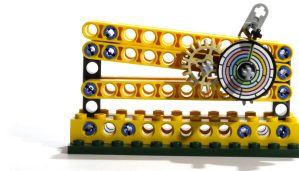


## Multiplikation

### Forschungsobjekt 1

---

Folgendes Getriebe soll untersucht werden:



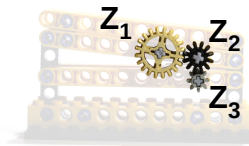
### Forschungsauftrag 1

---

Notieren Sie alle Ergebnisse auf einem Blatt.

1. Bauen Sie das Getriebe 1 entsprechend der Bauanleitung nach.

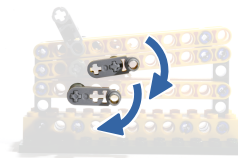
Die Zahnräder in dem Getriebe sind wie folgt bezeichnet:



2. Berechnen Sie die Anzahl der Umdrehungen von  $Z_2$ , wenn Zahnrad  $Z_1$  eine Umdrehung macht.
3. Berechnen Sie die Anzahl der Umdrehungen von  $Z_2$ , wenn Zahnrad  $Z_3$  eine Umdrehung macht.
4. Drehen Sie beide Kurbeln auf der Rückseite nacheinander eine Umdrehung (in die gleiche Richtung).

Lösung 1

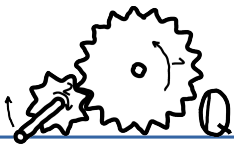
Lösung 2



Lesen Sie am Rad auf der Vorderseite ab, wie viele Umdrehungen es macht.

Lösung 3

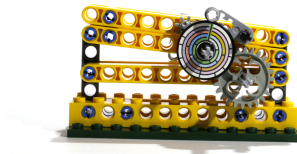




## Forschungsobjekt 2

---

Folgendes Getriebe soll untersucht werden:



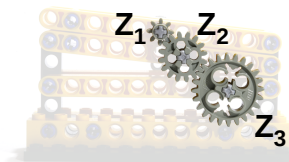
## Forschungsauftrag 2



---

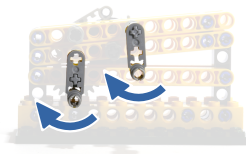
Notieren Sie alle Ergebnisse auf einem Blatt.

1. Bauen Sie das Getriebe 2 entsprechend der Bauanleitung nach.


Die Zahnräder in dem Getriebe sind wie folgt bezeichnet:



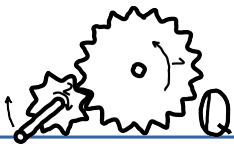
2. Berechnen Sie die Anzahl der Umdrehungen von  $Z_2$ , wenn Zahnrad  $Z_1$  eine Umdrehung macht. Lösung 4 
3. Berechnen Sie die Anzahl der Umdrehungen von  $Z_2$ , wenn Zahnrad  $Z_3$  eine Umdrehung macht. Lösung 5 
4. Drehen Sie beide Kurbeln auf der Rückseite nacheinander eine Umdrehung (in die gleiche Richtung).



Lesen Sie am Rad auf der Vorderseite ab, wie viele Umdrehungen es macht.

Lösung 6 

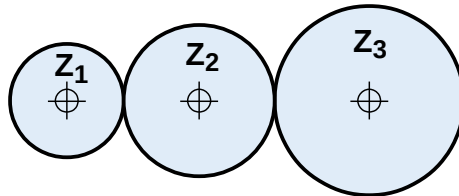




## Schlussfolgerung

---

Folgendes Getriebe ist gegeben:



Die Übersetzungsverhältnisse sind:  $\frac{z_2}{z_1} = \frac{4}{3} \wedge \frac{z_2}{z_3} = \frac{4}{5}$

Wie viele Umdrehungen macht das Rad  $Z_2$ , wenn nacheinander  $Z_1$  und  $Z_3$  um jeweils eine Umdrehung gedreht werden?

Lösung 7

## Zusatzaufgaben

---

Ein Getriebe besteht aus den Zahnrädern  $Z_1$ ,  $Z_2$  und  $Z_3$ . Wie viele Umdrehungen macht das Rad  $Z_2$ , wenn nacheinander  $Z_1$  und  $Z_3$  um jeweils eine Umdrehung gedreht werden und folgende Übersetzungsverhältnisse gegeben sind?

1.  $\frac{z_2}{z_1} = \frac{3}{4} \wedge \frac{z_2}{z_3} = \frac{3}{7}$

Lösung 8

2.  $\frac{z_2}{z_1} = \frac{5}{2} \wedge \frac{z_2}{z_3} = \frac{5}{3}$

Lösung 9

3.  $\frac{z_2}{z_1} = 4 \wedge \frac{z_2}{z_3} = \frac{4}{7}$

Lösung 10

