

Bewegungen (vgl. NT.4 Energie)

Verortung im Lehrplan Volksschule Thurgau

NT.5 | Mechanische und elektrische Phänomene untersuchen

	<p>◀ Vorangehende Kompetenzen: NMG.3.1</p> <p>1. Die Schülerinnen und Schüler können Bewegungen und Wirkungen von Kräften analysieren.</p> <p><i>Physik: Bewegungen und Kräfte</i> Die Schülerinnen und Schüler ...</p>	Querverweise
NT.5.1		
3	a	» können gleichförmige Bewegungen von Körpern in Diagrammen erkennen und darstellen.
	b	» können Wirkungen von Kräften untersuchen und beschreiben (z.B. verformte Plastilinkugel nach dem Herunterfallen, Bedeutung der Gurte beim Autofahren, Veränderung der Flugbahn eines Balls durch Krafteinwirkung). <small>≙ Angriffspunkt, Richtung und Betrag einer Kraft; Verformung, Bewegungs- und Lageänderungen durch Krafteinwirkung</small>
	c	» können experimentell zeigen und in Diagrammen darstellen, dass die Gewichtskraft proportional zur Masse ist. <small>≙ Umgang mit einem Kraftmesser</small>
	d	» können Kräfte einordnen und darstellen. <small>≙ Kräftediagramm</small> » können experimentell zeigen, dass bei einfachen Maschinen die benötigten Kräfte verringert werden können (z.B. Hebel, schiefe Ebene, Flaschenzug, Ketten-/Zahnradgetriebe).
	e	» können begründen, dass bei einfachen Maschinen die benötigten Kräfte verringert werden können, sich gleichzeitig aber die Strecke, entlang der die Kräfte wirken, verlängert (z.B. Hebel, schiefe Ebene, Flaschenzug). <small>≙ Goldene Regel der Mechanik</small>
	f	» können beschleunigte Bewegungen von Körpern in Diagrammen erkennen und darstellen.

Fachwissenschaftliche Begriffsklärung und Lehrmittelbezüge

Begriff	Definition	Lehrmittel
		<i>Prisma NT</i> <i>NaTech</i>
Beschleunigte Bewegung ¹	Bei einer beschleunigten Bewegung ändert sich die Geschwindigkeit eines Körpers.	<i>Prisma 2</i> <i>NaTech 7</i>

¹ LEIFIPhysik (2024). Beschleunigte Bewegung. Abgerufen am 02. Juli 2024 unter <https://www.leifiphysik.de/mechanik/beschleunigte-bewegung>



	<p>Die Zeit-Weg-Funktion einer gleichmässig beschleunigten Bewegung ist eine quadratische Funktion, der Zeit-Weg-Graph also eine Parabel. Eine Verdopplung der Zeit führt somit zu einer Vervierfachung des zurückgelegten Wegs. Die Zeit-Geschwindigkeits-Funktion einer gleichmässig beschleunigten Bewegung ist eine lineare Funktion, der Zeit-Geschwindigkeits-Graph also eine Gerade. Eine Verdopplung der Zeit führt zu einer Verdopplung der Geschwindigkeit.</p> <p>Das Formelzeichen für die Beschleunigung ist a. Die Berechnung erfolgt über $a = v/t$, wobei v die Geschwindigkeit darstellt und t die Zeit. Die Einheit ist m/s^2.</p> <p>Ein Abbremsen (Verzögerung) ist eine beschleunigte Bewegung mit negativer Beschleunigung, also $a < 0$.</p>	<p>Begleitband S. 153 – 154 Themenbuch S. 114 – 115</p>	<p>Grundlagenband/ Webplattform/ Kommentar Kap. 4.5 / 4.6</p>
<p>Diagramm² (Vgl. NT.5 Kräfte)</p>	<p>Zusammengehörige Messwerte werden zur Auswertung oft in ein Diagramm (Koordinatensystem, allenfalls mit Massstab und Skalierung) eingetragen. Die im Diagramm zuerst genannte Grösse kommt auf die Rechtswertachse (x-Achse), die zweite Grösse auf die Hochwertachse (y-Achse). Je nach Lage der Messpunkte können dann Geraden oder Kurven gezeichnet werden. Durch diese Geraden/ Kurven ist es möglich, weitere Wertepaare im Bereich der Messwerte zu bestimmen, wobei eine Verlängerung von Geraden oder Kurven über die Messwerte hinaus meist nicht zulässig ist.</p> <p>Beispiele von Diagrammen für die beschleunigte und die gleichförmige Bewegung werden in den entsprechenden Textabschnitten beschrieben (siehe oben, unten).</p>	<p>Prisma 2 Begleitband S. 151 – 154 / 157 – 158 Themenbuch S. 112 – 115 / 120 – 121</p>	<p>NaTech 7 Grundlagenband/ Webplattform/ Kommentar Kap. 4.1 – 4.6</p>

² LEIFIPhysik (2024). Auswertung von Diagrammen - Einführung. Abgerufen am 02. Juli 2024 unter <https://www.leifiphysik.de/tipps-und-tricks/allgemeines-und-hilfsmittel/grundwissen/auswerten-von-diagrammen-einfuehrung>

<p>Gleichförmige Bewegung³</p>	<p>Bei einer gleichförmigen Bewegung ist die Geschwindigkeit v konstant und die Richtung der Bewegung ändert sich nicht. Es wird in doppelter Zeit die doppelte Strecke zurückgelegt und der Zeit-Weg-Graph ist eine Ursprungsgerade. Es gilt $s = v \cdot t$. Die Einheit der mittleren Geschwindigkeit (Durchschnittsgeschwindigkeit) ist m/s; man erhält sie, indem man die gesamte Strecke durch die gesamte Zeit teilt. Um von m/s in km/h umzurechnen, multipliziert man die Masszahl mit 3.6.</p>	<p>Prisma 2 Begleitband S. 151 – 152 Themenbuch S. 112 – 113</p>	<p>NaTech 7 Grundlagenband/ Webplattform/ Kommentar Kap. 4.3 / 4.4</p>
---	--	--	--

³ LEIFIPhysik (2024). Gleichförmige Bewegung. Abgerufen am 02. Juli 2024 unter <https://www.leifiphysik.de/mechanik/gleichfoermige-bewegung>