

---

# Gesetze der Unterrichtsgestaltung

J. F.

2025.11.10

## **Inhaltsverzeichnis**

1. Gravitation .....	3
1.1. Keplersche Gesetze .....	3
1.1.1. Ellipsenbahnen der Planeten .....	3
1.1.2. Flächensatz .....	3
1.1.3. Systemkonstanten .....	3
1.2. Newton'sche Axiome .....	3
1.2.1. Trägheitsgesetz .....	3
1.2.2. Aktionsgesetz .....	3
1.2.3. Reaktionsgesetz .....	3

# 1. Gravitation

## 1.1. Keplersche Gesetze

### 1.1.1. Ellipsenbahnen der Planeten

Die Planeten bewegen sich auf elliptischen Bahnen. In einem ihrer Brennpunkte liegt die Sonne.

### 1.1.2. Flächensatz

Die gerade Verbindung zwischen Sonne und Planeten überstreckt in gleicher Zeit  $\Delta t$ , gleiche Flächen  $\Delta A$

### 1.1.3. Systemkonstanten

Innerhalb eines Planetensystems gilt für die großen Halbachsen der Ellipsenbahnen  $a_i$  und die Umlaufzeit  $T_i$  sämtlicher Planeten

$$\frac{a_1^3}{T_1^2} = \frac{a_2^3}{T_2^2} = \dots \text{ usw.}$$

beziehungsweise, dass  $\frac{a^3}{T^2}$  konstant ist.

## 1.2. Newton'sche Axiome

### 1.2.1. Trägheitsgesetz

Ein Körper **verharrt im Zustand** der Ruhe oder der gleichförmig geradlinigen Bewegung, sofern er nicht durch einwirkende Kräfte zur Änderung seines Zustands gezwungen wird.

### 1.2.2. Aktionsgesetz

Kraft ist gleich Masse mal Beschleunigung.

$$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$$

### 1.2.3. Reaktionsgesetz

Eine Kraft, die auf einen Körper wirkt, ruft immer eine gleichstarke Gegenkraft hervor.

Eine Kraft von Körper  $A$  auf Körper  $B$  geht immer mit einer gleich großen, aber entgegen gerichteten Kraft von Körper  $B$  auf Körper  $A$  einher.

$$\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{BA}$$