Form zu bringen, an der man die Dezimalzahl direkt ablesen kann.
- 15 - Zuerst ist es noch wichtig zu wissen, dass jede beliebige Zahl als Bruch dargestellt werden kann, indem man sie durch Eins teilt. Aus 3 wird z.B. 3 Ganze und aus 243 243 Ganze.
- 16 - Das gleiche gilt auch für die Umwandlung einer Dezimalzahl in einen Bruch. Üblicherweise wird der Bruch so erweitert, dass das Komma aus dem Zähler verschwindet. In dem Beispiel von 10,87 entsteht zuerst der Bruch 1087 Ganze, der anschließend mit 100 erweitert wird. Daraus entsteht der Bruch 1087 Hundertstel.
- 17 - Beim Erweitern multipliziert man den Zähler und den Nenner des Bruches mit der gleichen Zahl. Dabei ändert sich der Wert des Bruches nicht, obwohl die Zahl, mit der man multipliziert, beliebig ist. Es gibt somit unendlich viele

Möglichkeiten, einen Wert oder einen Bruch auszudrücken. Beispielsweise ist 15 durch 5 das gleiche wie 6 durch 2 das gleiche wie 3 durch 1 nämlich 3.

18 - Wie schon erwähnt kann ein Bruch als Dezimalzahl dargestellt werden, indem man den Zähler durch den Nenner teilt.

19 - Die letzte hier dargestellte Form ist die Prozentform. Dabei entspricht die Eins 100 Prozent.

20 - Im Folgenden ist die Umrechnung von Dezimalzahlen in Prozentzahlen dargestellt. Der Zwischenweg über Brüche ist durch Überfahren mit der Maus sichtbar. Prozent heißt pro Hundert. Das wiederum heißt, wenn wir die Dezimalzahl als Bruch darstellen und den Bruch so erweitern, dass im Nenner 100 steht, ist im Zähler die Prozentzahl ablesbar.

21 - Hier ist die Umrechnung von Brüchen in gemischten Brüchen in Dezimalzahlen oder in Prozent an einem interaktiven Beispiel nochmal dargestellt.

22 - Soviel zu den Grundlagen. In der nächsten Präsentation folgt eine Betrachtung der Rechenregeln von zwei oder mehr verschiedenen Brüchen.