



Autorinnen: Anna Barbara Orschulik,  
Nils Buchholtz,  
Nadine Krosanke  
und Katrin Vorhölter

Lizenz: [CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

## Seminarsitzung: Mathematische Grundvorstellungen

### Schlagworte

Mathematik  
Grundvorstellungen  
Erstelltes Praxisartefakt (Schülerprodukt) oder fremdes Praxisartefakt  
Unterrichtswahrnehmung  
Bearbeitung im Seminar

### Materialbeschreibung

Das vorliegende Material greift die Grundvorstellungen von Schülerinnen und Schülern zum Thema Brüche oder Funktionen auf und stellt die Analyse von Schülerbearbeitungen in das Zentrum.

Vorbereitend zu dieser Aufgabe lesen die Studierenden einen Artikel (Brüche: Malle, G. (2004). Grundvorstellungen zu Bruchzahlen. *Mathematik lehren* 123, 4-8.; Funktionen: Hußmann, S., Laakmann, H. (2011). Eine Funktion – viele Gesichter, Darstellen und Darstellungen wechseln. *Praxis der Mathematik in der Schule (PM)* 53(38). 2-13.) und analysieren dann ausgewählte Bearbeitungen der Schülerinnen und Schüler (siehe Paket 4) hinsichtlich der vorhandenen Grundvorstellungen. Eine Thematisierung von Fehlvorstellungen und Darstellungsformen ist anhand des Materials ebenfalls möglich.

### Inhaltsübersicht

1. Arbeitsauftrag
2. SuS Bearbeitungen Brüche
3. SuS Bearbeitungen Funktionen



### Arbeitsauftrag

Analysieren Sie die folgenden SuS-Bearbeitungen (siehe **Material A** und **B**) in Hinblick auf bei den SuS vorhandenen Grundvorstellungen.

Hinweis: Bei einer Bearbeitung können mehrere Grundvorstellungen ersichtlich sein.

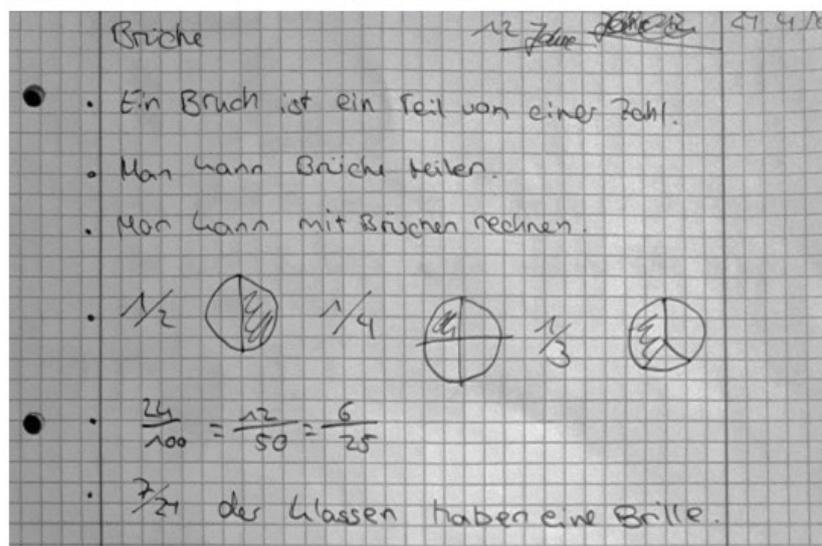
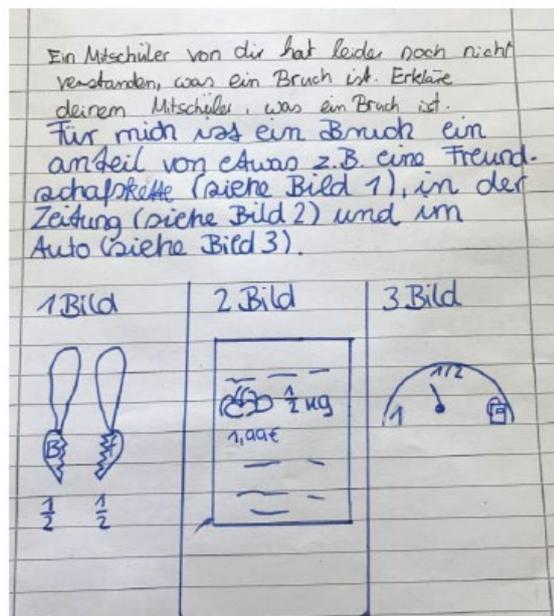
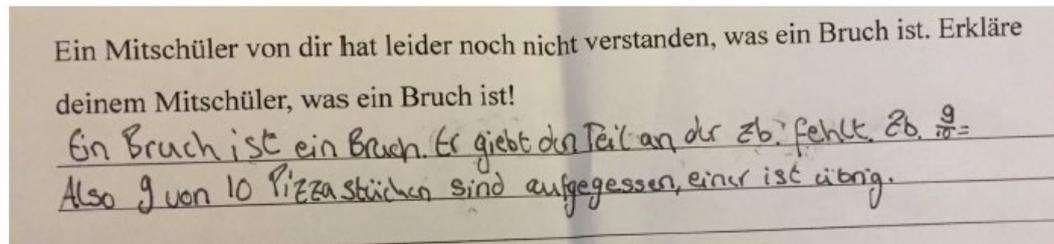
*Oder*

Analysieren Sie die folgenden SuS-Bearbeitungen in Hinblick auf bei den SuS vorhandenen Grund- und Fehlvorstellungen. Geben Sie zusätzlich an, welche Darstellungsformen genutzt werden.

Hinweis: Bei einer Bearbeitung können mehrere Grundvorstellungen ersichtlich sein.

## Material A

### SuS Bearbeitungen zu Brüchen



### Aufgabe

„Ein Mitschüler von dir hat leider noch nicht verstanden, was ein Bruch ist. Erkläre deinem Mitschüler, was ein Bruch ist!“

Ein Bruch ist wenn, du eine Zahl über dem Bruchstrich und eine Zahl unter dem Bruch strich schreibst.  
Über dem Bruchstrich ist der Zähler, dann kommt der Bruchstrich und dann der Nenner.  
Der Zähler gibt an, wie viele Teile vom ganzen genommen werden.  
Der Nenner gibt an, in wie viele ganze teile das Ganze geteilt ist.

Ein Mitschüler von dir hat leider noch nicht verstanden, was ein Bruch ist. Erkläre deinem Mitschüler, was ein Bruch ist!

Ein Bruch ist eine andere Form der Division.  
Man kann sie sie auch <sup>durch</sup> ~~die~~ Komma Zahl austauschen  
z.B.  $0,5 = \frac{1}{2}$  oder  $\frac{1}{4} = 0,25$ .

Ein Mitschüler von dir hat leider noch nicht verstanden, was ein Bruch ist. Erkläre deinem Mitschüler, was ein Bruch ist.

Ein Bruch ist wenn du etwas gerecht aufteilst z.B. es gibt 2 Laugenstangen aber 3 Kinder um dieses Problem zu lösen kannst du einfach aus jeder Laugenstange 3 teile machen insgesamt sind es dann 6 stk jetzt teilen wir 6 stücke auf 3 Kinder auf ( $6:3=2$ ) das ergibt 2 also bekommt jeder 2 stk in Brächen hätte jeder  $2 \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3}$  weil du ja 2 von 6 stk hast und so ist das ein Bruch. ü

LG (anonym)

## Material B

### SuS Bearbeitungen zu Funktionen

**Aufgabe:** Analysieren Sie die folgenden SuS-Bearbeitungen in Hinblick auf bei den SuS vorhandene Grund- und Fehlvorstellungen zum Funktionsbegriff. Geben Sie zusätzlich an, welche Darstellungsformen genutzt werden.  
*Hinweis:* Bei einer Bearbeitung können mehrere Grundvorstellungen ersichtlich werden.

Vorhandene Grundvorstellung(en)/Fehlvorstellung(en)/Darstellungsformen	Bearbeitungen von SuS
	<p data-bbox="485 819 1187 1077">Eine Funktion <math>f(x)</math> ist eine Gleichung mit <math>y \hat{=} f(x)</math> Werte und <math>x</math> Werte. Funktionen kann man im form von Graphen skizzieren. Eine funktion ordnet den <math>y</math> werten auch immer <math>x</math> werte zu. Zudem gibt es unterschiedliche Arten von Funktionen (lineare Funktion, Quadratische Funktion und die Potenzfunktion). Die Funktion kann also gibt das Änderungsverhalten an.</p> <p data-bbox="533 1104 660 1137"><u>Funktionen</u></p> <p data-bbox="485 1144 1251 1272"> <span style="margin-right: 40px;">linear F.      quadratische F.</span> <span>Potenzfunktion</span>              bsp <math>f(x) = 3x + 3</math>    bsp <math>f(x) = 3x^2 + 3x + 3</math>    bsp <math>f(x) = 3x^3 + 3x^2 + 3</math>  <span style="margin-left: 500px;">↳ Potenzfunktion 3. Grades</span> </p>  <p data-bbox="501 1442 1235 1547">=&gt; Jedem <math>y</math> wert ist einem <math>x</math> wert zugeordnet ABER die kann sich bei quadr. F. ändern <math>y</math> wert wird bsp. mehr <math>x</math> werten zugeordnet.</p>
	<p data-bbox="485 1576 1235 1805">Eine Funktion <math>f(x)</math> zum Beispiel ist eine Funktion. Eine Funktion kann als eine Parabel oder auch als <sup>eine</sup> Gerade dargestellt werden in einem Koordinatensystem. Es gibt Funktionen die Du kannst der Funktion meistens Informationen entnehmen zum Beispiel ob sie steigt oder sinkt usw. Man könnte der Funktion zum Beispiel auch ihre Steigung ablesen.</p>

	<p>C</p> <p>Eine Funktion beschreibt den Verlauf eines Graphen rechnerisch. Man kann x-Werte in sie einsetzen und den dazu gehörigen y-Wert ausrechnen. Damit kann man dann den Graphen skizzieren.</p>											
	<p>D</p> <p><del>Eine Funktion</del> Ich hab keine Ahnung was eine Funktion ist. Wir haben es seit vielen Jahren, aber ich hab keine Ahnung was man es definiert. Ich weiß es gibt lineare, quadratische und Potenzfunktionen. Zu einer Funktion gehört immer eine Funktionsgleichung und einen Graphen.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>linear</p> <p><math>f(x) = mx + b</math></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>quadratisch (Parabel)</p> <p><math>f(x) = ax^2 + bx + c</math></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Potenzfunktion</p> </div> </div> <p><u>Gleichung zu Graph</u></p> <p>1) <math>f(x) = 2x^2 + 1x + 3</math> (3)</p> <p>2)</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>3</td></tr> <tr><td>1</td><td>6</td></tr> <tr><td>2</td><td>13</td></tr> <tr><td>3</td><td>20</td></tr> </tbody> </table>	x	y	0	3	1	6	2	13	3	20	
x	y											
0	3											
1	6											
2	13											
3	20											
	<p>E</p> <p>Eine Funktion ist Term mit dem man einen Graphen zeichnen kann.</p> <p>Bsp. <math>f(x) = x^2 + 1</math></p>											