

Ohne Energie keine Arbeit

Darstellung am Beispiel des Bungee-Sprungs

Ohne Energie keine Arbeit

Ein toller Sprung in die Tiefe! Ob Ute wohl ahnt, dass bei ihrem Bungee-Sprung die Physik mitfliegt?

Bevor sie springt, muss die Springerin zur hoch gelegenen Brücke gelangen. Sie verrichtet dazu *Hubarbeit* an ihrem Körper. Ihr Körper hat dann **Lageenergie** gespeichert.

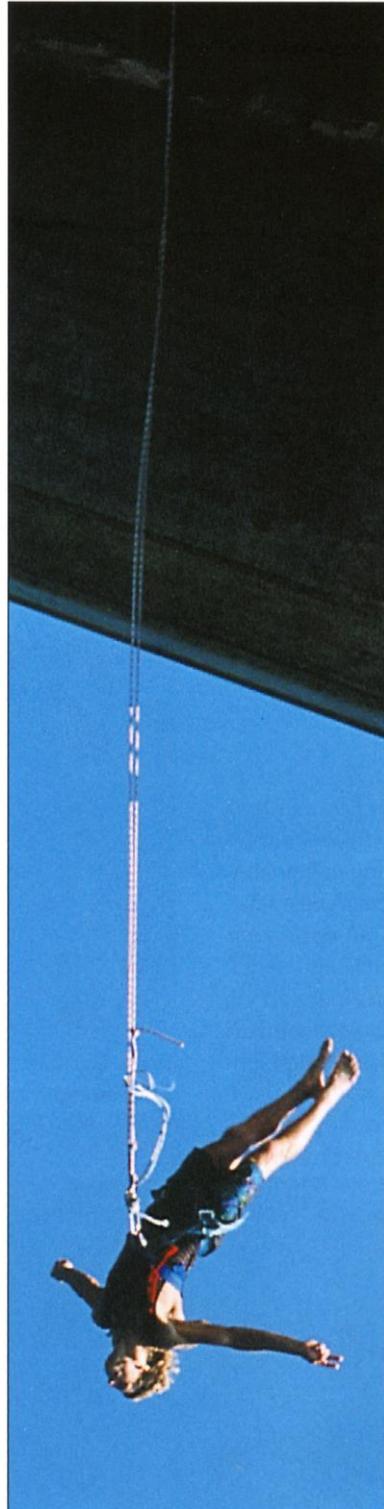
An ihren Füßen wird das Bungeeseil befestigt. Nach dem Absprung fällt sie immer schneller. Die Erde verrichtet an ihr *Beschleunigungsarbeit*. Weil Ute an Höhe verliert, nimmt ihre Lageenergie ab. Die **Bewegungsenergie** nimmt zu, da sie schneller wird.

Plötzlich wird sie vom Seil abgebremst. Ihre Bewegungsenergie nimmt ab. Gleichzeitig wird das Gummiseil gedehnt. Am Seil wird *Verformungsarbeit* verrichtet. Durch Umwandlung der Bewegungsenergie wird im Seil **Verformungsenergie** gespeichert.

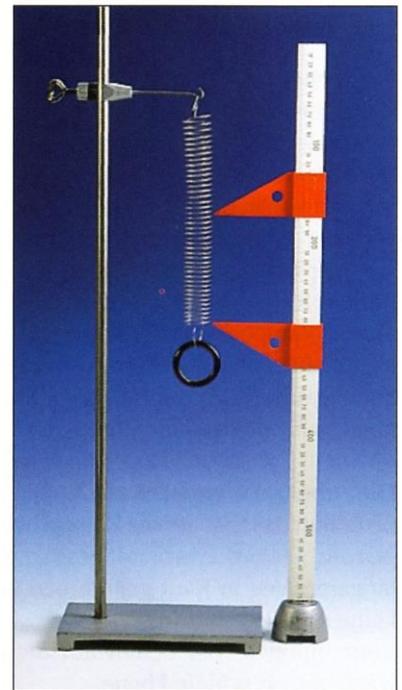
Dann zieht sich das Seil wieder zusammen und verrichtet an Ute *Hubarbeit*. Ute wird hoch gezogen. Die Verformungsenergie wandelt sich in Bewegungsenergie, Ute gewinnt dadurch an Höhe und damit an Lageenergie. Jetzt beginnt wieder alles von vorne.

Weil ein Teil der Energie durch Reibung mit der Luft und durch Verformung des Seils in **Wärme** umgewandelt wird, erreicht Ute nicht mehr die alte Höhe. Bewegungs- und Verformungsarbeit kann Ute nur deshalb verrichten, weil sie zu Beginn durch Hochsteigen auf die Brücke Lageenergie bekommen hat.

1 Beschreibe die Energieformen und Energieumwandlungen bei einer Achterbahnfahrt.



1 Ein toller Sprung



2 Der Ring verrichtet Arbeit.

- V1** a) Baue den Versuch wie in Bild 2 auf. Hebe den Ring so an, dass die Feder gerade entspannt ist. Markiere die Höhe der Aufhängung, lass den Ring los.
b) Vergleiche den Weg des Rings mit der Ausdehnung der Feder.
c) Wer hat am Ring *Hubarbeit* verrichtet? Woran arbeitet der Ring beim Herabfallen?
d) Der Ring wird wieder nach oben gezogen. Wodurch wird jetzt an dem Ring *Hubarbeit* verrichtet?
e) Welche Höhe erreicht der Ring bei der 5. Aufwärtsbewegung?
f) Warum wird die Ausgangshöhe nicht wieder erreicht?

A2 Beschreibe die Vorgänge in V1 mithilfe der Begriffe *Arbeit* und *Energie*.

2 Beschreibe die Energieformen und Energieumwandlungen, die beim Springen auf einem Trampolin vorkommen.