



Unterrichtseinheit: Mit Druck zur Bewegung – Grundlagen der Hydraulik

Hydraulikzylinder – Kraft durch Flüssigkeit

Schwere Fahrzeuge in Land-, Forst- und Bauwirtschaft verfügen meist über Hydraulikzylinder. Diese sind sehr leistungsfähig. Denn die durch das hydraulische System weitergegebene Kraft ist wesentlich größer als die eingesetzte Kraft. Die Funktionsweise: Die von der Pumpe aufgebraute mechanische Kraft übt Druck auf eine Flüssigkeit, meist Hydrauliköl, aus. Dieser Druck wird im Fahrzeug zu der Stelle, an der die gewünschte Fahrzeugtätigkeit stattfinden soll, geleitet. So beispielsweise zum Anheben einer Baggerschaufel. Somit wird der Druck in einer Flüssigkeit in mechanische Energie umgewandelt.



Leitungen eines Hydrauliksystems (©Adobe Stock/ Sergey Ryzhov)

AUFGABE 1 ☆

Du bist Land- und Baumaschinenmechatroniker/-in und erhältst einen Anruf eines landwirtschaftlichen Betriebs: Die hydraulisch betätigte Schaufel seines Traktors funktioniert nicht mehr. Er bittet dich um Rat.

- a) Zu welchen Schritten rätst du der Landwirtin oder dem Landwirt zunächst am Telefon, um die Funktionsstörung näher eingrenzen zu können? Stelle Vermutungen an.

- b) Die Fehlerbehebung per Ferndiagnose hat nicht zum gewünschten Ergebnis geführt. Welche Diagnosemaßnahmen ergreifst du, wenn du vor Ort das Fahrzeug begutachtest? Nenne drei typische Prüfschritte.



Schon gewusst?

Im Gegensatz zu Luft lässt sich Öl durch Druck nicht komprimieren. Als Hydraulikflüssigkeit ist Öl daher besser geeignet, da es die durch den Druck erzeugte Kraft verlustfrei weiterleitet.

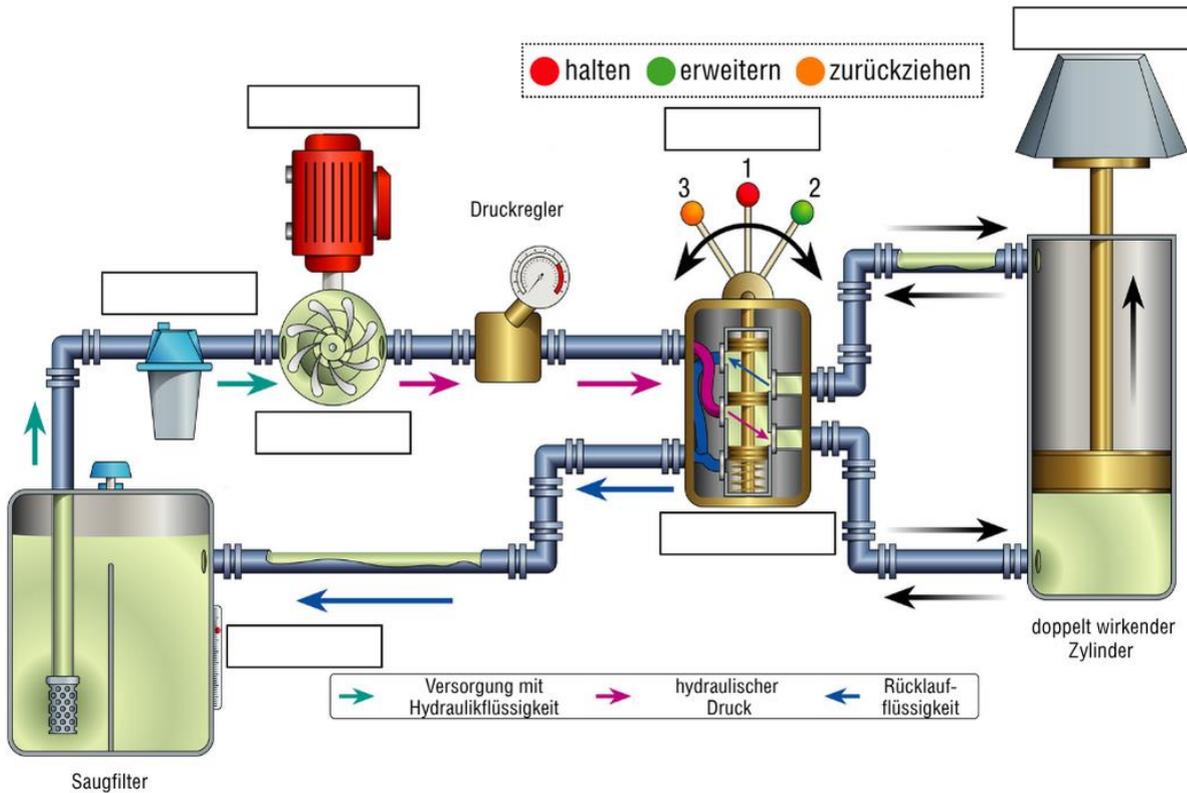
Komprimieren beschreibt einen Prozess, bei dem ein Gas oder auch eine Flüssigkeit zusammengedrückt werden. Sie nehmen dann weniger Raum ein. Wird ein Gas oder eine Flüssigkeit komprimiert, steigt der Druck innerhalb des Gases oder der Flüssigkeit.



AUFGABE 2 ☆ ☆

Beschrifte die Abbildung mit den unten stehenden Begriffen. Erörtere anschließend in Kleingruppen die Funktionsweise des Hydrauliksystems.

Hebel – Filter – Tank – Motor – Steuerventil – Anheben/Gewicht – Pumpe



Einfaches Hydrauliksystem (© Adobe Stock; alejomiranda; bearbeitet mit © Canva)

Funktionsweise eines Hydrauliksystems:

AUFGABE 3 ☆

Mache an Baustellen oder in der Landwirtschaft Fotos von Fahrzeugen, die mit Hydraulikmotoren arbeiten. Welche Tätigkeit verrichten sie vermutlich hydraulisch?
