

THEMENFELD 6: GERÄTE UND MASCHINEN IM ALLTAG

Charakterisierung

Niemand kann sich mehr eine Welt ohne Maschinen vorstellen. Auch im Leben der Schülerinnen und Schüler spielen Geräte und Maschinen⁵ eine bedeutende Rolle – vom Fahrrad über die elektrische Zahnbürste bis zum Computer. Alle werden zielgerichtet für bestimmte Aufgaben konstruiert, erleichtern und beeinflussen den Alltag und werden in vielfältiger Weise zur Freizeitgestaltung verwendet. Betrachten Kinder die große Vielfalt von Maschinen, gelangen sie zu der Frage, wie Maschinen aufgebaut sind und wie sie funktionieren.

Maschinen bestehen aus in sich geschlossenen Funktionseinheiten bzw. Bauteilen. Das stellt eine technische Analogie zum Bauplan von Organismen dar. Zum Verständnis der Funktion elektrischer Geräte werden grundlegende Kenntnisse zum elektrischen Stromkreis und zu Steuerung und Regelung benötigt. Auch bei elektronischen Geräten zur Informationsverarbeitung ist eine Strukturierung in Funktionseinheiten möglich. Die Auseinandersetzung mit diesen Inhalten trägt zur Entwicklung des Basiskonzepts System bei.

Durch eine Betrachtung von Energieumwandlungen in elektrischen Geräten wird eine Vertiefung des Energiekonzepts erreicht, für das in den Themenfeldern 3 und 5 die Grundlagen gelegt wurden.

Ein Vergleich moderner und historischer Maschinen macht, wie auch in den Themenfeldern 2 und 3, den technischen Fortschritt deutlich.

Wesentliche Methoden zur **Erkenntnisgewinnung** sind Experimente an einfachen Stromkreisen und die Untersuchung von Maschinen. Dafür eignen sich Maschinen mit beweglichen Teilen, die sich demontieren und dadurch in Aufbau und Funktion untersuchen lassen (z. B. Bohrmaschine, Handmixer, Haartrockner).

Zeichnerische Darstellungen von Bestandteilen zerlegter Maschinen und deren Anordnung (z. B. als „Zerlegungsprotokoll“) tragen zur **Kommunikation** bei. Schaltsymbole als fachliche Darstellungsform für Stromkreise werden eingeführt.

Die Schülerinnen und Schüler **nutzen** ihr **Wissen**, um Stromkreise und einfache „Maschinen“ zu konstruieren und zu bauen. Dabei werden die Regeln zum sicheren Umgang mit elektrischen Geräten beachtet.

Zur **Bewertungs**kompetenz trägt die Betrachtung der positiven und negativen Auswirkungen des technischen Fortschritts auf den Alltag der Menschen bei.

⁵ Da die Begriffe „Maschine“ und „Gerät“ im Alltag nicht eindeutig voneinander abgegrenzt werden (z. B. Rührgerät, Rührmaschine), werden in diesem Themenfeld beide Begriffe ohne definitorische Unterscheidung verwendet.

Kompetenzen in den Bereichen

Erkenntnisgewinnung

Die Schülerinnen und Schüler ...

- untersuchen den Aufbau von Alltagsgeräten (z. B. durch Demontage),
- fertigen Skizzen an, um die funktionalen Beziehungen der Bauteile eines Alltagsgeräts zu erkennen.

Kommunikation

Die Schülerinnen und Schüler ...

- stellen Rechercheergebnisse in adressatengerechter Form dar (z. B. zum Aufbau von Maschinen oder zum Leben ohne Computer),
- zeichnen Schaltpläne mit Schaltzeichen zu einfachen Stromkreisen.

Wissen nutzen

Die Schülerinnen und Schüler ...

- beschreiben Energieumwandlungen bei verschiedenen Maschinen,
- bauen Stromkreise nach Schaltplan auf,
- gehen sorgsam und sicherheitsbewusst mit elektrischen Geräten und Maschinen um,
- konstruieren und bauen selbst einfache „Maschinen“ (z. B. mit Technikbaukästen), „Geräte“ (z. B. Alarmanlage) oder Bauteile (z. B. Getriebe) für bestimmte Aufgaben.

Bewertung

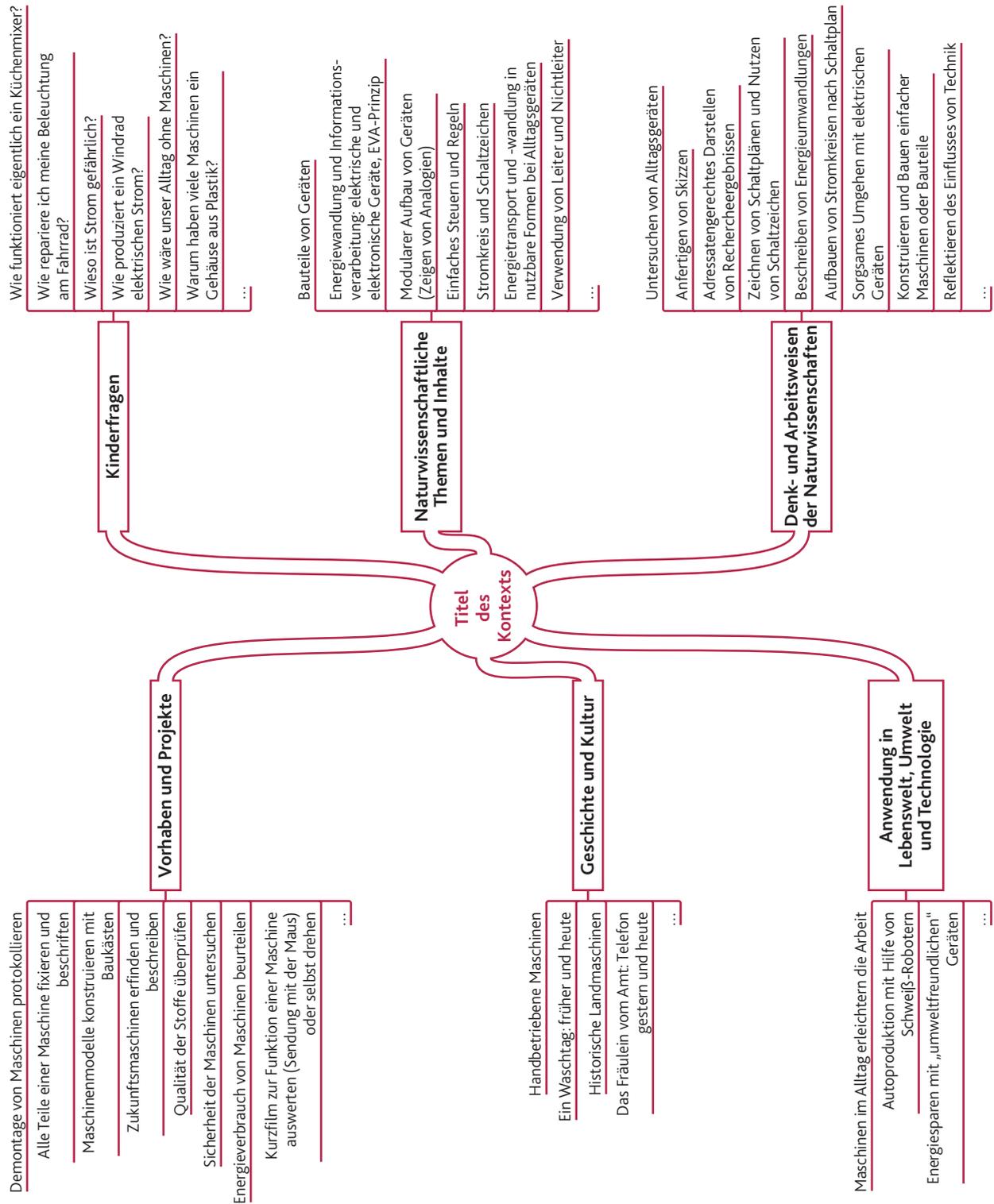
Die Schülerinnen und Schüler ...

- reflektieren die rasante Entwicklung von Alltagsgeräten und deren Einfluss auf das Leben des Menschen (z. B. Formen der Kommunikation oder Arbeitserleichterung).

Anschlussfähiges Fachwissen

Inhalte und Zusammenhänge	Fachbegriffe	Entwicklung des Konzepts
<p>Geräte und Maschinen bestehen aus zusammen wirkenden Bauteilen unterschiedlicher Funktion. Gleichartige Bauteile (z. B. Antrieb, Getriebe, Schalter, Gehäuse, Prozessor, Speicher) sind Bestandteile unterschiedlichster Geräte.</p> <p>Strombetriebene Geräte und Bauteile sind Systeme, die entweder Energie umwandeln („Elektrik“) oder Informationen verarbeiten („Elektronik“). Deren Funktionsprinzipien spiegeln sich in beiden Fällen im modularen Aufbau wider (Energiezufuhr – Wandlung – Energieabgabe bzw. Informationseingabe – Verarbeitung – Informationsausgabe).</p> <p>Die Funktion von Geräten wird oft durch automatisierte Steuerung und Regelung optimiert.</p> <p>Strom fließt nur, wenn ein geschlossener Stromkreis vorhanden ist. Ein einfaches Transportmodell (z. B. Wassermodell, Fahrradkettenmodell) dient der Verdeutlichung.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ EVA-Prinzip ■ Einfacher Stromkreis ■ Schaltzeichen 	System
<p>Elektrische Energie wird zum Antrieb vieler Alltagsgeräte verwendet. Dort wird sie in andere nutzbare Formen umgewandelt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Energietransport ■ Energieumwandlung 	Energie
<p>In elektrischen Geräten werden verschiedene Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften als Leiter und Nichtleiter verwendet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Leiter und Nichtleiter 	Struktur – Eigenschaft – Funktion

Struktur und Anregungen für Kontexte



Die Mindmap zeigt in den Hauptästen die Strukturelemente, die für jeden gewählten Kontext (siehe Mittelkreis) verbindlich sind und bietet in den Nebenästen Beispiele für mögliche Unterrichtsaktivitäten.

THEMENFELD 6