NMG.5 Technische Entwicklungen und Umsetzungen erschliessen, einschätzen und anwenden

1. Die Schülerinnen und Schüler können Alltagsgeräte und technische Anlagen untersuchen und nachkonstruieren.

Querverweise

Funktion von Geräten und Anlagen

NMG.5.1 Die Schülerinnen und Schüler ...

1	a	» können durch Spielen und Ausprobieren entdecken und beschreiben, wie Alltagsgeräte technisch aufgebaut sind und funktionieren (z.B. Spielgeräte, einfache Haushaltgeräte und Werkzeuge, Schloss und Schlüssel, Regenschirm).	TTG.3.A.2.a
	b	» können spielerisch und modellartig technische Geräte und Anlagen nachkonstruieren (z.B. Türme, Brücken, Wippe, Balkenwaage) und dabei Vermutungen zu Konstruktion und Funktion anstellen sowie reale Beispiele suchen und beschreiben (z.B. auf dem Spielplatz, im Schulzimmer, auf dem Schulweg, bei Baustellen).	
	c	» können Alltagsgeräte untersuchen und dabei einfache naturwissenschaftliche und technische Prinzipien erkennen und erläutern (z.B. Gleichgewicht bei Wippe, Balkenwaage, Stabilität bei Brücken, Türmen, Mauern, Hebel bei Schere, Zange, Hammer).	TTG.2.B.1.4b
2	d	» können zentrale Elemente von Konstruktionen bei Bauten und technischen Geräten und Anlagen entdecken, modellartig nachkonstruieren und darstellen (z.B. Winkel-, Zickzack- und U-Profile aus Papier und Karton, Umlenkrollen mit Fadenspulen, Ausgleichsgewichte bei Barrieren, Zugbrücken, Fallschirm, Heissluftballon).	
	e	» können zu ausgewählten Geräten, Maschinen, Bauten und Anlagen Informationen über Konstruktionsweisen von früher und heute erschliessen, Entwicklungen vergleichen und einordnen (z.B. mechanischer Antrieb-elektrischer Antrieb, Dampfmaschine-moderner Verbrennungsmotor; Lochkamera-moderner Fotoapparat).	TTG.2.B.1.4c TTG.2.B.1.4d
	f	» können bei technischen Geräten, Bauten und Anlagen naturwissenschaftliche und technische Prinzipien erkennen, die Funktionsweisen beschreiben und erklären (z.B. Konstruktionsweisen bei Fahrrad, Kran, Ruderboot, Barriere). ≡ Hebel, Umlenkrolle, Keil, schiefe Ebene, Gleichgewicht, Stabilität, Bewegung	TTG.2.B.1.4c TTG.2.B.1.4d

▶ Nachfolgende Kompetenzen: NT.1.2

			Querverweise EZ - Zusammenhänge und Gesetzmässigkeiten (5)
	2.	**Die Schülerinnen und Schüler können elektrische und magnetische Phänomene sowie deren technische Anwendungen untersuchen.**	
		Elektrische Phänomene und technische Anwendungen	
NMG.5.2		Die Schülerinnen und Schüler …	
1			
	1a	» können die beiden Pole einer Batterie unterscheiden und entsprechend richtig einsetzen (z.B. Taschenlampe, batteriebetriebenes Spielzeug).	TTG.2.B.1.5a
	1b	» können einfache Stromkreise aufbauen und die einzelnen Bestandteile benennen.	TTG.2.B.1.5a TTG.2.B.1.5b
2	1c	» können elektrischen Strom als bewegte kleinste Teilchen beschreiben und die Analogie zu strömendem Wasser herstellen und erklären.	
	1d	» können verzweigte Stromkreise als Serie- oder Parallelschaltung aufbauen, ausprobieren, die Bauteile benennen und an Alltagsgeräten wieder erkennen (z.B. bei Spielgeräten, Beleuchtung). Ξ Serie- und Parallelschaltung von Stromkreisen	TTG.2.B.1.5c
	1e	» können Stromkreise schematisch darstellen sowie einfache Schaltpläne lesen und umsetzen. Ξ Stromkreise » können mithilfe eines einfachen Stromkreises experimentell zeigen, welche Materialien elektrisch leiten und welche nicht. Ξ elektrische Leitfähigkeit	TTG.2.B.1.5c
	1f	» können untersuchen und darstellen, wie sich Veränderungen in Stromkreisen auswirken (z.B. schwächere Batterie, zwei statt ein Lämpchen, in Serie statt parallel).	TTG.2.B.1.5c
		Magnetische Phänomene und technische Anwendungen	
NMG.5.2		Die Schülerinnen und Schüler …	
1	2a	» können verschiedene Magnete und Magnetspielzeuge untersuchen und das Verhalten beschreiben: stossen sich ab, ziehen sich an, nichts passiert.	
	2b	» können beschreiben, dass Magnete immer zwei Pole haben, dass sich gleiche Pole abstossen und dass sich ungleiche Pole anziehen. Ξ Magnet, Magnetpole	
2	2c	» können die Wirkung von Magneten auf verschiedene Materialien untersuchen (z.B. messen, bei welchem Abstand eine Büroklammer angezogen wird; magnetische Türschliesser und Tragkraft von magnetischen Haken prüfen). Ξ magnetische Anziehung, Abstossung; Wechselwirkung von Magneten untereinander	
	2d	» können einfache Elektromagnete unter Anleitung bauen und anwenden (z.B. Schraube mit Draht umwickeln und an Batterie anschliessen). Ξ Elektromagnet	
	2e	» können Anwendungen von Magneten und Elektromagneten im Alltag erkennen und erklären (z.B. Kompass reagiert auf Magnetfeld der Erde, Induktionskochfeld).	
		▶ Nachfolgende Kompetenz: NT.5.2, NT.5.3	

	3.	**Die Schülerinnen und Schüler können Bedeutung und Folgen technischer Entwicklungen für Mensch und Umwelt einschätzen.**	Querverweise TTG.2.B.1
		Bedeutung und Folgen von technischen Entwicklungen	
	NMG.5.3	Die Schülerinnen und Schüler ...	
1			
	a	» können am Beispiel von Geräten aus ihrer Alltagswelt erzählen, wozu sie uns dienen und was sie uns im Alltag erleichtern (z.B. zu Hause, auf Spielplätzen, auf Baustellen).	TTG.3.A.2.a
	b	» können vermuten, wie es zu Erfindungen und Entwicklungen von Geräten gekommen ist (z.B. Backofen, Mixer, Bügeleisen, Regenschirm, Kugelschreiber, mechanische und elektrische Geräte).	
2	c	» können die Bedeutung von technischen Entwicklungen von Geräten und Anlagen für das Leben im Alltag heute erkennen und einschätzen (z.B. Armbanduhr, elektrische Zahnbürste, Geschirrspüler, Seilbahnen, Baumaschinen, Internet).	BNE - Natürliche Umwelt und Ressourcen TTG.3.A.2.b
	d	» können Informationen zu Erfinderinnen und Erfindern und ihren technischen Entwicklungen erschliessen und darstellen (z.B. Marconi - Radio; Franklin - Blitzableiter).	MI.1.3.e TTG.3.A.2.b
	e	» können Phänomene und Dinge in der Natur als Vorbild für technische Entwicklungen erkennen, vergleichen und zuordnen (z.B. Bionik: Vogelflügel - Flugzeugflügel, Kletten - Klettverschluss, Kälte- und Wärmeschutz bei Pflanzen und Tieren und bei technischen Geräten).	
	f	» können technische Anwendungen von früher und heute vergleichen, einordnen und einschätzen, was sich dadurch im Alltag für die Menschen und die Umwelt verändert hat (z.B. Beleuchtung, Heizung, Bauen, Verkehr, Kommunikationsmöglichkeiten, Wasserkraftnutzung, Rhätische Bahn, Elektrifizierung, Kunstschneelagen). ≡ Bedeutung technischer Entwicklungen für das Alltagsleben	BNE - Natürliche Umwelt und Ressourcen TTG.3.A.2.b
	g	» können angeleitet Informationen zur Bedeutung eines für die Naturwissenschaften wichtigen Geräts recherchieren und dokumentieren (z.B. Entwicklungen in der Medizin durch das Mikroskop, Veränderungen des Bildes zu Erde und Universum durch das Fernrohr).	MI - Recherche und Lernunterstützung TTG.3.A.2.b
		▶ Nachfolgende Kompetenz: NT.1.1, NT.1.3	