1.4 Hebbare Definitionslücken

Wenn bei einer gebrochen rationalen Funktion an einer Stelle eine Nullstelle (Nullstelle im Zähler) auf eine Definitionslücke (Nullstelle des Nenner) trifft, entsteht keine Asymptote sondern eine sogenannte hebbare Definitionslücke.
Der Graph der Funktion strebt dabei von beiden Seiten auf einen festen Wert zu. Man berechnet den Grenzwert dadurch, dass man Zähler und Nenner faktorisiert und die gemeinsamen Faktoren kürzt.

Bsp.:

$$f(x) = \frac{x^2 - 3x + 2}{(x-1)(x+5)} = \frac{(x-1)\cdot(x-2)}{(x-1)(x+5)}$$
$$\lim_{x\to 1+0} \frac{(x-1)\cdot(x-2)}{(x-1)\cdot(x+5)} = \lim_{x\to 1+0} \frac{(x-2)}{(x+5)} = \frac{-1}{6} = -\frac{1}{6}$$
$$\lim_{x\to 1-0} \frac{(x-1)\cdot(x-2)}{(x-1)\cdot(x+5)} = \lim_{x\to 1-0} \frac{(x-2)}{(x+5)} = \frac{-1}{6} = -\frac{1}{6}$$

Im Graph gibt es dadurch ein Loch auf das der Graph von beiden Seiten zustrebt: