

# Negative Zahlen im Alltag



Die Behandlung der negativen Zahlen beginnt an unserer Schule seit der Einführung von G8 bereits in Klasse 5. Dabei sind unter anderem folgende zwei Kompetenzen von Bedeutung:

1. Erkennen können, welche Zustände und Vorgänge in der Natur sowie im Alltag sich auf welche Art und Weise mit negativen Zahlen einfach und passend beschreiben lassen.
2. Mit negativen Zahlen rechnen können.

Zu 1. Negative Zahlen kommen immer dann zum Zug, wenn es darum geht, Zustände oder Vorgänge darzustellen, bei denen *weniger als nichts* vorhanden ist. Die von mir gewählte Formulierung *weniger als nichts* stammt aus der „Vollständige(n) Anleitung zur Algebra“ des berühmten Mathematikers Leonhard Euler. Er formuliert darin folgenden Satz: *Da nun die negativen Zahlen als Schulden betrachtet werden können, insofern als die positiven Zahlen den wirklichen Besitz angeben, kann man sagen, dass die negativen Zahlen weniger als nichts sind ...*. Ein aus dem Alltag vieler Schülerinnen und Schüler stammendes Beispiel für die Anwendung negativer Zahlen erkennt man auf der rechten Abbildung. Aufgrund der zurückgegebenen Pfandflaschen musste bei dem dazu gehörigen Einkauf nicht nur nichts bezahlt werden, nein, man bekam sogar an der Kasse noch Geld ausgezahlt. Weitere wichtige Anwendungen für negative Zahlen im Alltag stellen etwa Temperaturen unter dem Gefrierpunkt, Höhenangaben für unter dem Meeresspiegel gelegene Orte oder aber Stockwerke unterhalb des Erdgeschosses dar (vgl. die linke Abbildung).

Zu 2. Deutlich schwieriger, als mit Hilfe negativer Zahlen Sachverhalte zu beschreiben, ist es, mit ihnen zu rechnen. Doch anhand des abgebildeten Kassensbons lassen sich mehrere Regeln für das Rechnen mit ganzen (d.h. negativen wie positiven) Zahlen leicht herleiten:

Da zehn Pfandflaschen, für die man jeweils 25ct erhält, natürlich einen Pfandbon zu 2,50 € ergeben, multipliziert man demnach eine negative Zahl mit einer natürlichen Zahl zunächst einmal ganz genauso, wie man zwei positive Zahlen miteinander multiplizieren würde. Es muss lediglich am Schluss das ursprünglich vorhandene negative Vorzeichen dem Ergebnis vorangestellt werden. Ganz entsprechend verhält es sich auch mit der Addition negativer Zahlen. Und addiert man eine Reihe von Zahlen, die teilweise positiv und teilweise negativ sind, dann legt der Kassensbon folgende Vorgehensweise nahe: Man addiert jeweils die Zahlen mit gleichem Vorzeichen und subtrahiert die betragsmäßig kleinere Teilsumme von der betragsmäßig größeren Teilsumme. Das Vorzeichen des Endergebnisses ist dann das Vorzeichen, das die betragsmäßig größere Teilsumme aufgewiesen hat.