

Kräfte an der schiefen Ebene

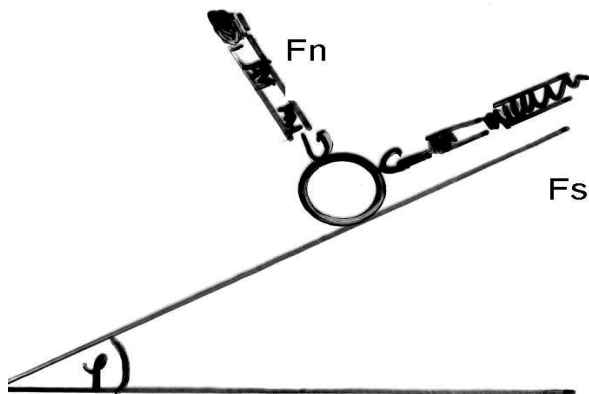
Gesetzt der Fall, man möchte ein Bierfass oder einen anderen schweren Gegenstand auf eine höhergelegene Etage bringen, dann ist es einfacher, ein schräg gelegtes ein Brett zu nehmen und das Fass darauf zu rollen, als es auf die Schulter zu nehmen und hochzuragen. So ein schräg gelegtes Brett nennen die Physiker: schiefe Ebene.

Mit diesem Brett soll ein Körper der Gewichtskraft F_g von einem tiefen Punkt (z.B. dem Keller) zu einem höher gelegenen Punkt (z.B. das Erdgeschoß) gebracht werden. Von dort macht man nochmals dasselbe, um die Bierfässer auf den Lastwagen zu bringen.

Was man mit der schiefen Ebene macht ist, eine Last auf einfache Art und Weise zu heben. **Die Gewichtskraft muß überwunden werden.** Dabei hilft die schiefe Ebene. Wie sie das macht, sollt Ihr mit dem folgenden Versuch herausfinden.

Zuerst meßt Ihr die Gewichtskraft F_g eures „Bierfasses“.

Dann braucht Ihr folgenden Aufbau:



\vec{F}_s :

Ein Kraftmesser zieht in Richtung des Weges, in die der Körper gezogen wird.

\vec{F}_n :

Ein Kraftmesser zeigt an, mit welcher Kraft der Körper senkrecht gegen die schiefe Ebene drückt, diese Kraft nennt man Normalkraft.

Winkel α	F_s in N	F_n/N
10°		
20°		
30°		
40°		
50°		
60°		

Lösung:

Wenn die Gewichtskraft 3N beträgt, könnten die folgenden Werte gemessen werden:

Winkel α	F_s/N	F_n/N
10°	0,51	2,94
20°	1,02	2,7
30°	1,5	2,598
40°	1,92	2,298
50°	2,28	1,92
60°	2,58	1,5

Da die Gewichtskraft überwunden werden muß, muß F_g die Summe im Kräfteparallelogramm sein. Bei der schiefen Ebene wird sie durch F_n und F_s ersetzt.

F_n übernimmt die schiefe Ebene: darum ist es leichter, das ist die Kraft, die man spart.

F_s ist die Kraft, die man selber aufbringen muß.

Unten ist ein mögliches Beispiel für $F_g=5N$ abgebildet.

