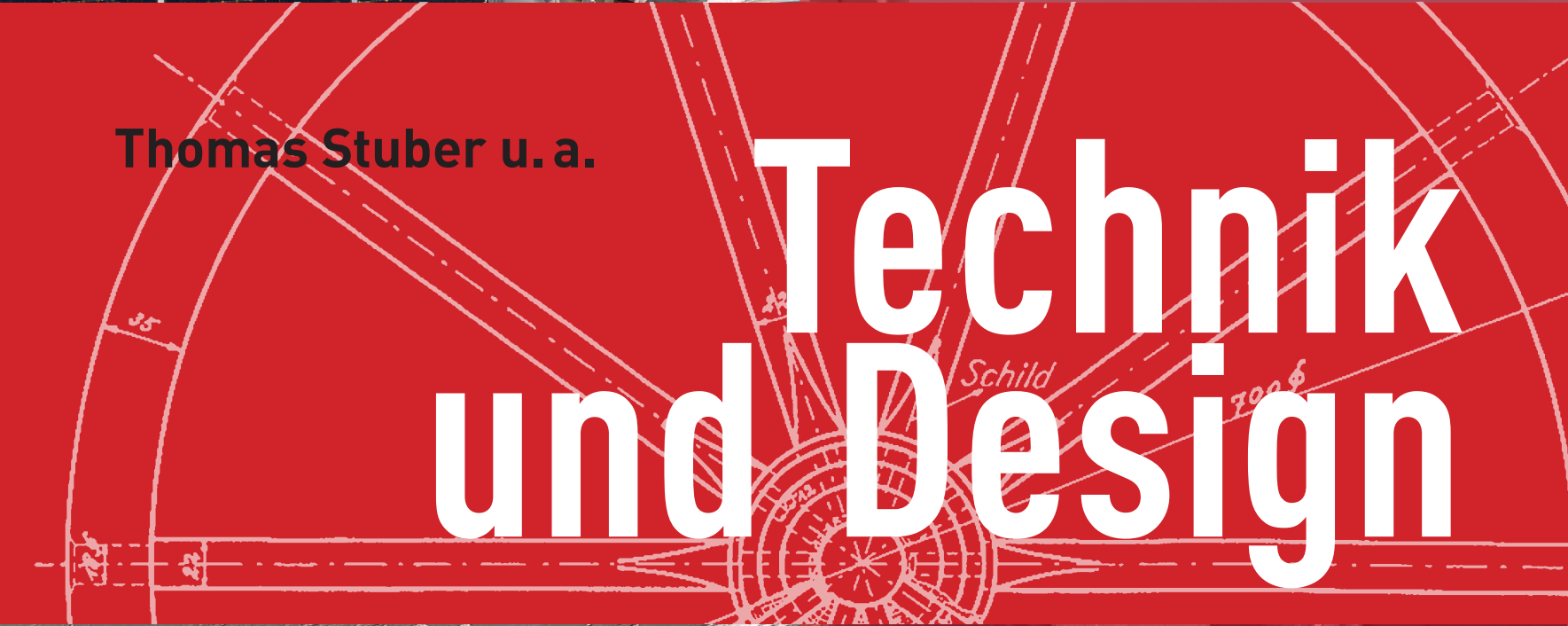




LERNHEFT

Thomas Stuber u. a.



Technik und Design



2. und 3. Zyklus

Vorwort	9
EINFÜHRUNG IN TECHNIK UND DESIGN	10
Hinweise für Lehrpersonen	12
Einleitung für Lernende	13
Wie benutze ich das Lernheft?	14
Warum Technik und Design?	17
KOMPETENZEN ERWERBEN	22
Was ist Kompetenz?	24
Wie arbeite ich sicher?	25
Wie lerne ich im Designprozess?	26
Wie verwende ich Lernhilfen?	28
AUFGABENSTELLUNGEN	50
Aufgabenstellungen I: Technologieorientierte Konstruktionsaufgaben	54
Aufgabenstellungen II: Themenorientierte Konstruktionsaufgaben	65
Aufgabenstellungen III: Anwendungsorientierte Konstruktionsaufgaben	87
LERNWERKSTÄTTEN	111
Spiel/Freizeit	114
Mode/Bekleidung	138
Bau/Wohnbereich	144
Mechanik/Transport	150
Elektrizität/Energie	194
Erscheinung	208
Technologie	222
TECHNOLOGIEKARTEN	261
Technisches Gestalten	264
Textiles Gestalten	290
FASZINATION TECHNIK UND DESIGN	307
Technisches Gestalten	310
Textiles Gestalten	322
Literaturverzeichnis	330
Abbildungsverzeichnis	332
Autorinnen- und Autorenverzeichnis	336

VORWORT

«TECHNIK UND DESIGN»

Die Lehrmittelreihe für Technisches und Textiles Gestalten wurde parallel zum Lehrplan 21 entwickelt und ist in Zusammenarbeit mit Expertinnen und Experten aus Fachwissenschaft, Didaktik und Praxis entstanden. Die Reihe besteht aus

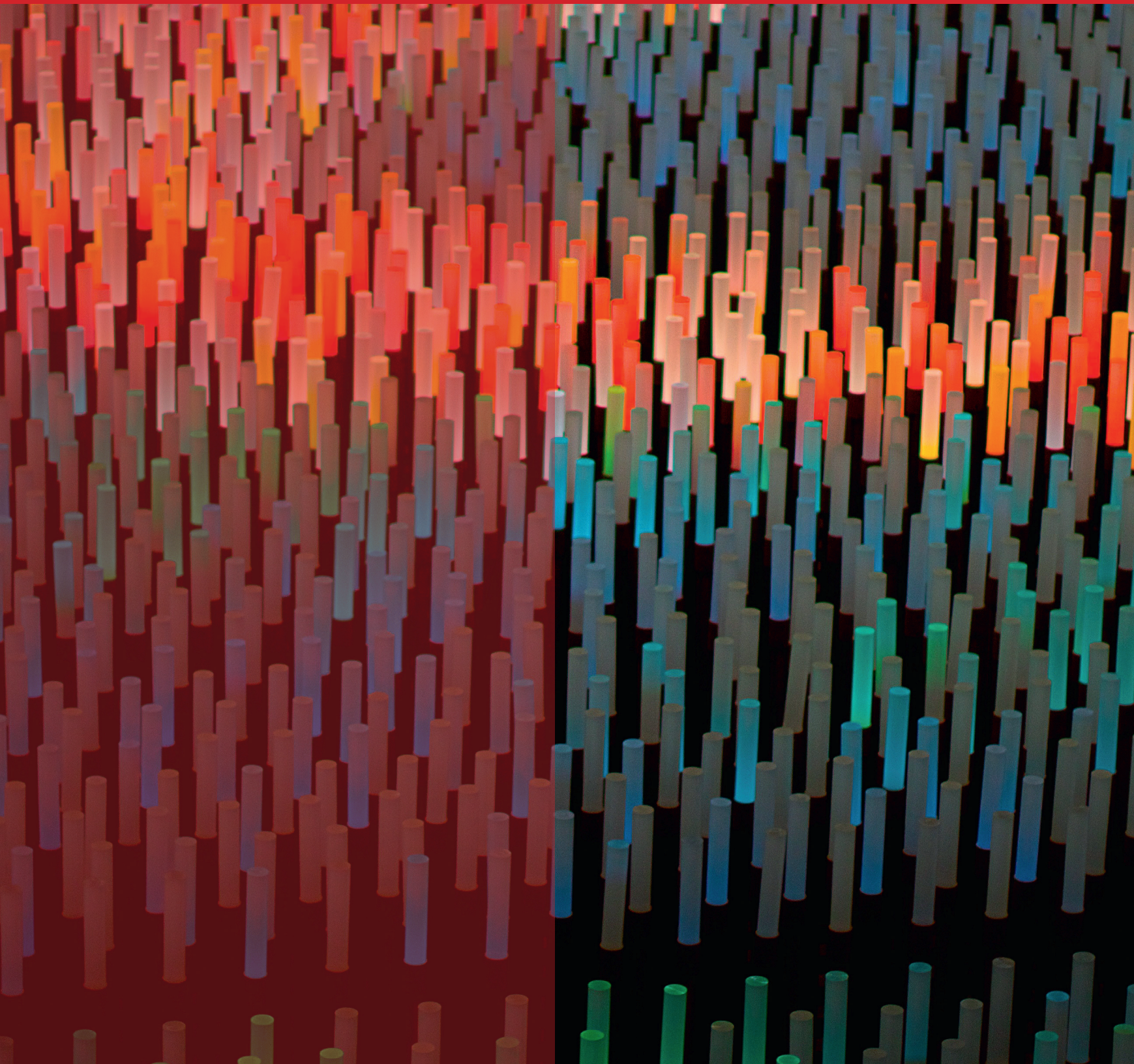
- einem Grundlagenband, der rund 50 Beiträge zu den Themenfeldern des Lehrplans 21 und zur Fachdidaktik enthält und Lehrerinnen und Lehrern ein Basiswissen vermittelt,
- Handbüchern für Lehrpersonen, die Lernumgebungen mit zahlreichen Aufgabenstellungen zum Technischen und Textilen Gestalten enthalten,
- einem Lernheft für Schülerinnen und Schüler mit Aufgabenstellungen zu den Lernumgebungen sowie Lernwerkstätten und Technologiekarten, die Themen vertiefen und über Werkzeuge, Materialien und Verfahren informieren, sowie digitalen Medien in Form einer App und einer Lehr- und Lernplattform mit vielen Zusatzmaterialien.

DANK AN ALLE BETEILIGTEN

Das Projekt beziehungsweise die Erweiterung ermöglichten die aufgeführten Institutionen und Personen. Herzlichen Dank

- der Pädagogischen Hochschule Bern für die finanzielle und inhaltliche Unterstützung,
 - der Leitung, den Praxislehrpersonen und den Studierenden des IVP NMS für das Mittragen des Projekts,
 - den Experten und Expertinnen, namentlich der Professorin Kornelia Möller und den Professoren Marco Adamina und Wilfried Schlagenhaut, die die fachdidaktischen und fachwissenschaftlichen Grundlagen für das Projekt verfasst haben,
 - Christine Rieder, Dozentin für Didaktik in Design und Technik an der PH FHNW, Institut Sekundarstufe, die die Beiträge zum Textilen Gestalten konzipierte und lektorierte,
 - Verena Huber Nievergelt, Dozentin für Design und Technik an der PHBern, die die Beiträge für die Technologiekarten im Textilen Gestalten begleitete,
 - den zahlreichen Autorinnen und Autoren, den Teilnehmenden in den Weiterbildungskursen und den Schülerinnen und Schülern aus Burgdorf,
 - den diversen Lektoren, namentlich Viktor Dittli für das Fachlektorat und Ueli Aeschlimann für das Physiklektorat,
 - Benedikt Dittli (www.dittli.ch) für die Umschlaggestaltung und das Grafikkonzept, Roman Ziller für die gekonnte und präzise Umsetzung,
 - den Assistierenden Roman Ziller, Florian Zwahlen, Bernhard Mösching und Simone Mast, die das Projekt längere Zeit tatkräftig mitgetragen haben,
 - dem hep verlag für die Unterstützung und Begleitung in der Erweiterungsphase, namentlich Peter Egger, Manuel Schär, Fiona Hasler und Simon Siegrist, sowie
 - Regula Jakob Stuber und meiner Familie, die das Projekt jahrelang unterstützt haben.
-

Das Lernheft bietet Unterstützung bei der Auseinandersetzung mit Technik und Design im Technischen und Textilen Gestalten. Der thematischen Einführung zu Technik und Design folgt eine Einführung zum kompetenzorientierten Lernen und zur Sicherheit im Fach.



Einführung in Technik und Design

BEGRÜSSUNG

Liebe Schülerin, lieber Schüler

Die heutige Welt ist stark geprägt von Technik und Design. Du bist von technischen und gestalteten Produkten umgeben – im Alltag und im Unterricht.

Dieses Lernheft soll dich bei der Auseinandersetzung mit dem Thema unterstützen, dein Interesse wecken und das Verständnis für Technik und Design fördern. Du lernst, Produkte zu entwickeln, herzustellen, zu beurteilen und zu dokumentieren, und du setzt dich mit gesellschaftlich bedeutsamen Themen der Technik und der Gestaltung auseinander. Du erkundest Materialien, lernst verschiedene Verfahren kennen und anwenden und benutzt Werkzeuge und Maschinen. Du bewertest handwerkliche und industrielle Produktionsweisen, formulierst eigene Urteile und entwickelst ein Bewusstsein für Qualität.¹

Mithilfe des Lernhefts kannst du Arbeiten und Produkte eigenverantwortlich entwickeln und umsetzen. Die App und die Lehr- und Lernplattform ergänzen das Lernheft: Du findest dort Hinweise zu Materialien und Verfahren, kannst Inhalte erarbeiten und nachlesen, wenn du etwas nicht mehr weisst, oder dich vom Ideen-katalog für dein Projekt inspirieren lassen.

Viel Erfolg bei der Umsetzung wünscht das Autorenteam!



Abb. 01 | Die beiden Mädchen bereiten in der Forscherecke einen Vortrag zum Thema «Robotik» vor. Sie haben ihre praktische Arbeit (Vibrabot →S. 102) bereits abgeschlossen und erweitern ihr Wissen mit Recherchen im Internet und mit dem Green-Science-Experimentier-Dynamoroboter.

HINWEISE FÜR LEHRPERSONEN

GEBRAUCHSANWEISUNG

«Braucht es dieses Lernheft?», wurde etwa gefragt. Wir meinen ja. Lernaufgaben, die Problemstellungen enthalten und die möglichst eigenständig zu lösen sind, können Lernende überfordern, was zu Interessenverlust führt. Es ist wichtig, die Schülerinnen und Schüler so zu unterstützen, dass die Aufgaben für sie zu bewältigen sind. Das Lernheft unterstützt sowohl Lernende als auch die Lernbegleitung bzw. die Lehrperson.

Mit dem Lernheft

- können sich Lernende immer wieder über die Aufgabenstellung, über Anforderungen, Lernvoraussetzungen, Kontextaufträge und über Begutachtungsmöglichkeiten informieren. Mit dieser Transparenz werden das eigenverantwortliche Lernen und die Motivation gefördert.
- können Kinder und Jugendliche die Voraussetzungen für ein Unterrichtsvorhaben erarbeiten. Die Lernwerkstätten bestehen aus Aufträgen, anhand derer die Schülerinnen und Schüler Aspekte eines Themas bearbeiten können. Erläuterungen, Kopiervorlagen und Lösungen für Lehrpersonen sind unter Lehrhilfen aufgeschaltet.
- können Schülerinnen und Schüler Grundlagen im Bereich Verfahren vertiefen. Einführungen durch die Lehrperson erfolgen praktisch, aber dank den Technologiekarten (oder der App) kann Verpasstes oder Vergessenes aufgefrischt, wiederholt oder vertieft werden.

Unter den Lernvoraussetzungen wird häufig auf Lernhilfen verwiesen. Um den Überblick zu behalten, besteht die Möglichkeit, alle Angebote einmalig auszudrucken und in den Fachräumen in einem Ordner zur Verfügung zu stellen. Die Selbstüberprüfung (Lernkontrolle) zu den Inhalten der Lernhilfen erfolgt mithilfe der App.

Aus finanziellen Gründen wurde darauf verzichtet, ein Lernheft «zum Hineinschreiben» zu konzipieren. Ein Lernheft pro Schülerin oder Schüler sowohl im technischen wie auch textilen Gestalten ist ausreichend, wenn diese in den Fachräumen stationiert werden. Zur Unterrichtsvorbereitung müssen dann nur wenige Lern- oder Lehrhilfen kopiert werden, die man mit der Suchfunktion auf der Homepage rasch findet. →tud.ch

Die Aufgabenstellungen in den Unterrichtsvorhaben, das Lernheft, die Angebote auf der Lehr- und Lernplattform und die App ermöglichen differenzierte und individualisierte Aufgabenstellungen in heterogenen Klassen. Bewusst wurde im Handbuch für Lehrpersonen und deshalb auch im Lernheft die Unterteilung in 2. und 3. Zyklus unterlassen, da ein Thema je nach Vorwissen und Voraussetzungen unterschiedlich angegangen werden kann (vgl. Abb. Lernumgebungen in der Einleitung der Handbücher). Im Lernheft sind aus Platzgründen nur die Hauptaufgabenstellungen der Unterrichtsvorhaben aus den Handbüchern enthalten.



Abb. 02 | Lernwerkstatt Fahrzeuge: Welche Materialien eignen sich für den Bau eines Elektroleichtmobils?

Du und ihr?

Aufgabenstellungen werden in der Regel in Einzelarbeit, die Lernwerkstätten in Partnerarbeit bearbeitet. In den Aufgabenstellungen ist die Anrede deshalb «du», in den Lernwerkstätten «ihr».

EINLEITUNG FÜR LERNENDE

TECHNIK UND DESIGN

Das Wort «Technik» wird im Alltag unterschiedlich verwendet, so z. B. für Maschinen und Verfahren. Andererseits wird Technik auch für Kopfballetechnik im Fussball, Atemtechnik beim Tauchen oder für Klaviertechnik in der Musik gebraucht. Was gehört nun zur Technik in diesem Lernheft?

Technik beinhaltet nicht nur das hergestellte Produkt, sondern berücksichtigt alle menschlichen Handlungen, die bei der Herstellung, dem Gebrauch und der Entsorgung des Produkts anfallen. All diese Prozesse sind Teil der Technik.

Ähnlich unterschiedlich wird das Wort «Design» im Alltag gebraucht. Design bezeichnet im allgemeinen Sprachgebrauch etwa nur die äussere Gestaltung: Farbe, Form, die Verpackung, die Hülle, die Erscheinung. Die Designerin oder der Designer meint mit Design den Prozess des professionellen Gestaltens im Zusammenhang von Aussehen, Funktion und Konstruktion, Wirtschaft und Umweltschutz.

Für ein umfassendes Verständnis von Technik und Design ist es wichtig, sich nicht nur mit der Herstellung von Produkten zu beschäftigen, sondern Technik und Design im Alltag zu erkunden und zu erleben, über technisches Handeln nachzudenken, Aufgaben zu lösen und dabei Probleme zu überwinden.

Das Lernheft ist in folgende Teile gegliedert:

Aufgabenstellungen

Die Aufgabenstellungen im Lernheft knüpfen an Vorverständnis und Erfahrungen an, sie sollen herausfordern und das Interesse wecken. Sie bieten die Möglichkeit, Lernprozesse mitzugestalten und Verantwortung zu übernehmen und damit Kompetenzen zu erwerben. →S. 50

Lernwerkstätten

Mit den Lernwerkstätten werden in der Regel in Partnerarbeit die Voraussetzungen für ein Unterrichtsvorhaben erarbeitet. Sie bestehen aus mehreren Experimenten und Aufträgen. →S. 111

Technologiekarten

Die Technologiekarten bestehen aus Informationen zu den Verfahren. Jeweils auf der ersten Seite sind Werkzeuge, Geräte, Maschinen und Hilfsmittel zu einem Verfahren aufgeführt, gefolgt von einer Bildanleitung.

→S. 261

Im Teil «Faszination Technik und Design» sind interessante Fakten aus dem Alltag zu den Verfahren in Rätselform zusammengestellt. →S. 307

Technik und Technologie

Die Begriffe «Technik» und «Technologie» werden manchmal verwechselt. Vielleicht auch, weil in der englischen Sprache «technology» dieselbe Bedeutung hat wie der Technikbegriff im Lernheft.

Technologie umfasst effektiv nur die Verfahren und die Materialien bzw. die Bearbeitung und das Wissen darüber. Das heisst, Technologie umfasst nur einen kleinen Teil der Technik.



Abb. 03 | Recherche zur Funktionsweise von Generatoren

WIE BENUTZE ICH DAS LERNHEFT?

THEMENFELD
Spiel/Freizeit
KONSTRUKTIONSAUFGABEN
anwendungsorientiert
89

EFFEKTMASCHINE



AUFGABENSTELLUNG

Entwickle ein Modell einer Maschine, die Effekte erzeugt. Analysiere zuerst die Bewegungsübertragungen einer Spielzeugmaschine. Die Effekte bzw. Bewegungen (sich drehen, sich hin und her oder auf und ab bewegen) sollen durch Motoren ausgelöst werden.

Material: Getriebemotor, Akkus oder Batterien, Batteriehalter, Schaltdraht, Schalter, Reib- und Rillenräder, Seifenblasenhalterungen, Schweiß- und Gewindestäbe, Lüsterklemmen Holzleisten, Rundstäbe, Sperrholz u. a.

VORAUSSETZUNGEN

Lernen

- Technologiekarten Sägen →S. 268, Bohren →S. 270, Kalt- und Warmbiegen →S. 274, Schrauben →S. 278, →App
- Lernwerkstätten Bewegungsmechanismen →S. 150, Getriebe →S. 174, Getriebearten →S. 182, Elektrizität →S. 194
- Lernhilfen Maschinen, Elektrizität →tud.ch

Überprüfen

- Technologie Sägen, Bohren, Kalt- und Warmbiegen, Schrauben →App, →tud.ch
- Lernkontrollen Kontexte [Maschinen, Elektrizität] →App

KONTEXTE

Maschinen im Alltag

- Achte einen Tag lang auf die Maschinen, die du benutzt. Überlege dir, welche Maschinen dein Leben erleichtern und auf welche verzichtet werden könnte.



Nützliche Maschinen

- Diskutiere mit anderen Lernenden zum Thema «Maschinen». Welche waren sehr wichtig im Leben eurer Grosseltern, eurer Eltern, und welche sind wichtig für euch?

BEGUTACHTUNG

Beurteile die Kriterien mit «erfüllt»/«nicht erfüllt». Begründe deine Einschätzung im Lernjournal oder im Auswertungsgespräch mit anderen.

<p>Produkt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Konstruktion ist korrekt, und ich kann diese mit Fachbegriffen beschreiben und Optimierungen formulieren (Konstruktion). - Optische Täuschungen und «Effekte» sind gestalterisch umgesetzt (Gestaltungselemente). <p>Prozess</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ich kann Erkenntnisse aus den Lernwerkstätten anwenden. - Ich verstehe eine Aufgabenstellung, kann den Ablauf planen und umsetzen. - Ich kenne Gründe, wenn die Maschine nicht läuft, und kann sie reparieren. 	<p>Zusammenhänge</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ich kann die Bedeutung von Maschinen für die Menschheit mit Argumenten begründen und kenne den Unterschied zu den «Effektmaschinen». Gibt es überhaupt nutzlose Maschinen? <p>Bedeutung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ich kenne Künstler, die nutzlose Maschinen hergestellt haben, und weiss mehrere Fakten dazu.
---	---

Hinweis zum Themenfeld

Unterrichtshilfen zur Aufgabenstellung

Aufgabenstellungen zu den Kontexten

Aufgabenstellung mit Hinweisen zum Material

Aufgabenstellungen zur Begutachtung

Abb. 04 | Beispiel einer Aufgabenstellung

AUFGABENSTELLUNGEN

Aufgabenstellungen informieren dich über Ziele, Inhalte und Bedingungen. →S. 50 Unter «Voraussetzungen» findest du Unterrichtshilfen, welche die Einführungen der Lehrperson zu Material, Verfahren, Sachthemen und Kontexten vertiefen und dich im Lernprozess unterstützen. Dein Wissen kannst du jeweils auch mit der App überprüfen. Unter «Kontexte» findest du Aufgabenstellungen mit spannenden Bezügen zum Alltag und unter «Begutachtung» Möglichkeiten zur Beurteilung.

LERNWERKSTÄTTEN

Mit den Lernwerkstätten →S. 111 erweiterst du dein Wissen und Können und erarbeitest dir so die inhaltlichen Voraussetzungen zur Umsetzung einer Aufgabe.

Du findest Lernwerkstätten zu allen Themenfeldern. Sach- und Kontextthemen sowie Technologien und Hinweise zur Gestaltung (Erscheinung) lassen sich so selbstständig und zielgerichtet erarbeiten.

TECHNOLOGIEKARTEN

Die Technologiekarten →S. 261 ergänzen deine Kenntnisse im handwerklichen Bereich, genau wie die Technologievideos. →App

FASZINATION TECHNIK UND DESIGN

«Faszination Technik und Design» →S. 307 zeigt interessante Bezüge zum Alltag. Zudem ist jeweils ein Rätsel zu lösen. Suchwörter geben Hinweise auf weiterführende Informationen im Internet.

DIGITALE MEDIEN

App

Die App «Technik und Design» informiert dich mit Bildern und Videos über Verfahren, Werkzeuge und Hilfsgeräte. Mit der App kannst du dein Fachwissen erweitern und spielerisch überprüfen. Du findest auch eine Ideensammlung zu Themen und Produkten und eine einfache Möglichkeit, den Unterricht zu dokumentieren.

Lehr- und Lernhilfen

Auf der Website www.tud.ch stehen Lernhilfen mit vertiefenden Informationen zur Verfügung. →tud.ch Die Lernhilfen zeigen Zusammenhänge zum Alltag und fördern das Interesse an Technik und Design. Dein so erworbenes Wissen kannst du anschliessend mit der App überprüfen. →App



Abb. 05 | Mit den Lernkontrollen überprüfst du die Lerninhalte der Technologiekarten auf spielerische Art →tud.ch oder →App. Bei Unklarheiten nimmst du das Lernheft zu Hilfe.



Lernhilfen für Schülerinnen und Schüler

Ideenkatalog für Schülerinnen und Schüler

Links zum Weiterforschen für Schülerinnen und Schüler

Mit der Suchfunktion findet man die Lehr- und Lernhilfen sofort.

Lernvideos zu Verfahren und Hilfsgeräten für Schülerinnen und Schüler

Lernkontrollen zu allen Verfahren für Schülerinnen und Schüler

Lehrhilfen für Lehrpersonen

Abb. 06 | Lehr- und Lernplattform «Technik und Design»



Abb. 07 | Ohne Elektrizität wären die Energie- bzw. hier die Verkehrsprobleme in unserer Gesellschaft wesentlich grösser.

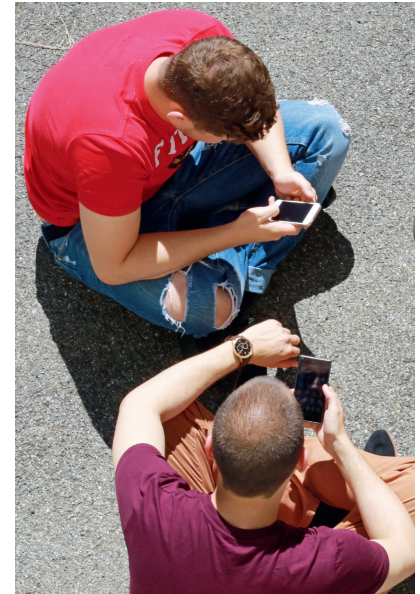


Abb. 08 | Für Jugendliche und viele Kinder ist das Smartphone ein ständiger Begleiter.



Abb. 09 | Textilpraktiker arbeiten in der Spinnerei, in der Seil- und Hebeteknik, der Weberei oder der Strickerei.



Abb. 10 | Die Bedeutung von Technik und Design nimmt zu: Fahrräder mit unterschiedlichsten Funktionen, Konstruktionen und Formen sind in den Bereichen Mechanik und Design herausragend und im Alltag überall zu finden.



Abb. 11 | Der Da-Vinci-Operationsroboter mit aktuellster Technik und modernstem Design unterstützt Ärztinnen, Ärzte und das Pflegepersonal bei Operationen.



Abb. 12 | In vielen Haushalten ist eine Nähmaschine vorhanden. Allerdings wird diese unterschiedlich oft benutzt.

WARUM TECHNIK UND DESIGN?

BEDEUTUNG

Jeder Mensch benötigt Kenntnisse, um Technik und Design ansatzweise zu verstehen. Für unsere Umwelt ist es wichtig, Zusammenhänge zu erkennen, technische Entwicklungen mitdenken und mitgestalten zu können.

Wir leben in einer technisierten Welt, nutzen Technik und Design im Alltag und sind auch von ihren Folgen betroffen. Trotzdem ist unser Wissen über die beiden Bereiche eher klein und vor allem auf Bedienungswissen beschränkt. Nachhaltige Bildung² muss deshalb beim Interesse an gestalterischen und technischen Tätigkeiten ansetzen. Das versucht das Lernheft mithilfe der Aufgabenstellungen, der App und der Lernplattform www.tud.ch.

Das Lernheft soll zudem das Verständnis der technischen und gestaltenden Umwelt fördern. Ursprung und Auswirkungen von Technik und Design können an exemplarischen Beispielen aus den folgenden Themenfeldern erarbeitet werden.

THEMENFELDER

Die Unterrichtsinhalte im Lernheft sind aus bedeutenden Themenfeldern des Alltags abgeleitet.

Spiel/Freizeit: Das Themenfeld erschliesst den Umgang mit Spiel, Spielzeug, Alltags- und Freizeitobjekten. Es beinhaltet neben dem spielerischen Aspekt auch den Bezug zu Auswirkungen der Technik und des Designs in Spiel und Freizeit.

Mode/Bekleidung: Das Themenfeld umfasst Kultur, Geschichte und die Herstellung von Textilien. Der bewusste Einkauf sowie die Entsorgung von Textilien sind ebenso Thema wie die Gestaltung von Kleidungsstücken und Accessoires.

Bau/Wohnbereich: Das Themenfeld widerspiegelt die Bau- und Wohnkultur einer Gesellschaft. Selbst realisierte oder käufliche Einrichtungsgegenstände und Gebrauchsobjekte sind geeignet, um Kriterien für «gutes» Design kennenzulernen.

Mechanik/Transport: Das Themenfeld beinhaltet Erfahrungen mit der Mechanik und mit Transportmitteln. Themen sind neben der Entwicklung von mechanischen Spielzeugen, Fahrzeugen und Maschinen auch Lösungen aus dem Mobilitätsalltag.

Elektrizität/Energie: Das Themenfeld befasst sich mit Gebrauch und Nutzen von Elektrizität und Energie. Es werden unterschiedlich angetriebene Maschinen gebaut, analysiert und dabei Zusammenhänge eingeschätzt.

Aufgabenstellungen

- Technik und Design beeinflussen unser Leben: Diskutiere und überlege dir, ob die abgebildeten Fotos auf der linken Seite in den privaten, in den beruflichen oder in den öffentlichen Bereich des Alltags passen. Suche weitere Fotos aus Technik und Design in Büchern, Zeitschriften oder im Internet und ordne diese den drei erwähnten Bereichen zu.
- Wie wäre das Leben ohne Technik und Design? Diskutiere mit anderen, wie die Welt aussehen würde. Erstelle anschliessend eine Liste mit Gegenständen aus deinem Alltag, auf die du verzichten könntest.
- Mache dir auch Gedanken zu gesellschaftlichen Fragen. Welche Produkte und Objekte sind aus Sicht der Umwelt eher problematisch? Welche unproblematisch?
- Produkte lassen sich nicht immer eindeutig einem Themenfeld zuordnen. Versuche es trotzdem: Ordne alle Fotos auf der linken Seite einem Themenfeld zu und begründe deine Entscheidung. Ein Themenfeld wird doppelt vertreten sein.

² Nachhaltige Bildung beinhaltet die Befähigung, wichtige Probleme in Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft zu erkennen und Verantwortung für die eigenen Handlungen zu übernehmen.



Abb. 13 | Die Bedingungen der Kleiderproduktion betreffen uns alle: Wegen der niedrigen Löhne sind Kleider teilweise zu billig.



Abb. 14 | Menschen nutzen die Kräfte von hydraulisch gesteuerten Baggern.



Abb. 15 | Der zunehmende Verkehr und die Umweltbelastung betreffen alle.



Abb. 16 | Schreinerarbeiten und vieles mehr werden immer öfter mit der CNC-Fräse hergestellt.



Abb. 17 | Seit dem 17. Jahrhundert nutzen Menschen das Bügeleisen. Etwa vor 100 Jahren wurde diese Arbeit erleichtert durch das elektrische Bügeleisen.



Abb. 18 | An der Modeshow werden die neuesten Kleider begutachtet und bewertet.



Abb. 19 | Ein Ingenieur, der mit dem Computer die Konstruktion einer Turbine bewertet



Abb. 20 | Ein Junge, der in seiner Freizeit sein «Fahrzeug» repariert und wieder funktionsfähig herstellt

MENSCH UND TECHNIK

Technik ist ein bedeutender Bestandteil unseres Alltags. Sie hat in der Gesellschaft und in der Wirtschaft einen hohen Stellenwert. Nur wenige Menschen stellen technische Produkte her. Hingegen nutzen alle Menschen Technik und sind betroffen von deren Auswirkungen.

Aus diesem Grund ist es wichtig, sich im Technischen und Textilen Gestalten nicht ausschliesslich mit der Herstellung von Produkten zu befassen. Aufgabenstellungen zur Bedeutung und zu Zusammenhängen sollen motivieren, über «Mensch und Technik» zu diskutieren, nachzudenken und das Thema in unterschiedlichen Rollen anzugehen, beispielsweise als Hersteller, Benutzerinnen, Betroffene oder Bewerterinnen.

Meistens bist du Benutzerin oder Benutzer sowie Betroffene oder Betroffener der Technik, weitaus seltener Herstellerin oder Bewerter. Diskutiere mit anderen anhand von Beispielen, was ihr unter den verschiedenen Rollen versteht. Erstelle und fülle eine Tabelle wie unten abgebildet mit weiteren Beispielen aus. Was fällt auf?

Tätigkeit als	Benutzer/in	Hersteller/in	Betroffene/r	Bewertende/r
Fahrradfahrer/in	30 Minuten	–	30 Minuten	30 Minuten
Zähneputzen	5 Minuten	–	5 Minuten	–
Total z. B. Minuten/Tag				

WERTIGKEIT VON TECHNIK

Beim Kauf eines Produkts stellt sich oftmals ein Dilemma: Eine Digitalkamera soll ein grosses Display besitzen und viele Funktionen bieten, gleichzeitig aber klein, leicht, stromsparend und einfach zu bedienen sein. Oder: Ein Kleid soll topmodisch, billig, aber auch nachhaltig produziert und zudem handwerklich gut verarbeitet sein.

Die Beispiele zeigen: Man kann ein Ziel nur auf Kosten eines oder mehrerer anderer erreichen. Der Kaufentscheid ist abhängig von der Person und seiner Wertung.

Aufgabenstellungen

- Schau die Fotos genauer an und ordne diese den unterschiedlichen Rollen zu. Diskutiere mit anderen und erläutere, was du unter Benutzern, Herstellerinnen, Betroffenen und Bewerterinnen verstehst, und suche weitere Beispiele.
- Beobachte dein Verhalten während einer bestimmten Zeit und dokumentiere, wie lange du Technik benutzt, herstellst, bewertest oder betroffen von ihr bist. In der obersten Zeile trägst du eine Tätigkeit ein, darunter die Zeit, die diese Tätigkeit z. B. pro Tag in Anspruch nimmt. Es kann sein, dass du zur selben Zeit mehrere Rollen innehast. Erstelle mindestens zwei Beispiele und diskutiere die Ergebnisse in der Gruppe.
- Diskutiere mit anderen ein eigenes Beispiel zum Thema «Bewerten von käuflichen Produkten»: Überlege dir, welche Entscheide du z. B. beim Kauf eines Fahrrads fällst.



Abb. 21 | AVIDAC, der erste digitale Computer aus dem Jahr 1953. Preis: 250 000 US-Dollar



Abb. 22 | Platine eines Smartphones mit Microchips

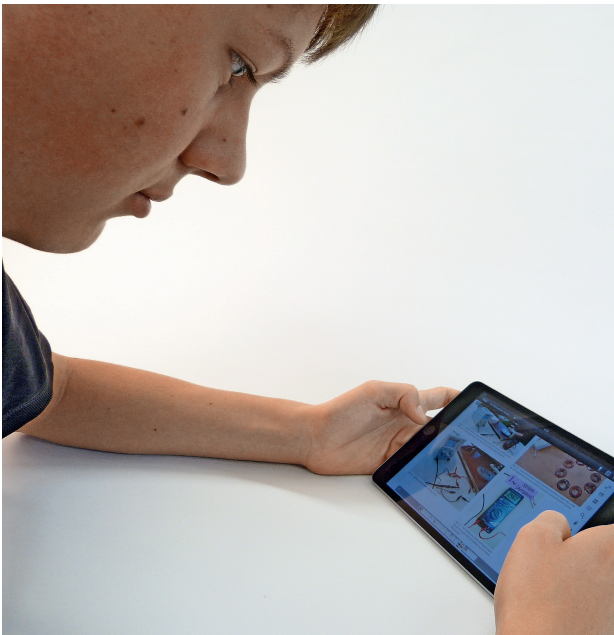


Abb. 23 | Digitale Geräte sind Teil des Alltags.



Abb. 24 | Abbau von Kassiterit und Wolframit in Kailo, Republik Kongo

TECHNISCHES HANDELN

Technik und Design wird von Menschen entwickelt, gestaltet und hergestellt. Alle künstlich hergestellten Produkte gehören zu Technik und Design, aber auch das menschliche Handeln bei deren Herstellung gehört dazu. In der Auseinandersetzung mit Technik und Design soll der Alltag erfahren und Zusammenhänge erkannt und verstanden werden. Das Erleben von technischem Handeln führt zu einem Bewusstsein für die Vor- und Nachteile von Technik und Design.

Technik und Design hat verschiedene Bereiche, im Lernheft sprechen wir von Perspektiven: Die Sachperspektive erschliesst den Inhalt, die Gesellschaftsperspektive thematisiert den Menschen und das Umfeld, und die Bewertungsperspektive beurteilt die Verwendung.

Die Perspektiven am Beispiel Smartphone:

- Was gehört zur Sachperspektive? Das technische Wissen, das zur Entwicklung des Smartphones geführt hat. Die Entdeckung der Induktion (Erzeugung von Strom und Spannung durch magnetische Mittel) durch Faraday, die Miniaturisierung der Speicher, das Produktionswissen u. a.
- Was gehört zur Gesellschaftsperspektive? Die Handlungen mit dem Smartphone, z.B. das Fotografieren, das Surfen im Internet, das Musikhören, das Sich-Präsentieren, das Chatten und Telefonieren.
- Was gehört zur Bewertungsperspektive? Alle Handlungen, die dazu führten, dass das Smartphone überhaupt vorhanden ist, z.B. das Abbauen von Rohstoffen für die Herstellung der Smartphones inkl. der Produktionsbedingungen.

ENTSORGUNG

Zum technischen Handeln gehört auch die umweltgerechte Entsorgung. Kenntnisse über die Bedeutung des Recyclings und den Wert der genutzten Wertstoffe sind deshalb ebenso wichtig wie die Entwicklung der Gegenstände. Schon bei der Herstellung der Produkte ist zu überlegen, wie diese am Ende entsorgt werden können.

Beispielsweise bei der Aufgabenstellung Elektroleichtmobil aus PET-Flaschen, alten CDs, Elektromotor, Batterien, Metallachsen u. a. muss spätestens bei der Begutachtung die Entsorgung von Verbundwerkstoffen ein Thema sein. Der Elektromotor kann entweder im Unterricht wiederverwertet werden oder gehört in den Elektromüll, die Batterie sowie die PET-Flaschen je in die entsprechende Sammlung, Achsen in die Altsammlungen usw.

Aufgabenstellungen

- Wie lassen sich natürliche und von Menschen hergestellte Produkte unterscheiden?
- Erstelle eine Liste mit natürlichen und künstlichen Gegenständen. Welche sind unverzichtbar? Auf welche könnte man verzichten?
- Diskutiere die abgebildeten Handlungen und ordne diese den verschiedenen Perspektiven zu (Schwerpunkte der Betrachtungsweise). Suche weitere technische Handlungen in deinem Umfeld und bewerte diese in gleicher Weise.
- Ist das Leben der Menschen durch Technik und Design besser geworden? Was war früher anders? Wähle Beispiele aus und bewerte sie aus deiner Sicht.



Abb. 25 | Die fachgerechte Entsorgung eines selbst erstellten Produkts braucht Kenntnisse.