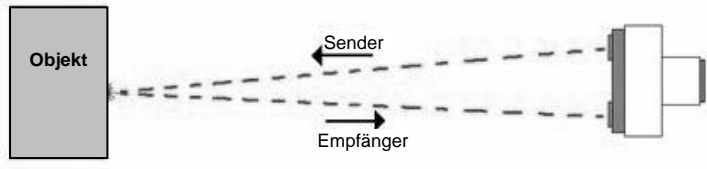


# Der Ultraschall Sensor

## Eure Aufgabe

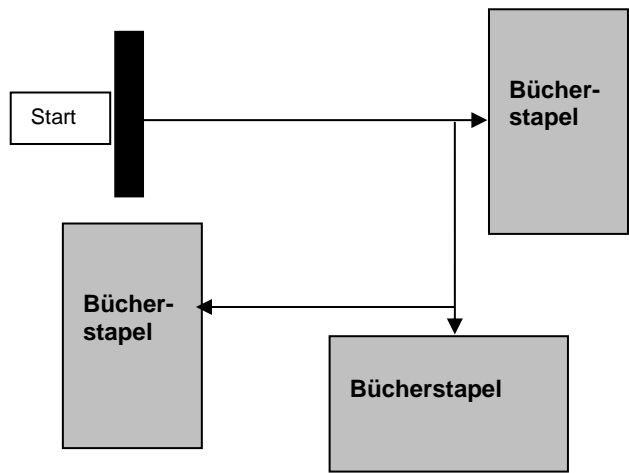
Der Ultraschall Sensor ist eine faszinierende Erweiterung für das LEGO® MINDSTORMS Education NXT System. Der Sensor nutzt Ultraschallmessungen, um seine Umgebung wahrzunehmen. Er sendet ein Signal aus und wartet auf dessen Rückkehr. Während der Sensor auf das Reflexsignal wartet, wird die dafür benötigte Zeit gemessen. Die Zeit zwischen Aussendung und Empfang des Signals bildet die Grundlage für die Berechnung der Entfernung zum erkannten Objekt. Je länger es dauert bis der Sensor das wiederkehrende Signal empfängt, desto größer ist die Entfernung zum Objekt. Das beste „Echo“ des Signals erhält man, wenn der Sensor dem Objekt direkt gegenübersteht.



Der Ultraschallsensor sendet einen Schallimpuls aus und wartet dann auf das Echo. Je länger es dauert bis das Echo den NXT erreicht, desto weiter ist das Objekt entfernt. Die maximale Entfernung, bis zu der ein Objekt erkannt werden kann, hängt stark

von dessen Eigenschaften ab: Der Sensor erkennt eine große flache Wand oder die Decke (wenn er senkrecht nach oben gedreht wird) ab 160 bis 130 cm, eine Getränkedose aber erst unterhalb von 25 cm, und dann auch nur, wenn er direkt darauf gerichtet wird. Weiche oder gekrümmte Gegenstände reflektieren Schall nicht gut und sind daher schwer zu erkennen. Wickelt man jemanden in eine flauschige Decke ein, kann man ihn dadurch für den Ultraschallsensor regelrecht "unsichtbar" machen.

Nachdem ihr in Aufgabe 5 ermittelt habt, wie Ihr durch das Labyrinth kommt, versucht es jetzt mit Hilfe Des Ultraschall Sensors. Fährt der Roboter vor eine Wand, muss er sich der Roboter um 90Grad drehen, bis er kein Hindernis findet.



1. Fahre vorwärts bis der Roboter den ersten Stapel erreicht.
2. Fahre etwas zurück und drehe um 90 Grad nach rechts.
3. Fahre bis zum zweiten Stapel.
4. Fahre etwas zurück und drehe um 90 Grad nach rechts.
5. Fahre bis zum dritten Stapel.
6. Stoppe vor dem dritten Stapel.