

Situation	Vorzeichen	Ergebnis
Gegenstand vor Spiegel	g ist positiv	Reeller Gegenstand
Gegenstand hinter Spiegel	g ist negativ	Virtueller Gegenstand
Bild hinter Spiegel	b ist negativ	Virtuelles Bild
Bild vor Spiegel	b ist positiv	Reelles Bild
Krümmungsmittelpunkt hinter Spiegel	r und f sind negativ	Konvexe Oberfläche
Krümmungsmittelpunkt vor Spiegel	r und f sind positiv	Konkave Oberfläche
	V ist positiv	Aufrechtes Bild
	V ist negativ	Umgekehrtes Bild

Tabelle 6.1: Vorzeichen-Vereinbarungen bei Spiegeln

Mit Hohlspiegeln arbeiten

Wenn Sie einen Hohlspiegel haben und die Spiegelgleichung betrachten, mögen Sie vielleicht denken, dass eine unendliche Anzahl von Anordnungen möglich ist, je nachdem, in welcher Entfernung vom Spiegel sich der Gegenstand befindet. Es gibt jedoch im Prinzip nur drei verschiedene Möglichkeiten, den Gegenstand zu platzieren und so verschiedene Arten von Bildern zu erhalten. Diese drei sind:

- ✓ Befindet sich ein Gegenstand außerhalb der Brennweite vor einem Hohlspiegel (ist also weiter weg als der Brennpunkt), so ist das Bild immer reell, umgekehrt und verkleinert. Die Spiegelgleichung liefert für die Bildweite immer eine positive Zahl.
- ✓ Befindet sich ein Gegenstand innerhalb der Brennweite vor einem Hohlspiegel (also näher am Spiegel als der Brennpunkt), so ist das Bild immer virtuell, aufrecht und vergrößert. Die Bildweite ist immer negativ.
- ✓ Befindet sich ein Gegenstand im Brennpunkt eines Hohlspiegels, so liegt das Bild im Unendlichen. **Erinnern Sie sich:** Verwechseln Sie nicht das Ergebnis »das Bild liegt im Unendlichen« mit dem Ergebnis »kein Bild«. Ein Bild, das im Unendlichen erscheint, liegt nur sehr weit weg; Sie können eine Linse verwenden, um es näher zu bringen. Sie haben jedoch nicht sehr viele Möglichkeiten, ein Bild wiederzufinden, das nicht existiert.

Stellen Sie sich vor, Sie haben ein kleines Spielzeugauto, das sich in einer Entfernung von 20 cm vor einem Hohlspiegel befindet, wie in Abbildung 6.2 gezeigt ist. Sie wissen, dass es ein Hohlspiegel ist, da er wie eine Schale um das Auto wirkt. Der Krümmungsmittelpunkt und der Gegenstand befinden sich auf derselben Seite des Spiegels, der einen Krümmungsradius von 10 cm besitzt. Um zu bestimmen, an welcher Stelle sich das Bild (b) befindet, müssen Sie nur die Spiegelgleichung und die Vorzeichenregeln in Tabelle 6.1 anwenden:

$$\frac{1}{g} + \frac{1}{b} = \frac{2}{r}$$

$$\frac{1}{20 \text{ cm}} + \frac{1}{b} = \frac{2}{10 \text{ cm}}$$