

Gabriela Lichiardopol
Maria Rădoi



Technologiekunde und praktische Anwendungen

Lehrbuch für die 6. Klasse



Dieses Lehrbuch ist das Eigentum des Bildungsministeriums.
Dieses Lehrbuch wurde in Übereinstimmung mit dem Lehrplan herausgebracht,
genehmigt durch den Ministerialerlass OM Nr. 3393 vom 28.02.2017.

119 – Nationale Rufnummer für Fälle von Kindesmissbrauch
116.111 – Telefonnummer für die Beratung der Schüler

Gabriela Lichiardopol

Maria Rădoi

Technologiekunde und praktische Anwendungen

6

Lehrbuch für die 6. Klasse

Das Lehrbuch ist vom Bildungsministerium durch den Ministererlass Nr. 5022/06.07.2023 genehmigt worden.

Das gedruckte Lehrbuch wird den Schülern kostenlos zur Verfügung gestellt und ist ab dem Schuljahr 2023–2024 für die Dauer von 4 Jahren übertragbar.

Schulamt

Schule/Kolleg/Lyzeum

DIESES LEHRBUCH WURDE VERWENDET VON:

Jahr	Name des Schülers	Klasse	Schuljahr	Zustand des Buches*	
				bei Empfangnahme	bei Rückgabe
1					
2					
3					
4					

*Für die Beschreibung des Zustands des Lehrbuchs werden folgende Begriffe verwendet: neu, gepflegt, ungepflegt, beschädigt.

- Die Lehrkräfte überprüfen die in der Tabelle eingetragenen Informationen.
- Die Schüler dürfen keinerlei Eintragungen ins Lehrbuch vornehmen.

Techniekunde und praktische Anwendungen. Lehrbuch für die 6. Klasse
Gabriela Lichiardopol, Maria Rădoi

Wissenschaftliche Referenten: Doz. Dr. Ing. Mirel Florin Delia, Technische Universität Bukarest
Lehrkraft 1. Grad Ioana Zlătoianu, Technisches Kolleg „Anghel Saligny“, Bukarest

Copyright © 2023 Grup Media Litera
Alle Rechte vorbehalten



Editura Litera
Tel.: 0374 82 66 35; 021 319 63 90; 031 425 16 19
E-Mail: contact@litera.ro
www.litera.ro

Verleger: Vidrașcu și fiii
Redaktion: Gabriela Niță
Korrektur: Carmen Bîțlan
Übersetzung: Anca Irimină, Simona Muntean, Monica Stinghe
Korrektur der Übersetzung ins Deutsche: Dr. Renate Andrea Klein
Fotomaterial: Dreamstime, Shutterstock
Umschlagillustration: Getty Images
Umschlaggestaltung: Lorena Ionică
Textverarbeitung und Druckvorstufe: Dorel Melinte

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
LICHARDOPOL, GABRIELA
Techniekunde und praktische Anwendungen.
Lehrbuch für die 6. Klasse/ Gabriela Lichiardopol, Maria
Rădoi. – București: Litera, 2023
ISBN 978-630-319-677-0
I. Rădoi, Maria

In der Schule und zu Hause befinden wir uns in einem bebauten Umfeld

In diesem Schuljahr wirst du im Fach **Technologiekunde und praktische Anwendungen** interessante Dinge sowohl über das natürliche als auch über das bebaute Umfeld, in das der Mensch durch verschiedene Aktivitäten eingegriffen hat, entdecken.

Du wirst dein Wissen aus den vorangegangenen Jahren in den Fächern *Geschichte, Geografie, Biologie* und *Mathematik* anwenden, um interessante Dinge in Bereichen wie Bau- und Transportwesen, Innen- und Außengestaltung zu beobachten und zu entdecken.

► **Die Inhalte** dieses Lehrbuchs beziehen sich im Einzelnen auf:

- das bebaute Umfeld: Gebäude, Versorgungsnetze, Verkehrswesen;
- die Planung und Einrichtung des Wohnraums;
- die Planung und Einrichtung der Schule.

► Die vorgeschlagenen **praktischen Anwendungen**, die in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit durchgeführt werden, führen zur Bildung von Fähigkeiten, die zur Erzeugung von Qualitätsprodukten durch den effizienten Einsatz von materiellen, finanziellen und zeitlichen Ressourcen notwendig sind, sowie zu einer verantwortungsbewussten Haltung gegenüber Gesundheit, Umwelt und Arbeit durch die Anwendung von Arbeitsschutzmaßnahmen, Präventions- und Brandbekämpfungsregeln.

► Die vorgeschlagenen **Aktivitäten** beinhalten sowohl die Herstellung von Produkten (Modelle, Plakate, Schaubilder usw.) als auch schriftliche Arbeiten (Referate, Arbeitsbögen, Projekte usw.), die das persönliche Portfolio bilden.

► Am Ende jeder Lerneinheit wirst du deine eigene Arbeit bewerten, indem du den Beobachtungsbogen für dein Lernverhalten ausfüllst.

Die Ergebnisse deiner Aktivitäten sind zu Hause, in der Schule oder in der Gesellschaft besser, wenn du sie im Voraus vorbereitest!

Viel Erfolg!

ALLGEMEINE UND SPEZIFISCHE KOMPETENZEN NACH DEM LEHRPLAN FÜR TECHNOLOGIEKUNDE UND PRAKTISCHE ANWENDUNGEN, 6. KLASSE, GENEHMIGT DURCH DEN ERLASS DES BILDUNGSMINISTERS NR. 3393/28.02.2017

- 1. Praktische Herstellung von nützlichen Erzeugnissen und/oder kreativen Arbeiten für aktuelle Aktivitäten und deren Verwertung**
 - 1.1 Herstellung einfacher Produkte/Modelle anhand eines mithilfe des Lehrers erstellten Datenblattes
 - 1.2 Anwendung grundlegender mathematischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse, um ein Produkt effizient herzustellen
 - 1.3 Bewertung der Qualität der hergestellten Produkte im Hinblick auf die Reinvestition der erzielten Gewinne
- 2. Förderung eines günstigen technologischen Umfelds für eine nachhaltige Entwicklung**
 - 2.1 Auswahl von Arbeitsschutz-, Brandverhütungs- und Brandbekämpfungsmaßnahmen, die in verschiedenen Tätigkeitsbereichen anwendbar sind
 - 2.2 Identifizierung von Möglichkeiten zur Einsparung von Ressourcen und zur Wiederverwendung von Abfällen
- 3. Erkundung von Interessen und Fähigkeiten für Berufe, Berufsfelder und Unternehmertum im Hinblick auf die Schul- und Berufswahl**
 - 3.1 Formulierung persönlicher Präferenzen für Tätigkeiten/Berufe/Bildungsgänge anhand direkter Erfahrungen
 - 3.2 Durchführung von Aktivitäten/Herstellung innovativer Produkte aufgrund der kreativen Zerlegung/Neuzusammensetzung/Wiederverwendung von Elementen vorgegebener Ausgangsprodukte

VORSTELLUNG DES LEHRBUCHS



GEDRUCKTE VERSION



Das Lehrbuch *Technologiekunde und praktische Anwendungen* für die 6. Klasse gliedert sich in drei Lerneinheiten, innerhalb derer die Inhalte des Lehrplans detailliert dargestellt und neue spezifische Kompetenzen entwickelt werden, die zur Entwicklung von allgemeinen Kompetenzen beitragen, die im vorangegangenen Schuljahr vermittelt wurden. Die gebotenen Informationen gewährleisten effektives Lernen durch Kooperation, nachhaltiges Lernen, Interaktionen und Zusammenhänge, die Bildung von logischem Denken, flexibles Verhalten und die Entwicklung einer angemessenen Einstellung zur Teamarbeit.

Die Bewertung der Lernleistung erfolgt fortlaufend durch Einzel- oder Gruppenarbeiten anhand moderner, komplementärer Methoden, aber auch durch traditionelle Methoden, die der progressiven Entwicklung der Schüler förderlich sind.

VORSTELLUNG DER TITELSEITE EINER LERNEINHEIT

3. LERNEINHEIT
PLANEN UND EINRICHTEN DER WOHNUMG UND DER SCHULE

Spezifische Kompetenzen: 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2

Überschrift der Lerneinheit

Inhalte

Spezifische Kompetenzen

Die Wohnung Arten, Rollen und Familienstrukturen
Elementare grafische Fachsprache beim Herstellen von räumlichen Gegenständen für die Wohnplanung der Wohnung
Einrichten und bewohnen der Wohnung
Finanz- und Zeitbudget sowie Budgetregeln bei der Herstellung eines Produktes
Tätigkeiten, Berufe und Beschäftigungen im Bereich Innenausrüstungen
Herstellung von maßstabgerechten Wohnmodellen
Die Schule Arten, Lage, Rollen und Funktionsstrukturen
Plan der Schule, Elemente spezifischer grafischer Fachsprache
Einrichten und Dekorieren der Schule
Herstellung maßstabgerechter Schulmodelle
WISSENBEWERTUNG
TEST
JAHRESBEREICHUNG
SCHLUSSEWERTUNG
Bibliografie

LEKTIONSSEITEN (INHALT)

- Was wissen wir?
Wissen auffrischen
- Was werden wir erfahren?
Inhaltliche Einzelheiten
- Was werden wir können?
Fertigkeiten und Einstellungen
- Ankerfragen
- Zusatzinfos
Informationsrubrik

1. LERNZIEL

Was wissen wir?
Was werden wir erfahren?
Was werden wir können?

2. LERNZIEL

Worterklärung

Wissenschaftlicher Inhalt

Mit Informationen aus dem Text verknüpfte Bilder

VERKEHR, EINFÜHRUNG, LANDVERKEHR

Wir brauchen und besprechen

Abb. 1: Landverkehrswege und -verkehrsmittel

Abb. 2: Kleinwagen a - Normstraße b - Kreisstraße c - Gemeindestraßen d - Autobahn

Abb. 3: Motorräder für den Straßenverkehr

Abb. 4: Motorräder für den Straßenverkehr

PRAKTISCHE ANWENDUNGEN

Gruppenarbeit

1. LERNENBETRIEB

Thema: QUALITÄT DES PRODUKTLEISTUNGS

Arbeitsaufträge:

- Wähle die Klasse in Gruppen zu je 8 Schülern auf 4 Möglichkeiten. (Seiten 1 - Gruppenarbeit)
- Die Sekretärin ist aktives Gruppenmitglied und hat zusätzlich die Aufgabe, die Ideen der Gruppenmitglieder festzuhalten.
- Der Gruppenleiter moderiert die Diskussionen in der Gruppe und stellt die Ergebnisse vor.
- Führt selbst 8 Minuten in der Gruppe eine Diskussion betreffend die Qualität der Produktleistungen, Angemessenheit und eine Situation, in der bei der Überforderung eines Briefes, eines Pakets, z. B. auf dem Postweg nicht die Bedingungen zur Qualitätssicherung der Dienstleistung eingehalten wurden. Macht Vorschläge, wie diese Dienstleistungen verbessert werden könnten.

2. LERNENBETRIEB

Thema: TRANSPORT

- Wende die Bewertungsmethode Reflexionsprotokoll an und schreibe auf ein Blatt Papier Antworten, Meinungen, mögliche Gefahren, auch technische, Gefühle zum gegebenen Thema auf. Du kannst dich dabei auf die folgenden Fragen gründen oder deine eigenen Fragen formulieren.
 - Was hast du zu diesem Thema Neues gelernt?
 - Wie hast du gelernt (durch welche Tätigkeiten)?
 - Welche der erprobten Methoden schenkt dir am meisten Sicherheit?
 - Welchen Schwermomenten bist du begegnet?
 - Für welche Aufgabe brauchst du die Begabung?
 - Wie kamst du zu diesem Thema? Gehe in der Zukunft ankommen?
 - Gib ein Beispiel, das dir nicht gefallen hat? Woher? In, Begründe.
 - Wenn du hinsichtlich der Arbeitsschritte und der Lerninhalte etwas verändern könntest, was würdest du verändern?
- Das angeregte Brain-Storming über die Reflexionsprotokoll und über die Selbstbewertung. Nimm deine Antworten zum Anlass, deine Lerninhalte, die Art der Problemstellung und deine schulischen Leistungen zu bewerten.
- Übertrage dein Beobachtungsprotokoll für Schülerverhalten von Seite 43 auf ein Blatt und analysiere, wie sich im Vergleich zu dem ersten Beobachtungsprotokoll verändert hat.
- Das Reflexionsprotokoll und die Beobachtungsprotokoll für das Schülerverhalten sind Teil des persönlichen Portfolios.

Einzelarbeit

2. LERNENBETRIEB

Planen und Einrichten der Wohnung und der Küche

1. LERNENBETRIEB

Marke dir!

- Bereit Errechnen und Veranschaulichen einer Wohnung muss Rücksicht genommen werden auf ihren Zweck, auf den Umfang der Räumlichkeiten, auf Farben und Form der Möbel, Gardinen, Teppiche usw.
- Ein Produkt wird mit einem gewissen Aufwand hergestellt, und durch den Verkauf dieses Produkts wird ein Einkommen bezogen, das auch einen Gewinn beinhaltet.
- Im Bereich der Innenausstattungen arbeiten kreative Menschen wie Dekoratorinnen, Designer, Innenarchitekten usw.

Praktische Anwendungen

Einzelarbeit

PROJEKT - DIE KÜCHE, DIE ICH MIR WÜNSCHE

Arbeitszeit: zwei Wochen.

Aufgaben:

- Zeichne nach Maßstab den Plan der Küche in der Wohnung deiner Familie.
- Entwickle einen Bericht, in dem du vorgelegte Ideen für die Neugestaltung und Dekoration bringst, um das Ambiente zu optimieren: in Bezug auf Möbel und Größe, Aufbau der Wände, Beleuchtung, Nutzung von Gegenständen aus der Natur oder Verwendung von verschiedenen Materialien.
- Füge dem Bericht auch die Installations- und Dekorationsarbeiten in der Wohnung hinzu, die du bevorzugen möchtest.
- Stelle dein Projekt (Plan und Bericht) vor der Klasse vor.
- Lass die Kollegen dein Projekt kritisch bewerten und eventuell alternative Vorschläge einbringen.

Partnerarbeit

Berechne die Kosten, das Einkommen und den Gewinn, die aus dem Verkauf eines von euch gemalten Bildes bezogen werden können, um einen Profit zu erzielen.

Berechne das notwendige Zeitbudget für die Herstellung des Bildes, wenn die Ausführung des Bildes 2 Stunden und 40 Minuten und die Fertigung 20 Minuten dauert.

Erarbeite zwei Möglichkeiten zur Maximierung des erhaltenden Gewinns. Orientiere dich nach folgendem Muster:

Lösungsmuster

Wir berechnen den Aufwand (Zeit und Zahl) für die Herstellung eines Küchenchrans aus Holz und auch das Einkommen, das wir durch seinen Verkauf beziehen können, für einen Gewinn von 10 Euro/ Stück, unter folgenden Bedingungen:

- die geschätzte Ausgaben: 20 Lei - für Stoffe (Holz, Leim, Nägel), 1 Lei - Stromverbrauch des Holzverarbeitungsgeräts, 40 Lei - für die Handarbeit.
- die geschätzte Zeit für die Herstellung: Material (M) = 5 min; Zeichnen (Z) = 5 min; Schneiden (S) = 5 min; Zusammenbau (B) = 2 min; Verlebung (V) = 2 min.
- Leistung (Produktionsrate) $n = \frac{t}{T} = \frac{1}{5} = 0,2$ oder $n = \frac{1}{2} = 0,5$ mit Schneiden $\frac{1}{2} = 0,5$ mit Verlebung $\frac{1}{2} = 0,5$
- Zeitbudget $20 = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 + t_7 + t_8 + t_9 + t_{10} + t_{11} + t_{12} + t_{13} + t_{14} + t_{15} + t_{16} + t_{17} + t_{18} + t_{19} + t_{20}$
- Einkommen (Verkaufserlös): $P \times n = P \times 0,2 = 0,2 \times P$ Lei

Einzelarbeit

Partnerarbeit

Lösungsmuster

KOMPLEMENTÄRE BEWERTUNGSMETHODEN

Projekt

2. LERNENBETRIEB

Marke dir!

- Der Transport von Personen und Gütern kann auf Land-, Wasser- und Luftwegen durchgeführt werden.
- Es gibt auch Sondertransporte mithilfe von Katapult oder Raketen.
- Die Verkehrswege auf dem Land sind die Straßen, der Schienenantrieb erfolgt auf Schienen.
- Es gibt spezifische Transportmittel für jede Transportart, jeweils angepasst für den Personentransfer und für den Güterverkehr.

Praktische Anwendungen

Partnerarbeit

PROJEKT - MEIN SCHWELGER

Das Projekt wird aufgrund des folgenden technischen Datenblatts erstellt.

Arbeitszeit: ein Tag

TECHNISCHES DATENBLATT

Die Struktur des Schwingers

Abbildung des Produkts

Verwendete Materialien

Technische Verfahren (auszuführende Tätigkeiten)

Das Schema des Schwingers ist Bestandteil des persönlichen Portfolios.

Untersuchung

1. LERNENBETRIEB

Untersuchung - Orientierung mittels Karte

Die Untersuchung berücksichtigt folgende Situation: Mihai studiert am Technischen Lyzeum „Constantin Brancoveanu“ das Fach der Nähe der Bahnhöfe Stationen (Ploiești, Pitești, Giurgiu, Bucharest, etc.) und er ist der Nähe der Bahnhöfe Stationen (Ploiești, Pitești, Giurgiu, Bucharest, etc.) und er ist der Nähe der Bahnhöfe Stationen (Ploiești, Pitești, Giurgiu, Bucharest, etc.)

Wegbeschreibung: Vorwärts die Karte der U-Bahn-Stationen der Stadt Bukarest (siehe folgende Abbildung) und die Verkehrsverbindungen (Verkehrsgesellschaft S.T.B.) Notizen auf dem Untersuchungsblatt der Lösung der Arbeitsaufträge aus dem Plan.

Arbeitszeit: zwei Wochen.

Untersuchungsaufgaben:

- Sieh dir die Karte aufmerksam an, identifiziere und beschrifte folgende Fragen:
 - Auf welchen U-Bahn-Linien befinden sich die Stationen Mihai, Pitești, Giurgiu, Bucharest, Constanta, Brancoveanu, etc. (siehe Karte der U-Bahn-Stationen) - Orientierung 10 Punkte auf der Leiter (Fragebogen - Angabe Lösung).
 - Mit welcher U-Bahn-Linie muss Mihai von der Stationen Pitești nach Ploiești auf dem Weg zur Schule sein?
 - Mit welcher U-Bahn-Linie (Linie) fährt Mihai auf dem Weg zur Schule?
 - Am welchen U-Bahn-Stationen muss Mihai steigen aus, wenn er zur Schule fährt? (siehe die Karte).
 - Gibt es einen gemeinsamen Weg zwischen Mihai und Georg? Zeige die Stationen auf.
 - Wie kommt dieser Weg nach Mihai in die Schule an, wenn beide gleichzeitig die Hausaufgaben machen müssen?
- Sieh dir im Internet nach Informationen und identifiziere die öffentlichen Verkehrsunternehmen mit denen Mihai und Georg von zu Hause zur Schule fahren könnten. Trage diese Linien auf dem Untersuchungsblatt ein und erkläre die Verbindungen hinsichtlich Anzahl und Art (Busse, Mithai usw.) mit der Verkehrsunternehmen einer Stadt, Busse, Züge, etc.
- Ergänze die beiden Schemen das persönliche Transportmittel für einen Schulweg. Begründe die gewählte Wahl.
- Stelle die Ergebnisse deiner Untersuchung vor einer von dir gewählten Form schriftlich. Das Auswertung der Untersuchung erfolgt anhand eines Bewertungsbogens (siehe im folgenden Modell).

BEWERTUNGSBOGEN

Kategorie	Punkte	Maximal	Vergeben
1a	12	12	0
1b	6	6	0
1c	9	9	0
1d	3	3	0
1e	12	12	0
1f	10	10	0
1g	10	10	0
1h	10	10	0
1i	10	10	0
1j	10	10	0
1k	10	10	0
1l	10	10	0
1m	10	10	0
1n	10	10	0
1o	10	10	0
1p	10	10	0
1q	10	10	0
1r	10	10	0
1s	10	10	0
1t	10	10	0
1u	10	10	0
1v	10	10	0
1w	10	10	0
1x	10	10	0
1y	10	10	0
1z	10	10	0

Vergleiche die Ergebnisse deiner Untersuchung mit dem vorgelegten Lösungsschema in der Stunde für „Technische und praktische Anwendungen“. Ergänze das persönliche Portfolio mit dem Ermittlungsbogen.

Persönlicher Aktivitätsbogen

2. LERNENBETRIEB

Praktische Anwendungen

PERSÖNLICHE ARBEITSAUFGABE

THEMA: VERKEHRSMITTEL UND TRANSPORTWEGE

Lesen Sie die Aufgabenstellungen aufmerksam durch, überlegen Sie sich Inhalt und Arbeitsaufträge auf Basis der Selbstbewertungskriterien (mit einer anderen Farbe mithilfe des Lehrstoffs und des Hebels oder der Bewertung, die Sie dann unterrichten und Lehrer vorschlagen), und begründe diese Note.

Es werden 15 Punkte von Amts wegen erteilt.

Arbeitszeit: 15 Minuten

1. Lesen die Beschreibungen, der die richtigen Antwort entspricht, ein. (3 x 2 Pkt. = 6 Pkt.)

- Es handelt sich um ein Verkehrsmittel für den Straßenpersonentransport.
 - Frachtwagen
 - Traktor
 - Tramway
 - Güterzug
- Die Seilbahn gehört zu folgenden Gruppen von Verkehrsmitteln:
 - Luftverkehr
 - Straßenverkehr
 - Straßenverkehr
 - Sondertransport
- Personen auf dem Wasserweg transportieren.
 - Güter
 - Güter und Personen
 - Personen auf Flüssen und Wasserstraßen
 - Personen auf Flüssen und Wasserstraßen

2. Fülle die Lücken so aus, dass die Aussagen einen Sinn haben und unmissverständlich richtig sind. (2 x 11 Pkt. = 22 Pkt.)

- ... (Wasserstraßen) und schiffbaren Wassertransportwege.
- Die ... einer Straße ist für den Fahrzeugverkehr bestimmt.

3. Beantworte die folgenden Fragen:

- Welche modernen Straßenverkehrsmittel sind dir bekannt? Nenne drei Beispiele. (3 x 2 Pkt. = 6 Pkt.)
- Wodurch unterscheiden sich die modernen Straßenverkehrsmittel von den traditionellen? (2 x 10 Pkt. = 20 Pkt.)
- Was ist der intermodale Verkehr? (2 x 10 Pkt. = 20 Pkt.)

Übertrage dein Fragebogen auf ein Blatt Papier und fülle ihn aus.

Name und Vorname des Schülers/der Schülerin: _____ Klasse: _____

FRAGENBOGEN ZUR SELBSTBEWERTUNG

- Ich finde, dass meine Arbeit zu diesem Thema mit folgender Note bewertet werden kann: ...
- Beim Durchlesen der Inhalte und Lösen der Aufgaben zu den praktischen Anwendungen habe ich gelernt: ...
- Mir ist gelernt habe (Kenntnisse und praktische Fähigkeiten), ist mir hilfreich für bei: ...
- Am meisten hat mir an diesem Thema gefallen: ...
- Das war für mich von Bedeutung: ...
- In Zusammenarbeit mit dem Thema habe ich die folgenden Schwierigkeiten gestiftet: ...
- Während ich mich zu diesem Thema beschäftige, ist mir Folgendes in Erinnerung geblieben: ...
- Ich finde, ich könnte meine Leistung verbessern, wenn ich Formulierungen könnte sich auf dem persönlichen Lernzettel, die Teilnahme an bestimmten Aktivitäten, die Zusammenarbeit mit Kollegen, die Verwendung von Lehrmitteln (Lernmaterialien usw. beachten).

Das persönliche Arbeitsblatt, die Begründung für die Note und der Fragebogen zur Selbstbewertung sind Bestandteil des persönlichen Portfolios.

Selbstbewertungsbogen

INHALTSVERZEICHNIS

VORSTELLUNG DES LEHRBUCHS	4	Verkehrserziehung	57
1. LERNEINHEIT		Tätigkeiten und Berufe im Transportwesen	58
DAS BEBAUTE UMFELD	7	WIEDERHOLUNG	60
Das bebaute Umfeld. Allgemeiner Überblick	8	TEST	62
Gebäude: Funktionen, Arten und Nutzungsformen ..	10	3. LERNEINHEIT	
Bauweise und Baumaterialien für Wohnungen, Klassenzimmer, Schulen	13	PLANEN UND EINRICHTEN	
Regeln der Stadtplanung. Lage der Gebäude ...	17	DER WOHNUNG UND DER SCHULE	63
Qualität im Bauwesen.		Die Wohnung: Arten. Rollen und Funktionsschemen	64
Sicherheit und Schutz im Bauwesen	19	Grafische Begriffe in der Herstellung von Haushaltsprodukten	66
Tradition und Moderne im Bauwesen	22	Plan der Wohnung	70
Leitungsnetze für Wasser, Abwasserentsorgung, Strom	24	Einrichten und Dekorieren der Wohnung	73
Versorgungsnetze für Gas, Heizung, Telekommunikation	28	Finanz- und Zeitbudget sowie Budgetdisziplin bei der Herstellung eines Produkts	74
Elemente des Umgebungskomforts	32	Tätigkeiten, Berufe, Beschäftigungen im Bereich Innenausstattungen	74
Umweltschutz. Grünanlagen (Landschaftsgestaltung und Pflege)	34	Herstellung von maßstabsgetreuen Wohnungsmodellen	76
Sparsamer Umgang mit Ressourcen. „Smart Home“. „Grüne“ Ortschaften.		Die Schule: Arten, Lage, Rollen und Funktionsschemen	85
Wiederverwertung von Abfällen	36	Plan der Schule. Elemente spezifischer grafischer Fachsprache	87
Tätigkeiten, Berufe, Beschäftigungen im Bauwesen, im Landschaftsbau und in der Landschaftsgestaltung	39	Einrichten und Dekorieren der Schule	88
WIEDERHOLUNG	41	Herstellung maßstabsgereuer Schulmodelle	89
TEST	44	WIEDERHOLUNG	93
2. LERNEINHEIT		TEST	94
VERKEHR	45	JAHRESWIEDERHOLUNG	95
Verkehr. Einführung. Landverkehr	46	SCHLUSSBEWERTUNG	96
Wasserverkehr. Luftverkehr	50	BIBLIOGRAFIE	96
Traditioneller und moderner Verkehr	51		
Sicherheit im Transportwesen	54		
Qualität der Transport- und der Postdienste	55		

1. LERNEINHEIT

DAS BEBAUTE UMFELD



Das bebaute Umfeld. Allgemeiner Überblick

Gebäude: Funktionen, Arten und Nutzungsformen

Bauweise und Baumaterialien für Wohnungen, Klassenzimmer, Schulen

Regeln der Stadtplanung. Lage der Gebäude

Qualität im Bauwesen. Sicherheit und Schutz im Bauwesen

Tradition und Moderne im Bauwesen

Leitungsnetze für Wasser, Abwasserentsorgung, Strom

Versorgungsnetze für Gas, Heizung, Telekommunikation

Elemente des Umgebungskomforts

Umweltschutz. Grünanlagen (Landschaftsgestaltung und Pflege)

Sparsamer Umgang mit Ressourcen. „Smart Home“. „Grüne“ Ortschaften. Wiederverwertung von Abfällen

Tätigkeiten, Berufe, Beschäftigungen im Bauwesen, im Landschaftsbau und in der Landschaftsgestaltung

WIEDERHOLUNG

TEST

Spezifische Kompetenzen: 2.1; 2.2; 3.1; 3.2.



Was wissen wir?

- In unserem Lebensumfeld gibt es natürliche Faktoren (Luft, Wasser, Oberflächenformen, Boden, Lebewesen) und Elemente, die durch menschliche Einwirkung entstanden sind (Siedlungen, wirtschaftliche Tätigkeiten, Verschmutzung usw.).

Was werden wir erfahren?

- Welches die Bestandteile des bebauten Umfelds sind.
- Wie einige Faktoren das bebaute Umfeld beeinflusst haben.

Was werden wir können?

- Die natürliche Umgebung mit dem bebauten Umfeld vergleichen.
- Das bebaute Umfeld definieren.
- Informationen über verschiedene Naturschutzgebiete in unserem Land suchen.
- Erklären, wie das bebaute Umfeld im Lauf der Zeit von verschiedenen Faktoren beeinflusst worden ist.



Wir wissen, dass die Biosphäre alle Pflanzen und Tiere umfasst, die an Land, in der Luft und im Wasser leben. Erklärt, warum das Donaudelta ein nationales Biosphärenreservat ist.

**Worterklärung**

- **das Naturschutzgebiet** – ein geschütztes natürliches Gebiet, das dem Schutz und der Erhaltung von Pflanzen- und/oder Tierarten dient

DAS BEBAUTE UMFELD. ALLGEMEINER ÜBERBLICK**Wir beobachten und besprechen**

- Seht euch die Abbildungen **a**, **b** und **c** genau an. Welche Gemeinsamkeiten und welche Unterschiede könnt ihr erkennen?
- In welchem der dargestellten Fälle hat der Mensch eurer Meinung nach eingegriffen? Wie hat er das gemacht?
- Nennt auch andere Veränderungen, die der Mensch in der Umwelt vornimmt.

**Wir lesen und entdecken**

Seit Urzeiten lebt der Mensch in der Mitte der Natur und sucht oder baut Unterschlüpfе.

Die natürliche Umwelt ist jene, in der der Mensch nicht in die natürlichen Elemente wie Wasser, Luft, Landschaftsformen, Lebewesen (Pflanzen, wilde Tiere) usw. eingegriffen hat. In unserem Land gibt es zahlreiche Orte, an denen die Natur unberührt ist. Dazu gehören: der Nationalpark Nera-Beușnița-Klamm (Abb. 1a), der dichte Wälder mit vielen wilden Tieren sowie Seen und Wasserfälle umfasst; die Narzissenwiese (Abb. 1b) mit einem wahren Teppich aus wilden Narzissen; das Donaudelta, das einen freundlichen Lebensraum für viele Arten von Wildvögeln (Pelikan – Abb. 1c, Reiher usw.), Säugetieren (Nerz, Fuchs usw.), Pflanzen (Seerose, Gelbrote Taglilie usw.), Insekten usw. bietet.

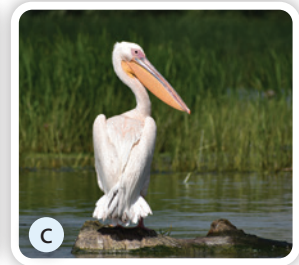


Abb. 1 Elemente der natürlichen Umwelt

Die Einwirkung des Menschen auf die Elemente der natürlichen Umwelt oder auf die Beziehungen zwischen diesen Elementen durch den Bau von Gebäuden oder Anlagen, die für den Menschen nützlich sind, führte zur Entstehung eines Ganzen, das als **bebautes Umfeld** bezeichnet wird. Es ist der von den Menschen geschaffene Raum, in dem sie täglich leben, arbeiten und sich erholen. Es ist das Spiegelbild der lokalen Gemeinschaft, es entwickelt sich ständig weiter und wird von vielen Faktoren wie Relief, Klima, Sitten und Geschichte, dem Alltag der Menschen usw. bestimmt.

Die Urmenschen lebten in natürlichen Behausungen, meist in Höhlen (Abb. 2a); nach und nach bauten sie in den Boden eingegrabene Unterkünfte (Grubenhäuser) oder Häuser aus Materialien, die sie in der Umgebung fanden: Schilf und Stroh, Tierhäute, Stroh und Lehm (Abb. 2b), Ziegeln aus sonnengebranntem Lehm, Schnee- oder Eisblöcke.

Die wirtschaftliche Entwicklung sowie die Entwicklung in den zwischenmenschlichen Beziehungen führten zur Organisation und zur Entstehung der ersten menschlichen Siedlungen – der Dörfer. Je nach ihrer Struktur und der Reliefform, in der sie sich befinden, teilt man sie ein in: Haufendörfer (im Flachland), locker angelegte Siedlungen (typisch für das Hügelland) oder Streusiedlungen (im Gebirge).

Die Bevölkerungszahl ist kontinuierlich gewachsen und es kam zu einer Erweiterung der wirtschaftlichen Tätigkeiten, die zu neuen Berufen und Gewerben führte. Durch die territoriale Erweiterung der Dörfer entstanden Städte.

Das bebaute Umfeld wurde nicht nur durch wirtschaftliche Faktoren, sondern auch durch geschichtliche, organisatorische und religiöse Faktoren beeinflusst. So wurden Verteidigungsmauern um Städte, Marktplätze, Kirchen oder Kathedralen, Burgen oder Herrscherpaläste gebaut (Abb. 2c).

Mit der industriellen Revolution (im 18. und 19. Jahrhundert) stieg der Bedarf an Arbeitskräften in den großen Industriestädten, und folglich wanderte die Landbevölkerung in die Städte. Der Bedarf an neuem Wohnraum führte zur flächenmäßigen Erweiterung der Städte.

Eisenbahnstrecken, Straßen und Brücken, Stromnetze, gepflasterte Wege usw. sind Bestandteile des bebauten Umfeldes, die ebenfalls wesentlich zur Entwicklung der Städte beigetragen haben.

Heutzutage hat die Anzahl der Städte mit einer starken wirtschaftlichen Entwicklung stark zugenommen, was dazu geführt hat, dass die städtische Bevölkerung weltweit die Mehrheit bildet und dass große städtische Siedlungen zu Metropolen (z. B. New York, London, Paris, Tokio usw.) oder Megalopolen (große städtische Zusammenballungen) werden. In unserem Land gibt es mehrere Metropolregionen (z. B. die Metropolregion Bukarest/București – Abb. 3a, die Metropolregion Klausenburg/Cluj, die Metropolregion Kronstadt/Brașov – Abb. 3b, die Metropolregion Craiova usw.), die jeweils ein großes städtisches Zentrum sowie städtische und ländliche Ortschaften im Umland umfassen.

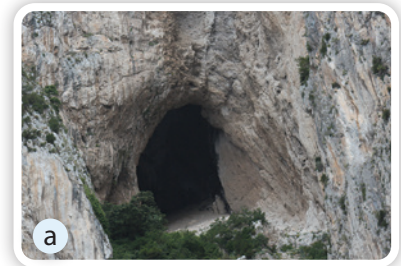


Abb. 2. Elemente:
a – der natürlichen Umwelt,
b und c – des bebauten Umfeldes



Merke dir!

- Die natürliche Umwelt ist die Umwelt, deren Bestandteile vom Menschen nicht verändert worden sind.
- Das bebaute Umfeld ist alles, was der Mensch in der natürlichen Umwelt gebaut und landschaftlich gestaltet hat.
- Das bebaute Umfeld einer Gemeinschaft wird von ihrer natürlichen Umwelt sowie von der Geschichte, den Bräuchen der Menschen und ihrem täglichen Leben beeinflusst.



Praktische Anwendungen



Einzelarbeit

Recherchiere im Internet nach Informationen über ein Naturschutzgebiet in unserem Land. Schreibe eine illustrierte Geschichte, in der du die Merkmale und die Bedeutung des Schutzgebietes sowie die Merkmale des bebauten Umfeldes in der Nähe des Schutzgebietes darstellst.



Abb. 3 Metropolregionen
in Rumänien

Was wissen wir?

- In einer Ortschaft gibt es Gebäude für bestimmte Zwecke: Schule, Rathaus, Polizeirevier, Apotheke usw.

Was werden wir erfahren?

- Welche Rolle und welchen Zweck die Gebäude haben.
- Welche Arten von Gebäuden es gibt

Was werden wir können?

- Die Gebäude nach bestimmten Kriterien klassifizieren.
- Die verschiedenen Arten von Gebäuden identifizieren.



Das Nationaltheater „I. L. Caragiale“ in Bukarest (Abb. a) ist ein imposantes Gebäude im Zentrum der Hauptstadt.

Das Kloster Sucevița (Abb. b) befindet sich in der gleichnamigen Ortschaft in der Nähe von Rădăuți, im Kreis Suceava. Sagt eure Meinung zum Zweck jedes dieser Gebäude und zu den Aktivitäten, die in ihren Räumlichkeiten stattfinden.

**GEBÄUDE: FUNKTIONEN, ARTEN UND NUTZUNGSFORMEN****Wir beobachten und besprechen**

- Was für Gebäude sind in den Abbildungen **a**, **b** und **c** dargestellt und was für Aktivitäten finden darin statt?
- Nennt ein weiteres Beispiel für ein Gebäude mit einer ähnlichen Nutzung wie jedes dieser Gebäude.



- Erklärt, was eurer Meinung nach der Zweck der Gebäude in den Abbildungen **d**, **e** und **f** ist.
- Nennt Beispiele von Gebäuden in eurer Ortschaft. Gebt den Zweck jedes der genannten Gebäude an.

**Wir lesen und entdecken**

Die Gebäude sind wichtige Elemente des bebauten Umfelds.

Gebäude sind geschlossene und im Inneren unterteilte Bauwerke, in denen bestimmte Tätigkeiten ausgeübt werden und die mit den notwendigen Vorrichtungen und Möbeln ausgestattet sind.

Die Unterteilung der Gebäude erfolgt nach ihrer Bestimmung und Nutzung.

Nach ihrer **Funktion** werden Gebäude in drei Gruppen eingeteilt:

a. Zivilbauten – für die Unterbringung von Menschen und nichtwirtschaftliche Tätigkeiten;

b. Industriebauten – in denen verschiedene technologische Prozesse stattfinden;

c. landwirtschaftliche Nutzgebäude – dienen der Produktion und Lagerung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse.

Je nach ihrer **Bestimmung** sind die Gebäude der oben genannten Gruppen in verschiedene **Kategorien** unterteilt.

a. Zivilbauten sind:

- *Wohngebäude* (Häuser, Wohnblocks);
- Gebäude für *soziale und kulturelle Zwecke*
 - Bildungsgebäude (Kindergärten, Schulen, Universitäten – *Abb. 4a*);
 - Gebäude des Gesundheits- und Sozialwesens (Krankenhäuser, Polikliniken, Sanatorien, Altenheime usw.);
 - Verwaltungsgebäude (Rathaus, Präfektur, Polizei, Parlament – *Abb. 4b* usw.);
 - Kultureinrichtungen (Bibliotheken, Theater, Kinos usw.);
 - Gebäude und Anlagen für sportliche Aktivitäten (Turnhallen, Schwimmbäder, Stadien, Eislaufplätze usw.);
 - Geschäftsgebäude (Geschäfte – *Abb. 4c*, Lebensmittelmärkte usw.);
 - Gebäude für touristische Dienstleistungen (Hotels, Motels, Gasthäuser, Ferienhäuser usw.);
 - Verkehrsgebäude (Bahnhöfe, Flughäfen, Busbahnhöfe usw.);
 - Gebäude für besondere Zwecke (Militäreinheiten, Kirchen, Klöster usw.).



Abb. 4. Gebäude für soziale und kulturelle Zwecke: a – Polytechnische Universität Bukarest; b – Rumänisches Parlamentsgebäude; c – Supermarkt

b. Industriebauten unterscheiden sich nach den industriellen Prozessen, die dort stattfinden (z. B. Hallen, Fabriken, Werkstätten, Anlagen zur Warmwasserbereitung, Kläranlagen usw.).

c. Landwirtschaftliche Nutzgebäude unterscheiden sich nach dem Tätigkeitsbereich, für den sie bestimmt sind, z. B.: Gebäude für den Gemüseanbau (Gewächshäuser – *Abb. 5a*, Weinkeller, Futtermittelfabriken usw.); Gebäude für den zootecnischen Bereich (Tier- und Geflügelställe – *Abb. 5b*, Schlachthöfe usw.); Zusatzgebäude für die Produktion (Ställe, Futtersilos – *Abb. 5c* usw.).



Abb.5 Landwirtschaftliche Nutzgebäude



Worterklärung

- **das Sanatorium** – eine medizinische Einrichtung (an einem geeigneten Ort in den Bergen, am Meer usw.) für die Behandlung bestimmter chronischer Krankheiten
- **das Parlament** – gesetzgebendes Organ in einigen Ländern, das aus einer oder zwei Kammern besteht und aus Vertretern verschiedener politischer Parteien gebildet ist, die vom Volk gewählt werden



Schütze dich und die Umwelt

- ✓ Die Schule ist dein Zuhause. Halte sie sauber, sowohl drinnen als auch im Hof!
- ✓ Egal, in welchem Gebäude du dich befindest, benimm dich anständig!



Zusatzinfos

Der internationale Flughafen „Avram Iancu“ in Klausenburg ist der zweitgrößte des Landes. Sein Bau wurde 1932 abgeschlossen und er war bis zu seiner Zerstörung im Zweiten Weltkrieg in Betrieb. Nach 1960 begann die Modernisierung, und heute wird das Gebäude erweitert und die Zahl der Flugsteige erhöht.





Merke dir!

- Gebäude sind geschlossene Bauten, die in verschiedene Räume unterteilt sind, in denen bestimmte Tätigkeiten ausgeführt werden.
- Nach der Funktion unterscheidet man Zivilbauten, Industriebauten und landwirtschaftliche Nutzgebäude, die nach ihrer jeweiligen Bestimmung in weitere Gebäudearten unterteilt werden können.



Praktische Anwendungen



Partnerarbeit

1. Gebt für drei existierende Gebäude (aus den Kategorien der sozialen und kulturellen Bauten, der Industriebauten und der landwirtschaftlichen Nutzgebäude) aus eurem Ort Folgendes an: Benennung, Funktion, Bestimmung, Art (zum Beispiel: *Apotheke; Funktion: Zivilbau; Bestimmung: Gebäude für soziale oder kulturelle Zwecke; Art: Gebäude des Gesundheitswesens*).
2. Jede der folgenden Abbildungen stellt Aktivitäten in einem bestimmten Gebäude dar. Betrachtet sie und gebt für jedes Gebäude Folgendes an: Benennung, Funktion und Bestimmung.



Einzelarbeit



REFERAT • GEBÄUDE IN MEINER ORTSCHAFT/MEINEM KREIS

Gliederung des Referats:

- a. Wahl dreier Gebäude (je eines aus dem sozial-kulturellen, dem industriellen und dem landwirtschaftlichen Bereich) aus deinem Wohnort oder deinem Kreis und kurze Vorstellung der Institutionen oder wirtschaftlichen Unternehmen, die darin funktionieren;
- b. Beschreibung der einzelnen Gebäude nach Funktion, Bestimmung und Art;
- c. Beschreibung der Geschichte (Baujahr, ob es im Lauf der Zeit andere Einrichtungen beherbergt hat usw.) für eines der bei Punkt a ausgewählten Gebäude;
- d. Begründung der Wahl des Gebäudes von Punkt c (z. B. eine mit dem Gebäude verbundene Persönlichkeit);
- e. die Bedeutung des Gebäudes für die Menschen in der Ortschaft, im Landkreis, auf nationaler und internationaler Ebene;
- f. Collage mit Bildern zu dem ausgewählten Gebäude.

Arbeitszeit: eine Woche

Die Bewertung erfolgt aufgrund eines Bewertungsbogens (wie in dem folgenden Muster).

BEWERTUNGSBOGEN

Name und Vorname des Schülers / der Schülerin..... Klasse

Aufgabe	Punktzahl	
	maximal	erteilt
Benennung der Institutionen, der wirtschaftlichen Unternehmen	15	
Beschreibung der einzelnen Gebäude nach Funktion, Bestimmung und Art	25	
Präsentation der Geschichte eines der Gebäude	10	
Begründung für die Wahl des betreffenden Gebäudes	10	
Bedeutung des Gebäudes auf lokaler, nationaler oder internationaler Ebene	20	
Bildercollage	10	
Originalität der Arbeit, sprachliche Genauigkeit und Verwendung von Fachbegriffen	10	
INSGESAMT	100	

BAUWEISE UND BAUMATERIALIEN FÜR WOHNUNGEN, KLASSENZIMMER, SCHULEN



Wir beobachten und besprechen



- Welche Ähnlichkeiten und welche Unterschiede gibt es zwischen den Gebäuden in den Abbildungen **a**, **b** und **c**?
- Wie viele Stockwerke hat jedes dieser Gebäude?



- Welche Teile (Elemente) könnt ihr an den Gebäuden in den Abbildungen **d** und **e** identifizieren?
- Welche Rolle spielen eurer Meinung nach die Türen und Fenster eines Gebäudes? Woraus kann man diese herstellen?
- Welche Anschlüsse braucht man für die Küche, die wie in Abbildung **f** ausgestattet ist?



Wir lesen und entdecken

Jedes Gebäude, unabhängig von seiner Bestimmung (Wohnen, Bildung, Kultur usw.), hat dieselbe **bauliche Struktur**. Die beiden Hauptkomponenten (Abb. 6) sind:

- *der Unterbau* – der Teil unterhalb des natürlichen Geländes, bestehend aus den Grundmauern (bei nicht unterkellerten Gebäuden) bzw. Grundmauern, Kellerkonstruktionselementen und der Kellerdecke (bei unterkellerten Gebäuden);
- *der Oberbau* – der Teil oberhalb des natürlichen Geländes, bestehend aus der Höhe (Wände, Böden bzw. Decken, Pfeiler, Träger, Treppen) und dem Dach (Element, das das Gebäude nach oben hin abschließt).

Was wissen wir?

- Jedes Wohn- oder Bildungsgebäude besteht aus mehreren Räumen.
- Für den Bau eines Gebäudes werden verschiedene Materialien verwendet (z. B. Ziegeln, Beton, Holz, Bodenfliesen, Wandfliesen usw.).

Was werden wir erfahren?

- was die bauliche Struktur eines Gebäudes ist
- welche Arten von Materialien im Bauwesen verwendet werden.

Was werden wir können?

- Die Hauptbestandteile eines Gebäudes bestimmen.
- Die Rolle der Bauelemente nennen.
- Verschiedene Arten von Materialien identifizieren, die für den Bau und die Einrichtung eines Hauses und einer Schule verwendet werden.

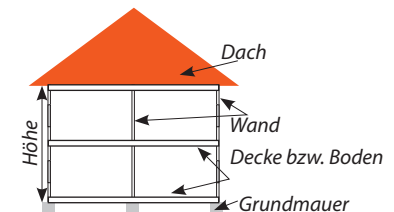


Abb. 6 Bauweise eines Gebäudes



Zusatzinfos

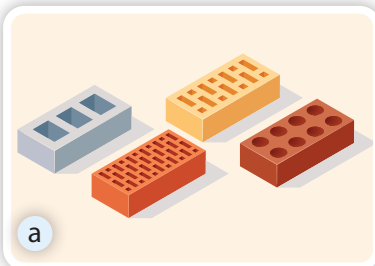
Beton ist ein künstlich erstelltes Produkt, das durch Aushärten einer homogenen Mischung aus Materialien (Sand und Kies), Bindemittel (Zement), Wasser und einigen Zusatzstoffen (zur Verbesserung der Eigenschaften) hergestellt wird.

Mauerziegeln sind poröse keramische Erzeugnisse auf Tonbasis, die massiv sein können oder vertikale oder horizontale Hohlräume aufweisen.

Hohlziegel sind muldenförmige Stücke und werden aus Ton durch Pressen und anschließendes Brennen hergestellt.



Abb. 7 Herstellung der Grundmauer aus Stahlbeton



a



b

Abb. 8 Für die Wände verwendete Materialien: a – Mauerziegeln; b – Naturstein



a



b

Abb. 9 Dächer

Die wichtigsten Bauelemente eines Gebäudes sind:

- *tragende Elemente* – gewährleisten die Festigkeit und Stabilität des Gebäudes; zum Beispiel: Grundmauern, Außenwände, Pfeiler, Decken bzw. Böden, Treppen usw;
- *Umschließungs- und Trennungselemente* – sie trennen die Räume voneinander und das Gebäudeinnere von der Umwelt ab; dies sind: Wände, Schreinerarbeiten (Türen und Fenster), Dach, Böden bzw. Decken;
- *Fertigstellungselemente* – sorgen für den Komfort und die ansprechende Ästhetik des Gebäudes; die wichtigsten Elemente sind: der Verputz, der Anstrich, die Verkleidung, die Tapete, die Wandfarben usw.;
- *Installationen* – sichern die Funktionalität des Gebäudes und die notwendigen Komfortbedingungen: Elektro-, Wasser-, Abwasser-, Erdgas-, Heizungs- und Telekommunikationsinstallationen usw.;
- *Dämmungselemente* – schützen das Gebäude vor natürlichen Einflüssen (Wasser, Hitze, Kälte, Lärm) oder künstlichen Einflüssen, die durch verschiedene technologische Prozesse verursacht werden; es gibt Wärme-, Schall- und Korrosionsschutzdämmung usw.

Die Gebäudekomponenten haben klar definierte Funktionen in der Gesamtstruktur des Gebäudes und bestehen aus Baumaterialien mit passenden Eigenschaften (siehe Tabelle unten).

Bauteile von Gebäuden	Für ihre Herstellung verwendete Materialien
Grundmauern	Stahlbeton (Beton mit Stangen oder Netzen aus Stahl – Abb. 7)
Wände	Mauerziegeln, Naturstein (Abb. 8), autoklavierter Porenbeton (AAC, rum. Abk.: B.C.A.), Aluminiumplatten, Kunststoff, Glas, Holz, Erde usw.
Pfeiler	Holz, Mauerziegeln, Stahl, Stahlbeton usw.
Böden bzw. Decken	Stahlbeton, Holz, Mauerziegeln
Treppen	Stahlbeton, Holz, Stahl
Dach (Abdeckung)	Dachziegeln und Hohlziegeln (Abb. 9a), verzinkte Bleche, Kupfer- oder Aluminiumbleche (Abb. 9b), Holz (Schindeln), bitumenbeschichteter Karton, Kunststoffe usw.
Schreinerarbeiten	Holz, Kunststoff, Aluminium
Verkleidung	Marmor, Keramikfliesen, Holzfußböden usw.
Anstriche	Kalk, wässrige Lösungen mit bestimmten Farben usw.
Dämmungen	Styropor, Glaswolle, Mineralwolle, bituminöse Materialien usw.



Merke dir!

- Aus bautechnischer Sicht setzen sich die Gebäude aus Unter- und Oberbau zusammen.
- Gebäude bestehen aus mehreren Arten von Bauelementen, von denen jedes eine genau definierte Rolle im Ganzen spielt.
- Die Bauteile werden aus Baumaterialien hergestellt, deren Eigenschaften die Qualität, Stabilität und Festigkeit des Gebäudes sichern müssen.



Praktische Anwendungen

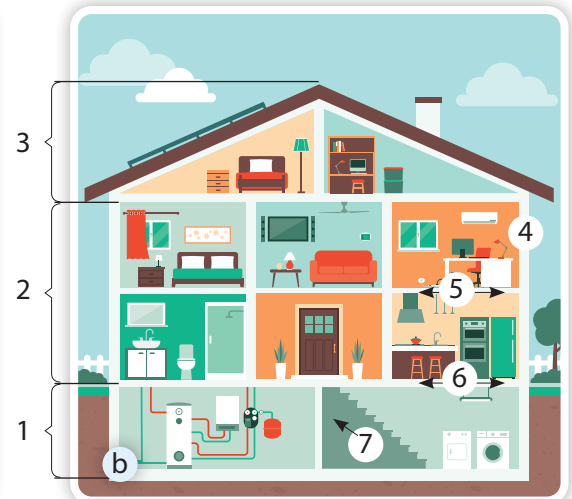
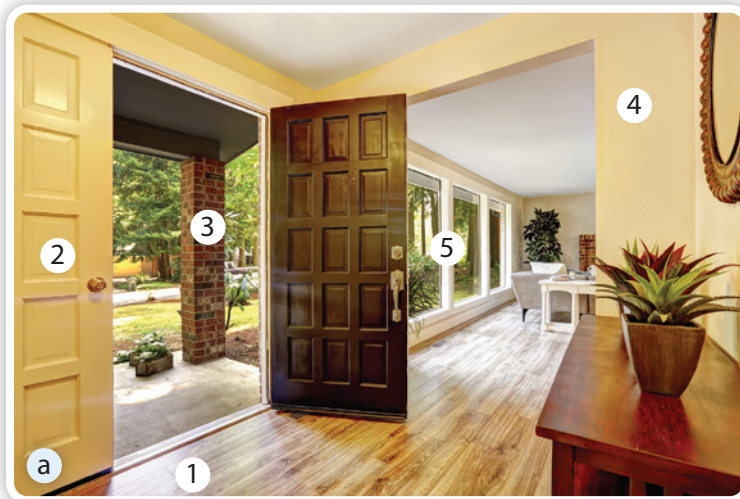


Partnerarbeit

1. Betrachtet Abbildung *a* und notiert für die Elemente, die von 1 bis 5 nummeriert sind: Benennung, Gruppe von Bauelementen, zu der das Element gehört, Material, aus dem es besteht (z. B.: *Außenwand*, gehört zur Gruppe der *Trägerelemente*, besteht aus *Mauerziegeln* oder *AAC*, hat als *Fertigstellungselement* einen *creme-farbenen Anstrich*).

Betrachtet die Konstruktion des Gebäudes in Abbildung *b* und notiert:

- die Benennungen der Bauteile 1, 2, 3 (z. B. 3 – ausgebauter Dachboden, Dachgeschoss genannt) und woraus sie bestehen;
- die Benennung der Bauteile 4, 5, 6, 7 und die Materialien, aus denen sie hergestellt werden können.



2. Untersucht die Fertigstellungselemente in eurem Klassenzimmer; notiert ihre Benennung und die Materialien, aus denen sie bestehen. Vergleicht diese Informationen mit ähnlichen Informationen aus Aktivität 1 für Bild *a*.



Gruppenarbeit

Bildet fünf Teams und geht folgende Schritte durch:

- Jedes Team zieht einen Zettel, auf dem die Benennung eines der folgenden Gebäude steht: 1 – Ferienhaus am Meer; 2 – Ferienhaus in den Bergen; 3 – Schule; 4 – Wohnhaus; 5 – Wohnblock.
- Führt für das Gebäude auf dem gezogenen Zettel eine Teambesprechung durch und notiert auf einem Blatt die Baumaterialien für:
 - jedes Trägerelement;
 - Türen und Fenster;
 - Dach;
 - Wärme- und Schalldämmung;
 - Fertigstellung der Wände.
- Nach Ablauf der von der Lehrkraft festgelegten Zeit stellt ein Vertreter jedes Teams das Ergebnis der Arbeit der Klasse vor.
- Vergleicht die verwendeten Baumaterialien entsprechend der Bestimmung des Gebäudes.



PORTFOLIO • TECHNOLOGIEKUNDE UND PRAKTISCHE ANWENDUNGEN

Inhalt des Portfolios:

- das Deckblatt (enthält die Überschrift, den Namen und die Klasse des Verfassers) und das Inhaltsverzeichnis, das mit Hinzufügung neuer Materialien ergänzt wird;
- Einzel- oder Gruppenarbeiten, die im Lauf des Schuljahres durchgeführt werden: Leistungstests; persönliche Aktivitätsbögen; Referate; Forschungsergebnisse, Ergebnisse von Fallstudien, von Projekten usw.; Selbstbewertungsbögen; illustrierte Geschichten; Fotos von durchgeführten Tätigkeiten usw.

Die Bewertung des Portfolios erfolgt in regelmäßigen Abständen oder am Ende aufgrund eines Bewertungsbogens wie in dem folgenden Muster.

BEWERTUNGSBOGEN

Name und Vorname des Schülers/der Schülerin..... Klasse.....

Arbeitsauftrag	Erteilte Punkte		
	Maximal	Bei Selbstbewertung	Durch den Lehrer
Präsentation (allgemeine Gestaltung, enthält alle Komponenten)	15		
Umsetzung von Kenntnissen und Fertigkeiten bei der Ausführung von Arbeiten (Qualität der Arbeit, Übereinstimmung mit vorgegebenen Aufgaben)	30		
Persönliche Schlussfolgerungen zur eigenen Arbeit (Fortschritte, Bewertung der eigenen Arbeit, der Teamarbeit, falls zutreffend, die Note, die du glaubst zu verdienen)	20		
Anordnung der Materialien in chronologischer Reihenfolge	5		
Präsentation der Arbeiten	10		
Zusammenarbeit zwecks Durchführung der Arbeiten	10		
Von Amts wegen gewährt	10		
INSGESAMT	100		



Einzelarbeit

Identifiziere, untersuche und notiere auf einem Blatt mit dem Titel „Unser Haus“ für das Haus oder den Wohnblock, in dem du mit deiner Familie lebst:

- die Anzahl der Stockwerke des Gebäudes;
- das Vorhandensein (oder Nichtvorhandensein) eines Kellers und dessen Funktion;
- die Arten der vorhandenen Installationen;
- die Materialien, die für die Fertigstellung der Außen- und Innenwände verwendet wurden.

Ergänze die folgende Tabelle auf dem Arbeitsblatt und fülle sie mit den verlangten Informationen aus, indem du dich auf „Unser Haus“ beziehst.

Gebäudeelement	Rolle des Elements	Materialien, aus denen es besteht
Dach		
Boden bzw. Decke		
Fertigstellungselemente der Küche		

Das Arbeitsblatt „Unser Haus“ ist Teil des persönlichen Portfolios.

REGELN DER STADTPLANUNG. LAGE DER GEBÄUDE



Wir beobachten und besprechen



- Wie groß ist eurer Meinung nach der Unterschied zwischen den Einwohnerzahlen der Ortsteile in den Bildern **a** und **b**? Begründet eure Antwort.
- Warum wurden die Gebäude in Bild **c** in stadtnahen Gebieten gebaut?
- Wie sind die Gebäude in Bild **a** im Verhältnis zur Straße gelegen?



Wir lesen und entdecken

Die *Urbanisierung* ist der Prozess der Entwicklung von Städten infolge des Wachstums der Bevölkerung und der wirtschaftlichen Entwicklung. Dieser Wandel erfolgt im Lauf der Zeit durch die räumliche Erweiterung bestehender Städte oder die Umwandlung von ländlichen Siedlungen in städtische Siedlungen.

Die Stadtplanung ist die Gesamtheit der architektonischen und administrativen Maßnahmen, die eine harmonische Entwicklung der menschlichen Siedlungen sichern sollen.

Auf dem Gebiet einer städtischen oder ländlichen Ortschaft werden die Nutzung des Geländes und die Bedingungen für den Bau von Gebäuden durch Stadtplanungsdokumente (Abb. 10) wie den Flächennutzungsplan (Plan Urbanistic General – PUG), den Bebauungsplan (Plan Urbanistic Zonal – PUZ) und den detaillierten Städtebauplan (Plan Urbanistic de Detaliu – PUD) geregelt.

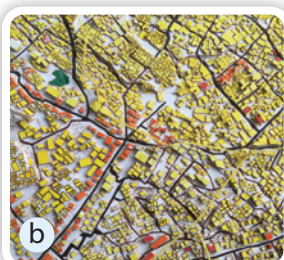


Abb. 10 Stadtplanungsdokumente:
a und b – Stadtpläne; c – Modell eines Stadtviertels

Was wissen wir?

- Einige der Gemeinden des Landes haben sich zu Städten entwickelt.
- Infolge der wirtschaftlichen Entwicklung erweiterten sich viele Städte durch den Bau neuer Wohnungen und Industriebauten.

Was werden wir erfahren?

- Welche Regeln beim Bau eines Gebäudes zu beachten sind.
- Wo die verschiedenen Gebäudetypen in einer Ortschaft errichtet werden.

Was werden wir können?

- Die Regeln der Stadtplanung erläutern.
- Lösungsvorschläge im Falle von Verstößen gegen die Regeln der Stadtplanung machen.
- Begründen, warum es wichtig ist, verschiedene Gebäudetypen in bestimmten Bereichen der Stadt zu errichten.



Wie erklärt ihr die Lage von Schulen und Märkten in Wohngebieten?



Worterklärung

- **die Baulinie** – die Grenze zwischen privatem (persönlichem) Eigentum und dem öffentlichen Bereich



Abb. 11 Lage der Gebäude in Bezug auf die Baulinie



Abb. 12 Einhaltung der Höhenregelung und äußeres Erscheinungsbild der Gebäude



Zusatzinfos

Der Bebauungsplan ist ein Projekt, das Einzelheiten für ein bestimmtes Gebiet einer Ortschaft enthält und sich auf die Organisation des Straßennetzes, die Versorgungsnetze, den Denkmalschutz usw. bezieht.

Die Flächennutzungsplanung und die Stadtplanung müssen den **städtebaulichen Regeln** der geltenden Gesetzgebung entsprechen. Hier listen wir einige Regeln auf:

- Die *Orientierung nach den Himmelsrichtungen* muss eine ausreichende Einstrahlung der Sonne in die Innenräume des Gebäudes sichern.
- Die *Lage der Gebäude in Bezug auf die Baulinie*: Gebäude sind an (Abb. 11a) oder hinter die Baulinie zu setzen (Abb. 11b).
- Der *Zugang zu den öffentlichen Straßen* muss sowohl für Fußgänger als auch für Müllabfuhr und Einsatzfahrzeuge der Feuerwehr gesichert werden.
- Das Gebäude muss *an bestehende Versorgungsnetze* (Wasser, Abwasser, Strom, Gas usw.) *angeschlossen* werden können.
- Die *Höhenregelung* legt fest, dass der Höhenunterschied zwischen benachbarten Gebäuden nicht mehr als zwei Stockwerke betragen sollte (Abb. 12a).
- Das *äußere Erscheinungsbild* des Gebäudes muss seiner Funktion angemessen sein und darf das allgemeine Erscheinungsbild der Gegend nicht verschlechtern (Abb. 12b).

Bei der **Auswahl des Standorts** von Gebäuden wird auf die Bestimmung des Gebietes geachtet, in dem sie errichtet werden sollen; so gibt es in einer Ortschaft mehrere Arten von Vierteln: Wohnviertel (Wohnungen), sozial-kulturelle Viertel, Industrieviertel, Verkehrs- und Erholungsviertel.

Wohngebäude werden in Wohnvierteln gebaut, wobei die Nähe zu Vierteln mit Lärmbelästigung (Flughäfen, Autobahnen) oder chemischer Verschmutzung (Industrieviertel) vermieden wird.

Bildungsgebäude werden in Wohnvierteln errichtet.

Krankenhäuser befinden sich in der Regel in Wohnvierteln und dürfen nicht in der Nähe von Verschmutzungsquellen (Flughäfen, schädlichen Industrien usw.) liegen.

Geschäftsgebäude befinden sich in der Regel in Wohnvierteln und Gebäude für touristische Dienstleistungen (Motels, Gasthäuser usw.) werden in nicht verschmutzten Vierteln gebaut.

Die Gebäude für Kultur (Bibliotheken, Theater usw.) und Verwaltung (Rathaus, Polizei usw.) werden im Zentrum des Ortes gebaut.



Merke dir!

- Der Übergang ländlicher Siedlungen in die Kategorie der städtischen Siedlungen oder die Erweiterung existierender Städte sind die wichtigsten Formen der Urbanisierung.
- Beim Bau neuer Gebäude müssen eine Reihe von städtebaulichen Vorschriften beachtet werden, die in den geltenden Gesetzen festgelegt sind.

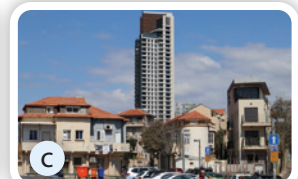


Praktische Anwendungen



Partnerarbeit

Untersucht die Bilder kritisch und gebt an, welche städtebaulichen Regeln eingehalten wurden.



QUALITÄT IM BAUWESEN. SICHERHEIT UND SCHUTZ IM BAUWESEN



Wir beobachten und besprechen



- Äußert eure Meinung zu den Beschilderungselementen in den Abbildungen **a** und **b**. Was ist der Grund für ihre Platzierung?
- Habt ihr solche Beschilderungen in eurer Schule gesehen? Wenn ja, gebt an, was sie darstellen und wo sie angebracht sind.
- Was ist eurer Meinung nach der Grund dafür, dass das Gebäude in Abb. **c** verfallen ist? Gebt für eine richtige Antwort (mit Zustimmung der Lehrkraft) Beispiele für Maßnahmen an, von denen ihr wisst, dass sie unter diesen Bedingungen getroffen werden.



Wir lesen und entdecken

Die Qualität eines Bauwerks wird durch die Gesamtheit aller Merkmale bestimmt, die seine Leistungsfähigkeit im Betrieb betreffen, um die Anforderungen seiner Nutzer während seiner gesamten Existenz zu erfüllen.

Der Bau und der Betrieb von Gebäuden von angemessener Qualität sollen das Leben der Menschen, deren Eigentum, die Gesellschaft und die Umwelt schützen.

Um die Qualität von Gebäuden sicherzustellen, müssen bestimmte **Anforderungen** erfüllt werden.

Tragfähigkeit und Stabilität sind abhängig von den mechanischen Eigenschaften der verwendeten Baumaterialien. Sie müssen gegen Umwelteinflüsse wie Temperatur, Feuchtigkeit, Druck (Luft, Wasser, aggressive Chemikalien), Sonneneinstrahlung, Erdbeben usw. widerstandsfähig sein.

Die Sicherheit im Betrieb umfasst den Schutz der Nutzer (einschließlich Kinder, ältere und behinderte Menschen) während des Betriebs eines Gebäudes (Abb. 13) und berücksichtigt Folgendes:

- die Sicherheit des Fußgängerverkehrs innerhalb und außerhalb des Gebäudes (durch den Fußgängerbereich, der die Straße mit dem Gebäude verbindet);
- die Sicherheit der Bewegung mit Aufzügen oder Rolltreppen;
- die Sicherheit in Bezug auf Risiken, die von Anlagen ausgehen (Elektrik, Heizung, Gas usw.);

Was wissen wir?

- Beim Bau von Gebäuden werden Baustoffe mit bestimmten Eigenschaften verwendet, die sie auch den Bauelementen, in denen sie verwendet werden, weiterleiten.

Was werden wir erfahren?

- Was Qualität im Bauwesen bedeutet.
- Welches die wichtigsten Anforderungen in Bezug auf die Qualität eines Bauwerks sind.
- Was Sicherheit und Schutz im Bauwesen bedeuten.

Was werden wir können?

- Die Qualität eines Bauwerks definieren.
- Die Anforderungen benennen, die bei der Errichtung eines Bauwerks einzuhalten sind.
- Grafische Zeichen für die Gefahrenbeschilderung identifizieren.



Äußert eure Meinung zu der Bedeutung der folgenden grafischen Zeichen.



Abb. 13 Beschilderung der Risikobereiche: a – Rutschgefahr; b – Sturzgefahr; c – Warnung vor Absturzgefahr; d – Warnung vor Stoßverletzungen

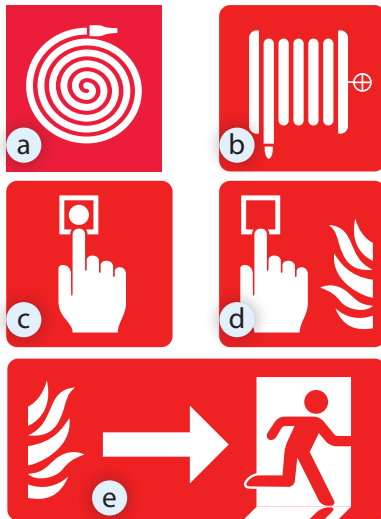


Abb. 14 Signalisierung im Brandfall:
a – Hydrant; b – Schlauch;
c – Hauptschalter; d – Alarmtaste;
e – Fluchttür.

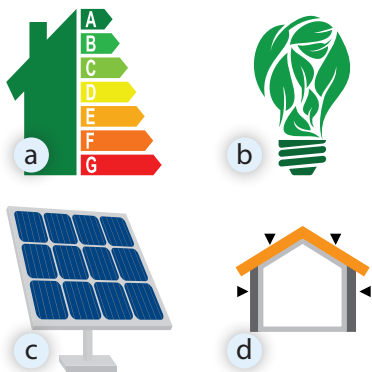


Abb. 15 Grafische Zeichen zu
Energieeinsparung und Dämmung:
a und b – Haus und Glühbirne mit
niedrigem Energieverbrauch;
c – Solarzelle; d – wärmegeprägtes Haus



Schütze dich und die Umwelt

- ✓ Die Stromeinsparung im Haushaltssektor wird erreicht durch: Wärmedämmungsprogramme für Wohnhäuser, Einbau von Heizsystemen, die erneuerbare Energien nutzen, Verwendung energiesparender Geräte.

(Ziel aus der Nationalen Strategie für nachhaltige Entwicklung in Rumänien 2030)

- die Sicherheit bei Instandhaltungsarbeiten durch Reinigungs- oder Reparaturarbeiten;
- die Sicherheit vor möglichen Gewalttaten, Diebstahl, Vandalismus, die von Fremden begangen werden.

In diesen Fällen kann es zu Unfällen kommen durch: Ausrutschen, Anstoßen, Fallen, Stolpern, Stromschlag, Vergiftungen, Verbrennungen usw. Zum Schutz vor Unfallgefahren werden Maßnahmen ergriffen in Bezug auf: die Auswahl der Bodenbeläge, der Größe der Möbel und Geräte, die Existenz von Treppengeländern, Gegensprechanlagen in Aufzugskabinen, automatischen Abschaltvorrichtungen für Strom und Gas, Signal- und Alarmanlagen usw.

Der Brandschutz (Abb. 14) von Gebäuden kann durch Maßnahmen erreicht werden, die Folgendes sichern:

- die Stabilität des Bauwerks im Lauf der Zeit durch die Verwendung von nicht brennbaren oder feuerfesten Baustoffen;
- die Blockierung der Ausbreitung von Feuer innerhalb und außerhalb des Gebäudes durch den Einsatz von Feuerlöschanlagen (Innen- und Außenhydranten usw.);
- die Sicherheit der Personen bei der Evakuierung durch Sicherung, Signalisierung und Beleuchtung der Zugangs-, Evakuierungs- und Einsatzwege;
- die Sicherheit der Einsatzkräfte.

Die Umweltauswirkungen auf den Menschen sind eine Anforderung, die verlangt, dass Gebäude so geplant und gebaut werden müssen, dass sie keine Gefahr für die Hygiene und Gesundheit der Bewohner oder Nachbarn darstellen. Gefahren können in folgenden Situationen auftauchen: die Freisetzung giftiger Gase, die Präsenz gefährlicher Partikel oder Gase in der Luft, die Emission gefährlicher Strahlung, die Verschmutzung oder Kontamination von Wasser oder Boden, fehlerhafte Entsorgung von Abwasser, Rauch und festen oder flüssigen Abfällen, die Existenz von Feuchtigkeit in Teilen des Gebäudes oder auf seinen Innenflächen.

Energiesparung und Wärmedämmung (Abb. 15) in Gebäuden bezieht sich auf deren Heizungs-, Kühlungs-, Lüftungs- und Elektroanlagen, die einen niedrigen Energieverbrauch (Klassen A, B, C) in Bezug auf die örtlichen klimatischen Bedingungen haben müssen, aber ohne den thermischen Komfort der Bewohner zu verschlechtern, sowie auf die Wärmedämmung, um Wärmeverluste zu verhindern.

Der Lärmschutz wird durch geeignete Maßnahmen gesichert. Der von den Benutzern oder von Personen in der Umgebung hörbare Lärm muss auf einem Niveau gehalten werden, das ihre Gesundheit nicht gefährdet, sodass sie unter angenehmen Bedingungen schlafen, sich erholen und arbeiten können.

Zusätzlich zu diesen Anforderungen ist es wichtig, die Sicherheit von Personen innerhalb von Gebäuden im Falle von Naturereignissen wie Überschwemmungen, Erdbeben usw. zu garantieren. Die wichtigsten Maßnahmen dafür sind: Unterbrechung der Strom- und Gaszufuhr, Schutz unter einem Möbelstück (Tisch, Bank usw.) oder unter einem massiven Türrahmen, keine Treppen oder Aufzüge benutzen (im Falle von Erdbeben) usw.



Merke dir!

- Die Qualität von Bauwerken wird dadurch bestimmt, wie sie sich während ihrer gesamten Nutzungsdauer verhalten.
- Die wichtigsten Qualitätsanforderungen an Bauwerke und Bauelemente sind Tragfähigkeit und Stabilität; Betriebssicherheit; Brandschutz; Hygiene, Gesundheit der Menschen und der Umwelt; Energieeinsparung und Wärmedämmung; Lärmschutz.



Praktische Anwendungen



Gruppenarbeit

Bildet Teams von 4–5 Schülern, betrachtet die gegebenen Bilder und führt folgende Aktivitäten durch.



1. In den Abbildungen *a, b, ... f* sind grafische Schilder zu sehen, die die Maßnahmen im Falle eines Brandes zeigen. Geht folgende Arbeitsschritte durch:
 - analysiert die Abbildungen sorgfältig, besprecht sie im Team und schreibt zu jedem Bild die dargestellte Maßnahme auf;
 - sagt eure Meinung über die Reihenfolge, in der die Maßnahmen durchgeführt werden sollten;
 - präsentiert den Kollegen das Ergebnis eurer Arbeit;
 - schreibt nach der Zustimmung der Lehrkraft die Benennungen der Zeichen/Maßnahmen und ihre richtige Reihenfolge auf.
2. In den Abbildungen *g, h, ... m* sind Maßnahmen dargestellt, die im Falle eines Erdbebens zu befolgen sind:



- *g* und *h*: während des Erdbebens von Personen im Gebäude;
- *i* und *j*: während des Erdbebens von Personen außerhalb des Gebäudes;
- *k, l* und *m*: nach dem Erdbeben.

Nennt für jede Abbildung die Maßnahmen, die man ergreifen muss.



FALLSTUDIE • SICHERHEIT AN UNSERER SCHULE

Durchführung der Aktivität:

- Besichtigt das Schulgebäude (einschließlich Internat, Kantine, Sporthalle usw., falls vorhanden) und notiert Folgendes:
 - die (sichtbaren) Baumaterialien, aus denen die Gebäudeteile hergestellt sind;
 - mögliche Verletzungsgefahren;
 - wie die Qualitätsanforderungen an das Bauwerk eingehalten werden, bewertet durch: Kennzeichnung von Risikobereichen, Beschilderung für den Brandfall, Existenz von Hinweisschildern für Hygiene, Gesundheit und Umwelt (Toiletten, Trinkwasser, Abfalleimer für wiederverwertbare Materialien usw.), Einsparmöglichkeiten für elektrische und thermische Energie;
 - Existenz der Informationen über Maßnahmen, die im Falle eines Erdbebens zu ergreifen sind.
- Macht Vorschläge für Lösungen zur Vermeidung der identifizierten Unfallrisiken.
- Entwickelt und hängt für Schüler anderer Klassen nützliche Materialien aus mit den Maßnahmen, die zu treffen sind:
 - im Falle eines Brandes;
 - im Falle eines Erdbebens.

Was wissen wir?

- Der Urbanisierungsprozess hat zu einer größeren Anzahl von Wohnungen, zu dem Bau von Wohnblocks mit mehr Stockwerken, zu mehr Gebäuden mit neuen Bestimmungen und einem modernen Aussehen geführt.

Was werden wir erfahren?

- Welche Elemente sich auf traditionelle und moderne Gebäudemerkmale beziehen.
- Was für traditionelle Gebäude charakteristisch ist.
- Welches die modernen Bautrends sind.

Was werden wir können?

- Moderne und traditionelle Gebäude vergleichen.



Beschreibt und vergleicht die Schulgebäude in den folgenden Abbildungen.

**Worterklärung**

- **die Wärmedämmverglasung** – eine versiegelte Einheit aus zwei oder mehr Glasscheiben, zwischen die trockene Luft oder ein Gas (Argon) eingeführt wird, die Wärme- und Schalldämmung bietet und in Fenstern oder Türen eingebaut wird

TRADITION UND MODERNE IM BAUWESEN**Wir beobachten und besprechen**

- Äußert eure Meinung zu den Gebäuden in den Abbildungen **a** und **b** hinsichtlich folgender Punkte: verwendete Baumaterialien (sichtbare); äußerliches Erscheinungsbild; wo ihr denkt, dass sie gebaut sind.
- Beschreibt das Gebäude in Abbildung **c** hinsichtlich der Art des Gebäudes nach seiner Bestimmung, Bauform und der Form des Dachs sowie der Materialien, aus denen die sichtbaren Bauelemente hergestellt sind.

**Wir lesen und entdecken**

Der Bausektor durchläuft eine bedeutende Entwicklung, die sich durch Vielfalt und Komplexität ausdrückt. Traditionelle und moderne Merkmale können durch die Architektur der Gebäude, die verwendeten Materialien und Technologien zum Ausdruck gebracht werden.

Die Gebäudearchitektur hat sich im Lauf der Zeit zusammen mit der Gesellschaft, die sie geschaffen hat, verändert; sie widerspiegelt den Stand der wirtschaftlichen Entwicklung, den Lebensstil, den technologischen Fortschritt, aber auch die Kultur, die Gefühle und die Wünsche der Menschen. Hinsichtlich der Architektur achtet man sowohl auf den Innenraum (Strukturierung) entsprechend der Bestimmung und der strukturellen Elemente des Gebäudes als auch auf das Äußere des Gebäudes, dessen Ästhetik (Schönheit), die durch die harmonische Kombination der Bestandteile entsteht.

Die Technologien, die zur Herstellung der Materialien, der Bauwerke oder der Anlagen verwendet werden, mit denen die Gebäude ausgestattet sind, widerspiegeln ebenfalls die Entwicklung der Wissenschaft, der Wirtschaft und der Gesellschaft als Ganzes.

Wohnhäuser, die **traditionell** hergestellt wurden, haben in der Regel nur ein Stockwerk, eine geringe Anzahl von Zimmern und Nebengebäuden. Die verwendeten Grundmaterialien sind Holz (vor allem in hügeligen und bergigen Gebieten), Mauerziegeln und Stein. Bei den Ziegelhäusern werden die Innen- und Außenwände verputzt und mit gelöschtem Kalk gestrichen. Das Dach besteht aus Schindeln oder Dachziegeln und kann ein Pultdach (mit einer Neigung) oder ein Satteldach (mit zwei schrägen Flächen) sein.

Abbildung 16 zeigt traditionelle Häuser in unserem Land.

Gebäude im **modernen** Stil (Abb. 17) werden durch bestimmte Trends und Merkmale charakterisiert.

- Aus architektonischer Sicht haben die Gebäude mehrere Stockwerke, manchmal mit Parkplätzen (im Keller oder Tiefparterre); sie haben eine rechteckige Form (würfel- oder quaderförmig); die Anzahl der Zierelemente ist reduziert; sie haben Flachdächer; die Fenster haben große Flächen, die manchmal einen großen Teil der Außenwände bilden usw.
- Die verwendeten Baumaterialien sind sowohl natürlich als auch künstlich hergestellt. Es werden Materialien in verschiedenen Formen verwendet: mit Öl, Lack usw. gestrichenes Holz, gefärbte und glasierte keramische Materialien, Schaumbeton oder Beton mit Sandauflage, Dekoputz; das Dach wird mit korrosionsschutzbeschichtetem Wellblech gedeckt usw.
- Die Technologien, die zur Herstellung der verschiedenen Baumaterialien und -elemente sowie der gesamten Konstruktion verwendet werden, sind unterschiedlich: Isolierplattenwände aus wiederverwertbaren Materialien, die sich durch Feuerfestigkeit, Wärmedämmung und schnelle Montage auszeichnen; Holz-, Kunststoff- oder Metallschreinerei mit Wärmedämmverglasung; Zementfaserplatten für die Fassade usw.

Bei der Konstruktion moderner Gebäude verwendet man Materialien und Technologien, die Folgendes sicherstellen: eine saubere Umwelt, Energieeinsparungen, eine schnelle Bauweise, ein reduziertes Gewicht, eine hohe Stabilität und Haltbarkeit usw.

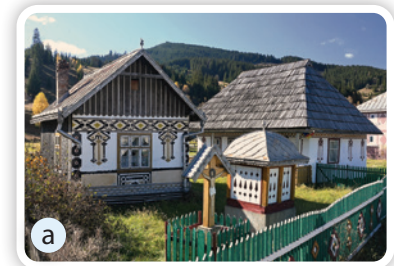


Abb. 16 Traditionelle Häuser: a – in der Bukowina; b – in der Dobrudscha



Abb. 17 Moderne Gebäude: a – Büro; b – Wohnbau



Merke dir!

- Die Architektur von Gebäuden, die Art der verwendeten Materialien und Technologien haben sich im Lauf der Zeit weiterentwickelt, aber sie können sowohl traditionelle als auch moderne Merkmale haben.
- Jeder der beiden Stile hat Merkmale, die sie unterscheiden, aber auch einige Gemeinsamkeiten.

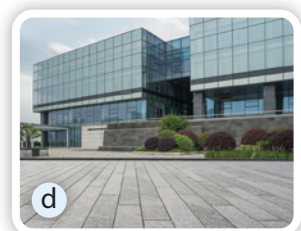


Praktische Anwendungen



Partnerarbeit

Vergleicht die Gebäude in den folgenden Abbildungen und bezieht euch auf die traditionellen oder modernen Merkmale.



Was wissen wir?

- In unseren Häusern, aber auch in der Schule, in Krankenhäusern, Unternehmen usw. brauchen wir Wasser, Strom, Wärme bei kaltem Wetter, Telefon, Internetanschluss.

Was werden wir erfahren?

- Welche Rolle die Versorgungsnetze in einer Ortschaft spielen.
- Wie Ortschaften mit Wasser und Strom versorgt werden.

Was werden wir können?

- Die Bestandteile des Wasser-, Abwasser- und Stromnetzes benennen.
- Plätze ermitteln, wo Wasser und Strom zu Hause, in der Schule und in der Gemeinde genutzt werden.
- Lösungen zur Reduzierung des Wasser- und Stromverbrauchs zu Hause, in der Schule und in der Gemeinde anbieten.



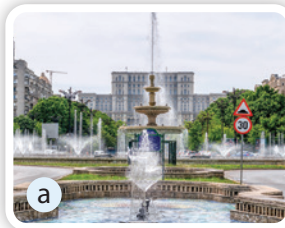
Vergleicht die Straßenbeleuchtung mit Glühbirnen (Abb. a) und jene mit Gaslampen (Abb. b) und nennt deren Vor- und Nachteile.



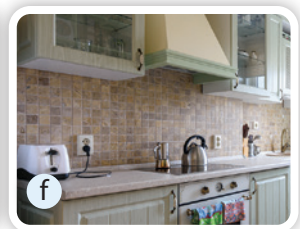
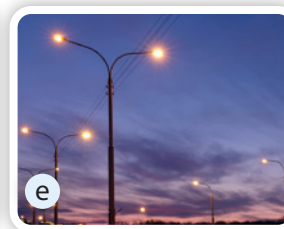
LEITUNGSNETZE FÜR WASSER, ABWASSERENTSORGUNG, STROM



Wir beobachten und besprechen



- Was glaubt ihr, wie kommt das Wasser zu den Brunnen in Abbildung a? Woher kommt es?
- Wohin fließt das Wasser, das wir in Abbildung b zum Waschen des Gemüses verwenden? Schlagt zwei Lösungen für die Wiederverwendung von Wasser zu Hause oder in der Schule vor.
- Welche Rolle hat eurer Meinung nach der Wasserturm in Abbildung c?



- Wozu braucht man das Wasserkraftwerk in Abbildung d? Nennt andere Arten von solchen Kraftwerken, die ihr kennt.
- Welche Rolle haben die Drähte an den Masten in Abbildung e? Schlagt zwei Lösungen zur Stromeinsparung in eurer Ortschaft vor.
- Nennt die elektrischen Geräte, die ihr in Abbildung f erkennen könnt. Nennt weitere Beispiele von Geräten, die ihr zu Hause habt.



Wir lesen und entdecken

Die soziale und wirtschaftliche Entwicklung der Städte und Gemeinden sowie der Komfort von Wohnungen und Arbeitsplätzen haben den Bau oder die Erweiterung von Versorgungsnetzen für Wasser, Strom, Gas, Heizung usw. notwendig gemacht.

Versorgungsnetze sind Netzwerke, durch die die Versorgungsleistungen transportiert und an die Verbraucher verteilt werden.

Das Wasserversorgungsnetz dient der Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser (zum Verzehr, zur Nahrungszubereitung, Erfüllung der sanitären Bedürfnisse usw.), es dient dem öffentlichen Bedarf (Bewässerung von Grünflächen, Reinigung von Straßen usw.), der Brandbekämpfung usw.

In der Regel ist ein Versorgungsnetz Teil eines Systems, das auch andere Komponenten umfasst.



Worterklärung

- **Versorgungsleistungen** – Dienstleistungen (Strom, Wärme, Wasser, Abwasser, Gas, Telefon), durch deren Nutzung bestimmte Bedürfnisse im Rahmen der Wirtschaftstätigkeit oder des persönlichen Verbrauchs erfüllt werden

Das Wasserversorgungssystem besteht aus den Gebäuden und Anlagen, die zur Erfüllung des Wasserbedarfs erforderlich sind, und hat folgenden allgemeinen Aufbau (Abb. 18):

- 1 – **die Wassergewinnung** umfasst Anlagen, mit deren Hilfe Wasser aus natürlichen unterirdischen Quellen (Quellen, Grundwasser) oder Oberflächenquellen (Flüsse, Bäche, Seen) entnommen wird;
- **der Transport des Rohwassers (RW)** erfolgt über Rohrleitungen von der Gewinnungsstelle zur Aufbereitungsstelle, der Transport des Trinkwassers (TW) erfolgt über Hauptleitungen von der Pumpstation zum Verteilungsnetz;
- 2 – **die Aufbereitung** dient der Verbesserung der Wasserqualität und erfolgt in Aufbereitungsanlagen (Abb. 19a);
- **die Wasserförderung** erfolgt in Pumpstationen (PS1, PS2); hier (Abb. 19b) wird der Druck des Wassers erhöht, um dessen Transport und Verteilung zu sichern;
- 3 – **die Wasserverteilung** findet über das Verteilungsnetz statt, das aus Versorgungsleitungen (Sekundärleitungen) besteht, durch die das Wasser von den Hauptleitungen zu den Verbrauchsstellen gebracht wird (Abb. 19c); die Anschlüsse sind Leitungen, durch die das Wasser aus dem Verteilungsnetz in das interne Netz des Gebäudes gelangt, wo es für Sanitärobjekte (Waschbecken, Spülbecken, Bädewannen und Duschen usw.) verwendet wird.

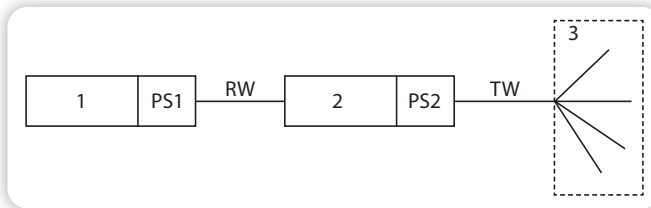


Abb. 18 Allgemeines Schema eines Wasserversorgungssystems

Um den Wasserbedarf zu sichern, muss in bestimmten Fällen (erhöhter Verbrauch, Rohrbrüche, Brandbekämpfung) eine bestimmte Menge in Reservoirs gespeichert werden, die ebenfalls Teil des Wasserversorgungssystems sind.

Das Kanalisationsnetz sammelt und transportiert Schmutz- und Regenwasser zur Kläranlage, wo Umweltschadstoffe zurückgehalten und das geklärte Wasser dann in ein Gewässer eingeleitet wird..

Das Wasser, das durch das Kanalisationsnetz geleitet wird, ist:

- häusliches Abwasser, das bei der täglichen Arbeit der Menschen in den Haushalten und an öffentlichen Plätzen entsteht;
- Industrieabwasser, das aus verschiedenen industriellen Prozessen stammt;
- Abwasser von landwirtschaftlichen Tierhaltungsbetrieben;
- Niederschlagswasser von Regen- und Schneefällen.

Das Sammeln und Transportieren des Abwassers geschieht durch ein unterirdisches Rohrnetz; das Niederschlagswasser fließt entweder oberirdisch durch Straßenrinnen oder unterirdisch durch ein Kanalnetz ab.

Die Kläranlage (Abb. 20) dient dazu, die Verunreinigungen im Abwasser zu reduzieren, das dann untersucht und in die Flüsse eingeleitet wird. Der Schlamm, der so entsteht, wird behandelt und getrocknet und in der Landwirtschaft als guter Dünger verwendet.



Abb. 19 Bestandteile des Wasserversorgungssystems



Abb. 20 Kläranlage

Schütze dich und die Umwelt

- ✓ Trink jeden Tag die richtige Menge Wasser für deinen Körper!
- ✓ Spare das Trinkwasser und den Strom! Suche nach Lösungen und wende diese für dich und deine Familie an!
- ✓ Verwende das Wasser, das du zum Waschen von Gemüse und Obst verwendet hast, zum Gießen deiner Pflanzen wieder.



Abb. 22 Elemente des Nationalen Energiesystems



Zusatzinfos

- ✓ Effiziente Nutzung von Wasser in Industrie, Landwirtschaft und Gewerbe; Erweiterung der rationalen Wiederverwendung von aufbereitetem und recyceltem Wasser.
- ✓ Getrennte Sammlung und bessere Verwertung von Abfällen (die eine Quelle der Boden- und Grundwasserverschmutzung sind), Umwandlung von ungiftigen, biologisch abbaubaren Abfällen in Kompost.
- ✓ Vergrößerung der Übertragungs- und Verteilungsnetze für Strom, um sicherzustellen, dass die privaten, industriellen und gewerblichen Verbraucher nach Möglichkeit Zugang zu erneuerbaren Energiequellen haben.

(Ziele in der *Nationalen Strategie für nachhaltige Entwicklung Rumäniens 2030*)

Das Stromnetz sichert die Lebensqualität in jeder Ortschaft.

Ebenso wie die anderen Versorgungsnetze ist das Stromnetz Teil eines Systems, das in unserem Land als Nationales Energiesystem (NES) bezeichnet wird und alle Anlagen umfasst, in denen Strom erzeugt, übertragen, verteilt und genutzt wird.

Die Erzeugung von Strom findet in Kraftwerken statt. Je nach der genutzten Quelle gibt es: Wasserkraftwerke (Quelle: fließendes Wasser), Wärmekraftwerke (Abb. 21a), Kernkraftwerke (nutzen Energie aus radioaktiven Stoffen), Windkraftwerke (Abb. 21b), Fotovoltaik-Kraftwerke (Abb. 21c, nutzen Sonnenlicht und Wärme), Biogaskraftwerke usw.



Abb. 21 Kraftwerke

Das Stromübertragungsnetz besteht aus Freileitungen (Abb. 22a) und Erdleitungen und verbindet die Kraftwerke mit dem Verteilungsnetz.

Das Verteilungsnetz besteht aus Freileitungen und Erdleitungen und hat die Aufgabe, den Strom aus dem Übertragungsnetz zu entnehmen und an die Verbraucher zu liefern.

Die Stromnutzung dient den privaten und industriellen Verbrauchern, dem elektrischen öffentlichen Verkehr (Straßenbahnen, Trolleybusse – Abb. 22b, U-Bahn) und der öffentlichen Beleuchtung.

Sowohl das Übertragungs- als auch das Verteilungsnetz können Transformationsanlagen (Umspannwerke) für Stromparameter enthalten (Abb. 22c).

Das Übertragungsnetz bildet zusammen mit dem Verteilungsnetz das Stromnetz.



Merke dir!

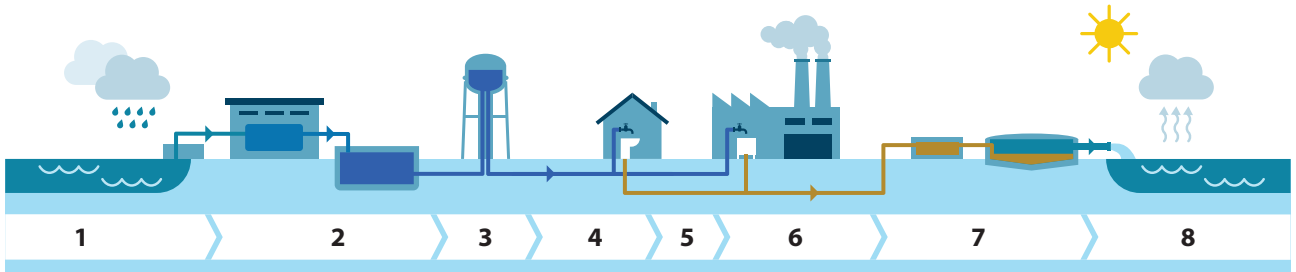
- Die Versorgungsnetze dienen dazu, den Verbrauchern eines Ortes bestimmte Versorgungsleistungen (z. B. Wasser, Strom, Wärme, Gas usw.) zur Verfügung zu stellen; sie bestehen aus Zweigstellen, über die diese Versorgungsleistungen transportiert und verteilt werden.
- Das Wassernetz dient dazu, Haushalte, Einrichtungen, Unternehmen usw. mit Trinkwasser zu versorgen.
- Das Wassernetz ist Teil des Wasserversorgungssystems einer Ortschaft.
- Abwasser und Niederschlagswasser werden gesammelt und über das Kanalisationsnetz zur Kläranlage transportiert und nach der Behandlung in den Fluss eingeleitet.
- Das Stromnetz besteht aus dem Übertragungsnetz und dem Verteilungsnetz. In Rumänien ist das Stromnetz Teil des Nationalen Energiesystems.



Praktische Anwendungen

Gruppenarbeit

1. Untersucht das Bild und löst folgende Aufgaben:
 - a. benennt das abgebildete Schema;
 - b. nennt die Bedeutung der Farben auf den Wasserrohren;
 - c. gebt die Bedeutung der Zahlen auf der abgebildeten Strecke an.



PROJEKT • WASSER UND STROM IN UNSEREM ORT

2. Verwendet Informationen aus verschiedenen Quellen (Besuche, Gespräche mit verschiedenen Personen, Internetartikel usw.) und verfasst einen Bericht mit den Inhalten aus der Tabelle weiter unten. Organisiert eine Mini-Kampagne, um für das Sparen von Wasser und Strom zu werben. Präsentiert den Mitschülern die im Rahmen des Projekts erstellten Materialien.

Zur Bewertung wird vorgeschlagen, die in der Tabelle angegebenen Punkte zu vergeben.

Arbeitszeit: drei Wochen.

Aufgaben für die Durchführung des Projekts	Punktzahl
1. Präsentation der Wasserquellen, die es in der Ortschaft gibt	8
2. Teile des Wassernetzes, das in der Ortschaft existiert	7
3. Wassernutzung zu Hause, in der Schule und in der Ortschaft	8
4. Vorschläge zur Reduzierung des Wasserverbrauchs zu Hause und in der Ortschaft	8
5. Beispiele für drei verschiedene Energiequellen, die in verschiedenen Kraftwerken des Landes verwendet werden	8
6. Elemente des Stromnetzes, das in der Gemeinde existiert	7
7. Verwendung von Strom zu Hause, in der Schule und in der Ortschaft	8
8. Vorschläge zur Reduzierung des Stromverbrauchs zu Hause, in der Schule und in der Ortschaft	8
9. Erstellung eines Plakats mit den vorgeschlagenen Lösungen zur Reduzierung des Wasser- und Stromverbrauchs zu Hause, in der Schule und im Ort und dessen Platzierung an einem gut sichtbaren Ort in der Schule	8
10. Durchführung einer Mini-Informationenkampagne zur Reduzierung von Wasser- und Stromverschwendung in der Schule	20
11. Präsentation der Materialien	10
Insgesamt	100

Was wissen wir?

- Damit zwei Personen, die voneinander weit entfernt sind, sprechen können, braucht jeder ein Telefon oder einen Computer (Laptop, Tablet) mit Internetanschluss.

Was werden wir erfahren?

- Woraus das Gas- und Wärmeversorgungssystem besteht.
- Wie Gas und Wärme in Haushalten und öffentlichen Einrichtungen genutzt werden.
- Wie die Kommunikation über verschiedene Telekommunikationsnetze funktioniert.

Was werden wir können?

- Die Elemente des Gasnetzes und des Versorgungssystems nennen.
- Die Elemente des Wärmeversorgungsnetzes und -systems nennen.
- Arten von Telekommunikationsnetzen in unserer Ortschaft identifizieren.
- Lösungen zur Verbesserung der Dienstleistungen im Bereich der Wärmeenergie- und Telekommunikationsversorgung in unserer Ortschaft bieten.

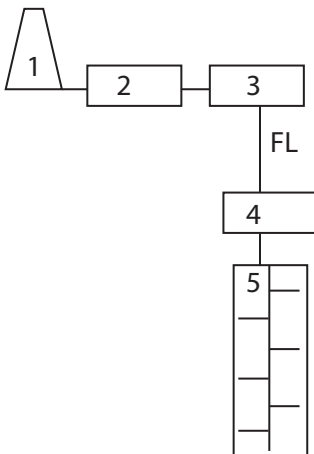
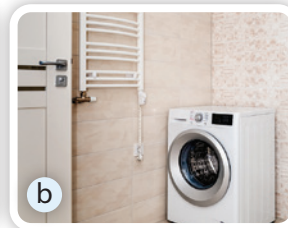


Abb. 23 Schema eines Gasversorgungssystems

VERSORGUNGSNETZE FÜR GAS, HEIZUNG, TELEKOMMUNIKATION



Wir beobachten und besprechen



- Durch die gelben Rohrleitungen in Abbildung **a** transportiert man Gas. Gibt es auch in eurer StraÙe oder am Eingang von Wohngebäuden solche Rohrleitungen? Wofür verwendet man Gas im Haushalt?
- Wie erwärmt sich der Heizkörper in Abbildung **b**? Was ist mit dem Wasser in der Waschmaschine?
- Was machen die Kinder in Abbildung **c**? Wie heißen die elektronischen Geräte, die sie haben? Wofür benutzen sie sie? Wäre es besser, ein persönliches Gespräch zu führen, als diese Geräte zu benutzen? Begründet die Antwort.



Wir lesen und entdecken

Das Gasnetz ist sowohl für Städte als auch für ländliche Ortschaften von großer Bedeutung.

Erdgas befindet sich in der Erdkruste, woher es durch Bohrungen gewonnen wird.

In unserem Land wurde das erste Erdgasvorkommen 1909 im Kreis Mureș (bei Sărmășel) entdeckt; fünf Jahre später fing der Gastransport von Sărmășel nach Turda an, wo zum ersten Mal in Europa Erdgasbeleuchtung verwendet wurde.

Das Gasversorgungssystem besteht aus mehreren Elementen (Abb. 23):

- 1** – Entnahmesonde;
- 2** – Reinigungsstation, in der die existierenden Verunreinigungen entfernt werden;
- 3** – Aufbereitungsstation (Odorierung), wo bestimmte Substanzen mit stechendem Geruch in das geruchlose Gas eingeführt werden, um eventuelle Gasaustritte aufzuspüren;
- FL** – die Hauptföhrleitung (ober- oder unterirdisch), durch die das Gas unter hohem Druck transportiert wird;
- 4** – Mess- und Regelstation, in der das Gas auf den von den Verbrauchern benötigten Druck gebracht wird, der niedriger ist als der Druck in der Hauptleitung;
- 5** – das Verteilungsnetz.

Vom Verteilungsnetz gelangt das Gas über die Anschlüsse zu den Gasanlagen im Inneren der Gebäude und dann zu den Verbrauchsgeräten (Abb. 24).

Das Heizungsnetz sichert die Versorgung mit Wärmeenergie, die für die Beheizung von Innenräumen und die Warmwasserbereitung in Wohnungen und öffentlichen Einrichtungen (Schulen, Krankenhäusern, Büros usw.) benötigt wird.

In unserem Land werden die Wohnungen mit Öfen, die feste Brennstoffe verwenden, mit individuellen Heizanlagen (in der Regel mit Erdgas), aber auch mit zentralen Wärmeversorgungssystemen (z. B. die Wohnungen in Mehrfamilienhäusern) beheizt.

Ein zentrales Wärmeversorgungssystem umfasst eine Reihe von Anlagen und Vorrichtungen für die Erzeugung, Übertragung, Verteilung und Lieferung von Wärme in einer Ortschaft.

Es umfasst (Abb. 25):

ZHA – Zentralheizungsanlage oder Fernheizungsanlage, die das erforderliche Warmwasser erzeugt;

HL – Hauptleitungen (wärmeisolierte unterirdische oder oberirdische Rohrleitungen), die Übertragungsnetze bilden;

VN – Verteilungsnetze, die aus Leitungen bestehen, die die Hauptleitungen mit den Wärmepunkten verbinden;

ÜGS – Übergabestationen, die der Weiterleitung von Warmwasser an die Anlagen der Verbraucher (V) dienen; sie sind die Verbindungselemente zwischen diesen und dem Verteilungsnetz.

Das Telekommunikationsnetz ist die Gesamtheit von Geräten und Kommunikationsmitteln, über die Informationen (Schriftgut, Bilder, Töne) und Daten über eine Entfernung übertragen und empfangen werden.

Kommunikation ist das Mittel, um Informationen bekannt zu machen. Für die Kommunikation braucht man einen Sender (derjenige, der die Information sendet) und einen Empfänger (derjenige, der die Information empfängt).

Unabhängig von der Art des Telekommunikationsnetzes besteht es aus Kommunikationswegen, Schaltknoten und Endgeräten. Die Kommunikationswege können Funkwellen oder Drähte (Kabel) sein.

Die Schaltknoten (Hubs) sorgen für die Verbindung oder Trennung der Leitungen, die an sie angeschlossen sind (z. B. Telefonzentralen, Kontrollstationen in Mobilfunknetzen, Server im Internet).

Endgeräte sind die Geräte, mit denen Informationen und Daten übertragen und empfangen werden.

Die wichtigsten Telekommunikationsnetze sind:

- *Festnetztelefonie*, bei der nur Sprachnachrichten übertragen werden;
- *Mobiltelefonie*; das größte Netz ist GSM (Global System Mobile for Communications – Das globale System für mobile Kommunikation), das verschiedene Dienste anbietet: Kommunikation von Ton, Sprache, Bildern, Text, Internetverbindung, E-Mail usw.;
- *Radio*, das Radioprogramme ausstrahlt;
- *Fernsehen*, das für die Übertragung und den Empfang von bewegten Bildern und Tönen über große Entfernungen genutzt wird;
- *elektronische Datenverarbeitung (EDV)*, die den Netzbenutzern die Nutzung der ganzen Software, den Zugang zu Informationen, die zwischenmenschliche Kommunikation, interaktive Aktivitäten usw. ermöglicht.

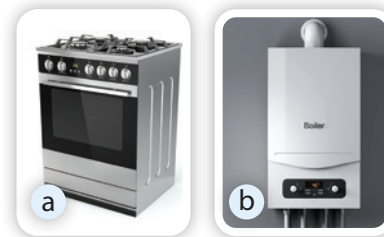


Abb. 24 Geräte, die Gas verbrauchen

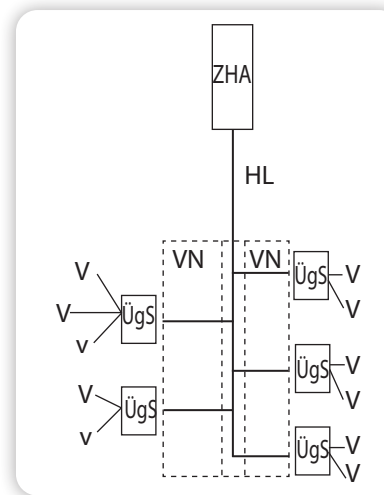


Abb. 25 Schema einer zentralen Wärmeversorgungsanlage

Schütze dich und die Umwelt

- ✓ In dem Raum, in dem sich ein Haushaltsgerät befindet, das Methangas verbraucht (Herd, Zentralheizung usw.), muss ein Gaswarngerät installiert werden, um eventuelle Gasaustritte aufzuspüren, damit diese keine Werte erreichen, die die menschliche Gesundheit oder die Sicherheit des Raums gefährden. So wird bei einem Gasaustritt in der Küche die Gaszufuhr automatisch unterbrochen, wenn der Herd eingeschaltet wird.



a



b

Abb. 26 Endgeräte in der Festnetztelefonie



Abb. 27 Sende- und Empfangsantenne



Abb. 28 Fernsehstudio, Teil des Fernsehsenders

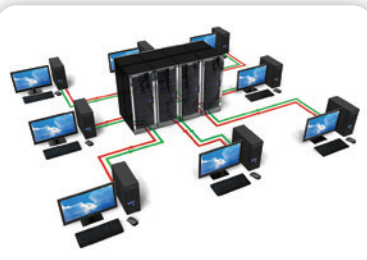


Abb. 29 Elektronisches Datenverarbeitungsnetz

In der folgenden Tabelle sind die Bestandteile der wichtigsten Arten von Telekommunikationsnetzen aufgeführt.

Netzart	Kommunikationswege	Schaltknoten	Endgeräte (Beispiele)
Festnetztelefonie	Kabel, Funkwellen (für schnurlose Telefone)	Telefonzentralen	Telefon (Abb. 26a), Faxgerät (Abb. 26b), Telefax
Mobiltelefonie	Radiowellen	Sende- und Empfangsantennen (Abb. 27), Kontrollstationen	Mobiltelefone
Radio	Radiowellen	Funkstation	Radiogeräte
Fernsehen	Radiowellen, Kabel	Fernsehsender (Abb. 28), Sende- und Empfangsantennen	Empfangsantennen, Fernsehgeräte
Elektronische Datenverarbeitung (Abb. 29)	Radiowellen, Kabel	Server	Computer



Merke dir!

- Das Gasnetz transportiert und verteilt das Gas, das dann von den verschiedenen Geräten (Herd, Zentralheizung, Heizkessel, Kamin usw.) im Gebäude verbraucht wird.
- Durch das Heizungsnetz wird das warme Wasser befördert, das für die Beheizung der Innenräume in der kalten Jahreszeit und für den Verbrauch benötigt wird.
- Die Fernübertragung von Informationen erfolgt über Telekommunikationsnetze, von denen es mehrere Arten gibt, die jeweils aus Kommunikationswegen, Schaltknoten und Endgeräten bestehen.



Praktische Anwendungen



Einzelarbeit

Identifiziere zu Hause und notiere auf einem Blatt, welche Versorgungsnetze (oder Quellen, falls zutreffend) für folgende Zwecke genutzt werden: Betrieb des Herdes, Beheizung der Räume im Winter, Senden und Empfangen von Informationen zwischen Familienmitgliedern.



Partnerarbeit

Vergleiche die Informationen, die du auf dem Arbeitsblatt notiert hast, mit den Informationen deines Banknachbarn. Schlagt gemeinsam Lösungen zur Verbesserung der Gas-, Wärme- und Telekommunikationsversorgung in eurem Ort vor.

Dieses Arbeitsblatt (einschließlich der Lösungsvorschläge) ist Teil eures persönlichen Portfolios.

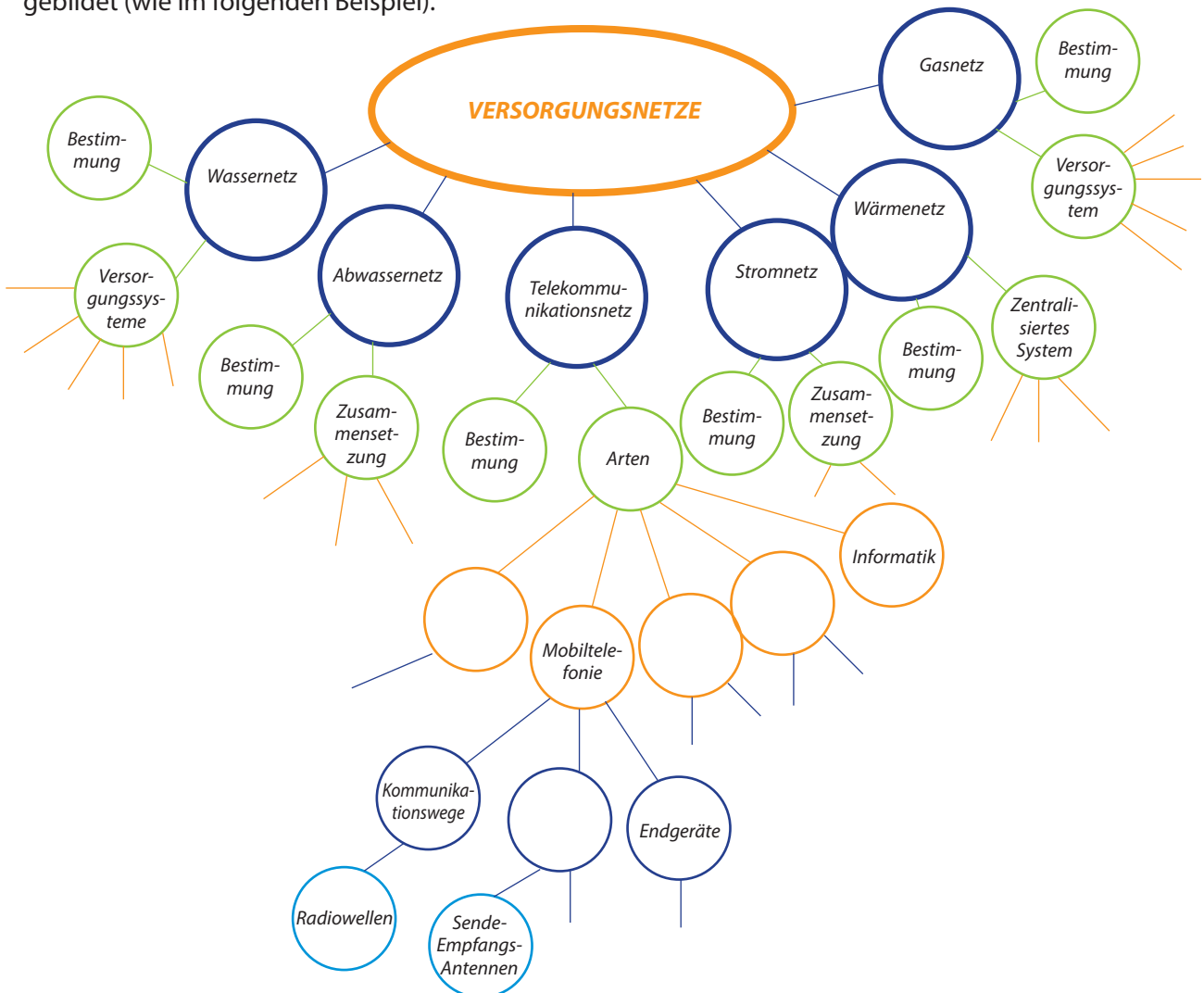
Gruppenarbeit

THEMA: VERSORGUNGSNETZE

Wendet die *Cluster-Methode* für das vorgegebene Thema an und geht dabei die angegebenen Arbeitsschritte durch.

Arbeitsschritte:

- bildet 6 Teams;
- schreibt das Thema in die Mitte der Tafel;
- jedes Team bekommt ein Flipchart-Blatt, auf dem das jeweilige Thema in der Mitte in einem Kreis aufgeschrieben ist: *Team 1: Wassernetz; Team 2: Abwassernetz; Team 3: Stromnetz; Team 4: Gasnetz; Team 5: Wärmenetz; Team 6: Telekommunikationsnetz;*
- die Mitglieder jedes Teams zeichnen Pfeile auf das Blatt, die vom zentralen Kreis zu anderen Kreisen führen, in denen sie Themen aufschreiben, die mit dem vorgegebenen Thema in Verbindung stehen;
- nach Ablauf der von der Lehrkraft festgelegten Zeit stellt ein Vertreter jedes Teams die Ergebnisse an der Tafel vor;
- aufgrund der Ergebnisse des Teams wird an der Tafel das „Cluster“ der Klasse für das vorgeschlagene Thema gebildet (wie im folgenden Beispiel).



Was wissen wir?

- Es gefällt uns, wenn es zu Hause und in der Schule sauber und ruhig ist und wenn die Sachen, die häufig benutzt werden, oder solche, die Räume schmücken, aufgeräumt sind.

Was werden wir erfahren?

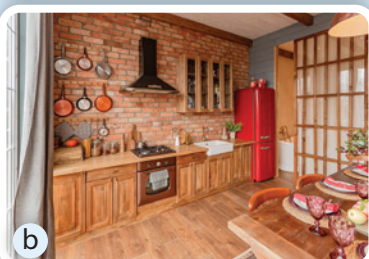
- Welche Faktoren den Umgebungskomfort bestimmen.
- Die charakteristischen Komfotelemente für jede Art von Faktoren.

Was werden wir können?

- Die Arten von Elementen, die den Komfort in einem Gebäude bestimmen, identifizieren.
- Den Einfluss verschiedener Faktoren auf den Komfort in einem Gebäude (Haus, Schule, Krankenhaus usw.) beschreiben.



Vergleicht die beiden Küchen in folgenden Abbildungen in Bezug auf die Ausstattungselemente (Arten, Aufstellung), die verwendeten Materialien für die Fertigstellung und die Beleuchtung.



ELEMENTE DES UMGEBUNGSKOMFORTS

**Wir beobachten und besprechen**

- Was stellen eurer Meinung nach die Bilder **a**, **b** und **c** dar? Was wurde bei der Aufteilung der Räume in Betracht gezogen? Was wurde bei ihrer Größe berücksichtigt?
- Welche Versorgungseinrichtungen werden für das Schullabor in Bild **c** benötigt?



- Warum ist das Fenster in Abb. **d** geöffnet? Warum öffnet ihr zu Hause die Fenster? Warum macht man das in der Schule?
- Beschreibt den Schüler, dessen Zimmer in Bild **e** zu sehen ist.
- Warum verkleidet man den Wohnblock in Bild **f** mit Styroporplatten? Nennt andere derartige Materialien.

**Wir lesen und entdecken**

Unabhängig davon, wofür ein Gebäude genutzt wird, muss es den Menschen, die darin arbeiten, Schutz, Sicherheit und Komfort bieten.

Umgebungskomfort ist die Gesamtheit der materiellen Bedingungen in einem Gebäude, die es angenehm, komfortabel und hygienisch machen.

Die wichtigsten Faktoren, die den Umgebungskomfort in einem Gebäude bestimmen, sind räumlicher, physiologischer und psychologischer Art.

Räumliche Faktoren beziehen sich auf die bauliche Struktur des Gebäudes und die Existenz von Versorgungseinrichtungen; diese sind:

- *die optimale Aufteilung der baulichen Struktur*, sodass sie dem Zweck und den Bedürfnissen der dort lebenden oder arbeitenden Menschen entspricht;
- *die Form und Größe der Innenräume* und die Aufstellung von Möbeln und Dekorationsgegenständen; die Anzahl der Personen, die Bedürfnisse der Nutzer und die Ästhetik der Innenräume werden berücksichtigt;

- der *Innenausbau*, der ein angenehmes ästhetisches Erscheinungsbild und hygienische Bedingungen schafft; wird entsprechend der Bestimmung der Räume ausgeführt: für die Wände werden abwaschbare Farben (Abb. 30a), Tapeten, Wandfliesen verwendet; die Fußböden können aus Dielen, Parkett, Teppichboden, Bodenfliesen usw. bestehen; die Decke ist gestrichen, bemalt oder mit Gipskartonplatten verkleidet (Abb. 30b);
- die *Existenz von Innenanlagen* für Wasserversorgung, Kanalisation, Gasverbrauch, Stromversorgung und -verteilung.

Physiologische und *psychologische Faktoren* betreffen das Mikroklima (Luft-eigenschaften), die Beleuchtung, die Farben der Endarbeiten und den Lärm.

Die *Eigenschaften der Luft* beeinflussen den Komfort in den Räumen eines Gebäudes. Die Temperatur liegt je nach Jahreszeit zwischen 18 und 22 °C, die optimale Luftfeuchtigkeit beträgt 50–60 %, und die Zusammensetzung kann durch gute Belüftung verbessert werden, die auf natürliche Weise (durch Öffnen der Fenster) oder künstlich (mit Klimaanlage, Ventilatoren – Abb. 31 usw.) durchgeführt wird.

Die *Raumbeleuchtung* ist hauptsächlich natürlich; bei bestimmten Tätigkeiten kann sie durch künstliches Licht im Arbeitsbereich ergänzt werden.

Die *Farben der Endarbeiten* sollten der Ausrichtung der Räume, ihrer Form, Größe und Zweckmäßigkeit sowie den Vorlieben der in den Räumen arbeitenden Personen entsprechen.

Der *Außenlärm* wird durch die Verwendung schalldämmender Baumaterialien (Abb. 32a und 32b) für Wände, Dächer, Fenster usw. reduziert.

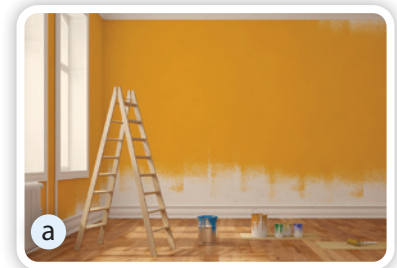


Abb. 30 Innenausbau



Abb. 31 Belüftungs- und Luftverbesserungsgeräte



Merke dir!

- Der Umgebungskomfort eines Gebäudes sichert ein komfortables, angenehmes und hygienisches Leben für diejenigen, die darin leben (im Falle von Wohnungen) oder bestimmte Tätigkeiten ausüben.
- Die Faktoren, die den Umgebungskomfort bestimmen, sind räumlicher, physiologischer und psychologischer Natur.



Praktische Anwendungen



Partnerarbeit

Nennt für jede der folgenden Abbildungen, welche Elemente für den Umgebungskomfort relevant sind und zu welcher Gruppe von Faktoren sie gehören.

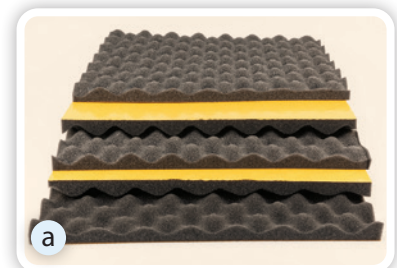
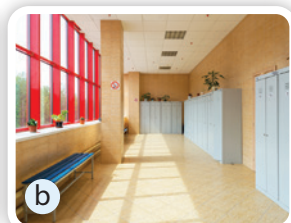
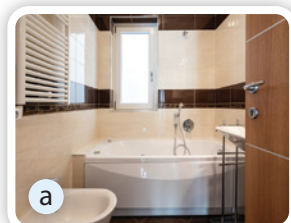


Abb. 32 Schalldämmende Materialien

Was wissen wir?

- Die Urbanisierung hat zu größeren Siedlungen, weniger bepflanzten Flächen, mehr Wohn- und Geschäftsgebäuden, mehr Verkehr usw. geführt.

Was werden wir erfahren?

- Welche Maßnahmen zum Schutz der Umwelt und zur Bekämpfung der Umweltverschmutzung es gibt.
- Welche Arten von Grünflächen es in der Gemeinde gibt.
- Wie Grünflächen angelegt und gepflegt werden.

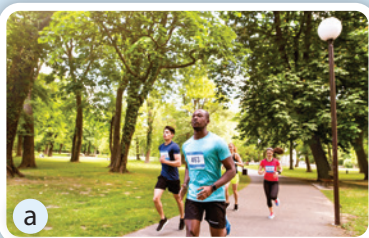
Was werden wir können?

- Maßnahmen zum Schutz der Umwelt und zur Bekämpfung der Umweltverschmutzung angeben.
- Arten von Grünflächen in der Ortschaft und die durchgeführten Pflegearbeiten identifizieren.
- An den Pflegearbeiten von Grünflächen in der Ortschaft teilnehmen.



Was glaubt ihr, was die Grünflächen in den folgenden Abbildungen darstellen? Welche Rolle spielen sie für die Gesundheit der Menschen?

Welchen Zweck erfüllt die Tafel in Abbildung **b**?



UMWELTSCHUTZ. GRÜNLANDEN (LANDSCHAFTSGESTALTUNG UND PFLEGE)

**Wir beobachten und besprechen**

- Was bedeuten eurer Meinung nach die Situationen in den Abbildungen **a**, **b** und **c** für die Umwelt?
- Was meint ihr zu der Auswirkung der Vermüllung (im Park, im Wald, am Seeufer, usw.) auf die Umwelt?
- Nennt zu Abb. **c** eine positive und eine negative Auswirkung, die man vermeiden muss.

**Wir lesen und entdecken**

Umweltschutz ist eines der wichtigsten Themen der heutigen Zeit sowohl für uns als auch für künftige Generationen. Um die Umwelt zu schützen, müssen wir die Faktoren kennen, die sich negativ auf sie auswirken.

Unter **Umweltverschmutzung** versteht man den Vorgang, durch den man Stoffe in die Umwelt einführt, die schädliche Auswirkungen auf Pflanzen, Tiere und die menschliche Gesundheit haben. Je nachdem, auf welches Element der Umwelt sie einwirken, kann man von Luft-, Wasser- und Bodenverschmutzung sprechen.

Die Verschmutzung kann durch Rückstände aus industriellen Prozessen, Abgasen, Pestiziden, chemischen Düngemitteln, Viren oder Bakterien, Straßen- und Fluglärm, Bauarbeiten usw. verursacht werden.

Zum **Schutz der Umwelt** werden je nach den betroffenen Elementen Maßnahmen zur Bekämpfung der Verschmutzung getroffen.

Zur **Bekämpfung der Luftverschmutzung**: Nutzung sauberer Energien (Windkraftwerke, Fotovoltaikwerke usw.), Installation von Luftreinigungssystemen für umweltbelastende Industrieanlagen, Reduzierung der Abholzung und Schutz der Wälder, Anpflanzung von Bäumen, Ausweitung und Schutz von Grünflächen, Verwendung sauberer Kraftstoffe oder von Elektrofahrzeugen, Hupverbot, Verbot des Fahrens auf bestimmten Strecken oder zu bestimmten Tageszeiten usw.

Zur Bekämpfung der Wasserverschmutzung: Bau von Kläranlagen, Abschaffung bestimmter umweltbelastender technologischer Prozesse (z. B. Ersetzen der Gülleentsorgung aus Viehzuchtbetrieben durch Trockenentleerungssysteme), Reinhaltung von Gewässern (in Parks, Seen, Schwimmbädern), in Erholungs- und Tourismusgebieten (Abb. 33a) usw.

Zur Bekämpfung der Bodenverschmutzung: Verwendung von natürlichen Düngemitteln, Erhaltung von Waldgebieten, Schutz des Bodens vor Überschwemmungen, Erdbeben und Erosion durch Dämme und Deiche, getrennte Sammlung von Haushaltsabfällen in speziellen Behältern (Abb. 33b) und Recycling.

Eine wichtige Lösung für den Umweltschutz ist die Schaffung von Grünflächen.

Grünflächen sind mit verschiedenen Pflanzen bewachsene Flächen in oder in der Nähe von Ortschaften.

Grünflächen verbessern die Bedingungen für Aktivitäten und Erholung der Menschen durch die Vielfalt und große Anzahl der Pflanzen, die sie enthalten, und durch ihre Lage im Ort. Grünflächen erfüllen sanitäre, erholsame und dekorative Funktionen.

Je nach Art des Grundstücks, auf dem sie angelegt sind, können diese Flächen verschiedene Formen haben: Parks, Gärten, Grünanlagen, botanische Gärten, Räume in öffentlichen Einrichtungen (Schulen, Gesundheitseinrichtungen, Gotteshäusern usw.), Sportanlagen, Freizeitanlagen usw.

Um die Funktionen, für die sie geschaffen wurden, erfüllen zu können, müssen die Pflanzen in den Grünanlagen so lange wie möglich das ganze Jahr über leben; daher ist es notwendig, diese Flächen zu gestalten und zu pflegen.

Unter **Landschaftsgestaltung** versteht man die Ausführung von Arbeiten, bei denen Pflanzen auf das Gelände gesetzt werden.

Unabhängig von der Form einer Grünfläche wird nach dem Entwurf des Landschaftsplans das Gelände vorbereitet und geebnet, die Flächen werden abgegrenzt, Zierbäume und -sträucher und verschiedene Blumenarten werden angepflanzt (Abb. 34a), es wird Rasen gesät oder Rollrasen verlegt (Abb. 34b).

Um Grünflächen zu erhalten und zu entwickeln, müssen sie ordentlich gepflegt werden.

Die Pflege von Grünflächen umfasst eine Reihe von Arbeiten, die dazu dienen, sie in einem guten Zustand zu halten, damit sie ihren Zweck erfüllen können.

Die Arbeiten für die Pflege von Grünflächen können allgemein für mehrere Pflanzenarten gelten (Unkrautjäten von Hand, Krankheits- und Schädlingsbekämpfung, regelmäßige Düngung, Bewässerung usw.) oder spezifisch für bestimmte Pflanzen oder Pflanzengruppen sein (z. B. für Bäume und Sträucher – Formgebung durch Beschneiden oder Zurückschneiden – Abb. 34c, für Kletterpflanzen – Lenkung und Stimulierung des Wachstums, für Rasen – Mähen und Höhenanpassung usw.).

Schütze dich und die Umwelt

- ✓ Größere Effizienz der Ressourcennutzung und Einführung von saubereren und grünen Technologien und Industrieprozessen.
- ✓ Reduzierung der Auswirkungen der Luftverschmutzung auf die menschliche Gesundheit und auf die Umwelt durch besondere Beachtung der Luftqualität. (Ziele der Nationalen Strategie für nachhaltige Entwicklung Rumäniens 2030)



Abb. 33 Maßnahmen zur Bekämpfung der Umweltverschmutzung

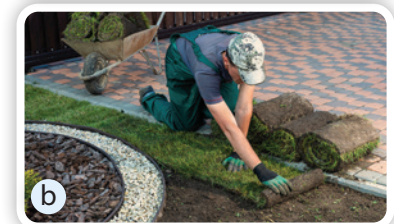
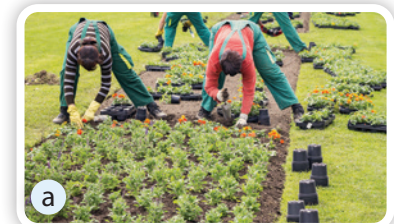


Abb. 34 Gestaltung und Pflege von Grünflächen



Abb. 35 Maßnahmen zur Wassereinsparung



Abb. 36 Stromsparen durch Verwendung von:
a – Energiesparlampen;
b – Haushaltsgeräten der Energieklasse A (A+, A++, A+++)



Abb. 37 Maßnahme zur Gaseinsparung

SPARSAMER UMGANG MIT RESSOURCEN. „SMART HOME“. „GRÜNE“ ORTSCHAFTEN. WIEDERVERWERTUNG VON ABFÄLLEN



Wir lesen und entdecken

Eine weitere Maßnahme zur Reduzierung der Umweltverschmutzung und zum Umweltschutz ist **der sparsame Umgang mit Ressourcen**, insbesondere mit natürlichen Ressourcen. Es gibt erneuerbare Ressourcen, die im Lauf der Zeit wieder verfügbar werden können (z. B. Wasser), und nicht erneuerbare Ressourcen, die im Lauf der Zeit nicht wieder verfügbar werden können.

Jede dieser Ressourcen ist von besonderer wirtschaftlicher Bedeutung; ein Teil der nicht erneuerbaren Ressourcen (Kohle, Erdgas, Erdöl, Uran) wird zur Erzeugung von Strom und Wärme für die menschlichen Tätigkeiten verwendet.

Unabhängig von der Art der Ressourcen müssen sowohl die Wirtschaftsakteure als auch jeder Einzelne von uns die Verantwortung für deren Nutzung und Einsparung übernehmen.

Maßnahmen zur Wassereinsparung:

- Wasserhähne, Verschraubungen, (Garten-)Schläuche überprüfen und (wenn nötig) undichte Stellen reparieren;
- duschen statt baden in der Badewanne;
- Gemüse und Obst in einem Topf mit Wasser waschen und nicht unter fließendem Wasser; Wiederverwendung des so benutzten Wassers zum Gießen der Pflanzen;
- Bewässerung des Gartens nur morgens oder abends mithilfe von Tropfbewässerungsanlagen (Abb. 35a);
- Abdecken des Bodens um Bäume und andere Pflanzen mit Pflanzenresten, um sie länger feucht zu halten;
- Regenwasser auffangen, speichern und für die Bewässerung des Gartens verwenden (Abb. 35b).

Maßnahmen zum Stromsparen:

- tagsüber möglichst lange das natürliche Tageslicht nutzen;
- herkömmliche Glühbirnen durch Energiesparlampen (Halogen, LED – Abb. 36a usw.) ersetzen;
- Glühbirnen mit Bewegungsmeldern verwenden;
- energiesparende Haushaltsgeräte (Abb. 36b) kaufen;
- Stromanschluss von elektronischen Geräten, wenn sie nicht benutzt werden oder wenn der Akku geladen ist (bei Telefonen, Laptops usw.), aus der Steckdose ziehen.

Maßnahmen zur Gas- und Wärmeeinsparung:

- Kochtöpfe, in denen Lebensmittel auf dem Herd zubereitet werden, mit Deckeln abdecken;
- Töpfe mit einem Durchmesser, der der Flamme des Kochfeldes entspricht (Abb. 37), verwenden;
- das Öffnen der Backofentür, während der Herd in Betrieb ist, vermeiden;
- Heizungsrohre in Innenräumen, die im Winter durch unbeheizte Räume führen (Garagen, Speisekammern usw.), isolieren;

- die Raumtemperatur im Winter senken, wenn man das Haus für länger als 24 Stunden verlässt;
- den Bereich in der Nähe des Heizkörpers im Winter freihalten;
- Gebäude thermisch dämmen.

Immer mehr Menschen fragen sich, wie sie Strom und natürliche Ressourcen sparen können. Eine Lösung ist der Bau eines „**intelligenten Hauses**“ (*smart home*), das den Energieverbrauch optimiert, aber auch die Sicherheit und den Komfort seiner Bewohner gewährleistet.

In einem intelligenten Gebäude (Abb. 38) können existierende Geräte und Anlagen einfach über ein Telefon oder Tablet ferngesteuert werden; so kann beispielsweise das Einschalten der Heizung oder der Klimaanlage automatisiert werden, das natürliche Licht durch elektrisch betriebene Vorhänge oder Jalousien gelenkt werden, Glühbirnen am Eingang/Ausgang des Hauses oder des Zimmers über ein programmiertes Lichtsystem ein- und ausgeschaltet werden, die Sicherheit und der sichere Zugang zum Gebäude durch Alarm- und Detektionssysteme überwacht werden usw.

„**Grüne**“ Orte sind auch eine Möglichkeit, Ressourcen zu sparen und die Umwelt zu schützen. Eine solche Ortschaft muss mithilfe der Lokalräte und jedes Einzelnen von uns geplant oder aus einer bestehenden Ortschaft entwickelt werden.

Einige Hauptmerkmale solcher Orte sind: möglichst großflächig angelegte oder ausgedehnte Grünflächen (Abb. 39a), Tröpfchenbewässerung von Grünflächen mit automatischen Bewässerungssystemen, zu Fuß gehen, mit dem Fahrrad (Abb. 39b), mit dem Roller oder mit elektrischen öffentlichen Verkehrsmitteln fahren, Ladestationen für Fahrräder und Elektroroller, Parkplätze (unterirdisch und mehrstöckig) am Ortseingang, Erweiterung der Ortschaft durch vertikales Bauen, Straßenbeleuchtungssysteme mit LED (Abb. 39c) usw.

Eng verbunden mit der Einsparung von Ressourcen ist die **Wiederverwertung von Abfällen**, d. h. ihre Verwendung als Ressourcen für die Herstellung anderer Produkte, sodass weniger neue Ressourcen gefördert werden müssen.

Da nicht alle Abfälle wiederverwendet werden können, müssen wir ihre Art und Herkunft berücksichtigen.

Wir unterscheiden zwischen folgenden Kategorien:

- Haushaltsabfälle, die aus Haushaltstätigkeiten, von Restaurants, öffentlichen Einrichtungen usw. stammen;
- Straßenabfälle: Papier, Verpackungen, Grasschnitt, trockene Blätter, Zweige usw.;
- Industrieabfälle: Metalle, Glas, Textilien, Kunststoffe usw.;
- Bauabfälle: Mauerziegel, Schutt, Beton, Holz, Glas usw.;
- Elektro- und Elektronikschrott usw.

In Abb. 40 sind einige der Möglichkeiten für die Wiederverwendung von Abfällen aus verschiedenen Materialien dargestellt.



Abb. 40 Möglichkeiten der Wiederverwendung von Abfällen aus: a – Kunststoff; b – Textilmaterial; c – Holz



Abb. 38 Das „intelligente“ Haus



a



b



c

Abb. 39 Merkmale der „grünen“ Ortschaft



Worterklärung

- **der Abfall** – Gegenstand, den der Besitzer wegwirft
- **die Optimierung** – Anwendung der vorteilhaftesten (wirtschaftlichsten) Lösung



Merke dir!

- Um die Umwelt zu schützen, sind Maßnahmen zur Bekämpfung der Luft-, Wasser- und Bodenverschmutzung nötig.
- Wichtige Lösungen zum Schutz der Umwelt sind: die Erhaltung und Ausweitung von Grünflächen, die Einsparung von Ressourcen, insbesondere von nicht erneuerbaren, und die Wiederverwertung von Abfällen; diese Lösungen sind auf lokaler Ebene und unter Mitwirkung aller Einwohner anwendbar.



Praktische Anwendungen



Partnerarbeit

Findet Lösungen, um eure Ortschaft „grün“ zu machen. Schlagt Aktivitäten vor, an denen ihr und andere Mitglieder eurer Gemeinde teilnehmen könnt, um dieses Ziel zu erreichen. Ladet ein wichtiges Mitglied eurer Gemeinde (Bürgermeister, stellvertretender Bürgermeister, Gemeinderatsmitglied) in eure Schule ein; stellt eure Lösungen vor und bittet sie, über eure Teilnahme an den vorgeschlagenen Aktivitäten nachzudenken.



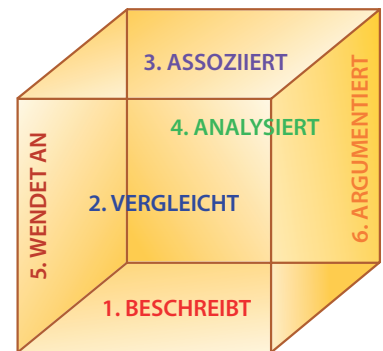
Gruppenarbeit

THEMA: LÖSUNGEN FÜR DEN UMWELTSCHUTZ

Wendet die Würfelmethode an, indem ihr die angegebenen Schritte durchführt.

Arbeitsschritte:

- Teilt die Klasse in 6 Teams ein.
- Verwendet einen Würfel, auf dessen Seiten folgende Wörter geschrieben stehen: *Beschreibt*, *Vergleicht*, *Analysiert*, *Assoziiert*, *Wendet an*, *Argumentiert*.
- Ein Vertreter jedes Teams würfelt und sagt den anderen Teammitgliedern, welche Anforderung der Würfel anzeigt.
- Erfüllt die Arbeitsaufträge für das vorgegebene Thema auf einem quadratischen Flipchart-Blatt (gleiche Größe für alle Teams) wie folgt:
 - **Beschreibt:** Nennt die Faktoren, die Umweltverschmutzung verursachen.
 - **Vergleicht:** Stellt Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Maßnahmen zur Bekämpfung der Luft- und Bodenverschmutzung und deren Auswirkungen auf Pflanzen und Menschen fest.
 - **Analysiert:** Gebt an, was zu den Arbeiten der Landschaftsgestaltung und der Pflege von Grünanlagen gehört.
 - **Assoziiert:** Notiert auf einem Blatt Papier in einer Spalte die Arten von Ressourcen (Strom, Wasser, Gas, Wärme), die eingespart werden müssen, um die Umweltverschmutzung zu reduzieren, und in einer anderen Spalte die Maßnahmen zu deren Einsparung. Assoziiert die Elemente in den beiden Spalten.
 - **Wendet an:** Stellt die Auswirkungen eines „intelligenten“ Hauses auf den Energieverbrauch, die Sicherheit und den Komfort seiner Bewohner dar.
 - **Argumentiert:** die Notwendigkeit der Wiederverwertung von Abfällen; stellt die Möglichkeiten der verschiedenen Abfallarten dar.
- Präsentiert an der Tafel die Endform des aufgeklappten Würfels, auf dessen Seiten ihr die Lösungen der Aufgaben ergänzt habt.



Nach Ablauf der Zeit, die für die Lösung der Aufgaben vorgesehen ist, präsentiert ein Schüler aus jedem Team die Lösung vor der Klasse.

TÄTIGKEITEN, BERUFE, BESCHÄFTIGUNGEN IM BAUWESEN, IM LANDSCHAFTSBAU UND IN DER LANDSCHAFTSGESTALTUNG



Wir beobachten und besprechen



- Was glaubt ihr, welchen Beruf die Personen in der Abbildung **a** haben, die auf einer Baustelle arbeiten?
- Den Modellbau in Abbildung **b** für ein zukünftiges Gebäude zu entwerfen und zu bauen, ist eine komplexe Aufgabe. Was glaubt ihr, wer macht das?
- Nachdem der Park in Abbildung **c** fertiggestellt wurde, muss er gepflegt werden. Worin besteht die Pflege von Grünanlagen?



Wir lesen und entdecken

Bauwerke haben schon immer eine wichtige Rolle bei der Sicherung der Lebensqualität gespielt. Aber im Lauf der Zeit ist ihre Bedeutung durch ihre Auswirkungen auf die Umgestaltung und den Schutz der Umwelt gestiegen. Alle Tätigkeiten, von der Planung und dem Bau von Gebäuden bis hin zur Innen- und Außengestaltung, werden von Menschen mit spezifischen Berufen und Tätigkeiten ausgeübt.

Der Architekt entwirft neue Gebäude oder schlägt Lösungen für den Umbau und die Renovierung existierender Gebäude vor; er führt Entwurfs- und Planungsarbeiten sowohl für das gesamte Gebäude als auch für bestimmte Details aus. Während des gesamten Bauprozesses arbeitet er mit den anderen Fachleuten, die am Bau beteiligt sind, zusammen.

Der Bauingenieur setzt den Entwurf des Architekten in die Realität um. Er führt Berechnungen zur Statik des Gebäudes unter Berücksichtigung von Sicherheit, Stabilität und Dauerhaftigkeit durch, organisiert die Arbeiten auf der Baustelle und koordiniert die Arbeit der ihm unterstellten Arbeiter und Techniker.

Der Maurer-Steinmetz-Putzer erstellt Mauerwerkselemente und verputzt sie anschließend, indem er mehrere Schichten Mörtel aufträgt, um eine gute Qualität zu sichern.

Was wissen wir?

- Die Ausführung eines Produkts oder eines kreativen Werks gründet auf einem Datenblatt, das die Zeichnung oder die Skizze des Objekts, die benötigten Materialien und die angewendeten technischen Verfahren enthält; all dies wird von Menschen gemacht.

Was werden wir erfahren?

- Welches die spezifischen Berufe im Baugewerbe, im Garten- und Landschaftsbau sind.
- Welches die Tätigkeiten der Menschen, die in diesen Bereichen arbeiten, sind.

Was werden wir können?

- Die Aktivitäten, die von Menschen mit unterschiedlichen Berufen und Tätigkeiten ausgeführt werden, identifizieren.



Äußert eure Meinung zu den Tätigkeiten der Personen in den folgenden Abbildungen und nennt deren Berufe.





a



b

Abb. 41 Berufe im Baugewerbe



Abb. 42 Aktivitäten im Landschaftsbau



Zusatzinfos

Ion Mincu (1852–1912) ist eine bekannte Persönlichkeit auf dem Gebiet der Architektur und des Ingenieurwesens. Er entwarf, restaurierte und dekorierte eine Vielzahl von Gebäuden. Darunter ist die Innenausstattung des Justizpalastes in Bukarest besonders bemerkenswert.



Der Beton- und Stahlbetonbauer (Abb. 41a) ist der Arbeiter, der Netze aus Stahldraht und -stangen herstellt, die er als Bewehrung an den Stellen verwendet, an denen Beton gegossen wird, in der Regel für die tragenden Elemente des Gebäudes.

Der Maler-Stuckateur-Färber-Tapezierer (Abb. 41b) führt spezifische Tätigkeiten für die Endbearbeitung aus: bereitet Oberflächen und Materiallösungen vor, führt Mal-, Anstrich- und Putzarbeiten aus, bringt Tapeten an.

Der Landschaftsbau umfasst die Gestaltung von Außenanlagen von Gebäuden, Parks, Spielplätzen, Freizeitanlagen usw.

Der Landschaftsarchitekt plant die Gestaltung von Landschaften unter Berücksichtigung der Umweltbedingungen, der geografischen Lage und der Bodenqualität, um sie ästhetisch attraktiv, sicher und komfortabel zu machen. Er oder sie erarbeitet Pläne für Gärten, Parks und andere Außenbereiche (Abb. 42), bestimmt die geeigneten Standorte und Arten von Pflanzen, Materialien und anderen dekorativen Elementen durch Kombination von natürlichen und künstlich geschaffenen Elementen.

Der Landschaftsgärtner ist für die Umsetzung des Projekts in der Praxis, die Ausführung der dekorativen Kompositionen, die Pflege der Grünflächen und die Pflege der Blumen zuständig.



Merke dir!

- Im Baugewerbe, im Garten- und Landschaftsbau arbeiten Menschen mit unterschiedlichen Berufen und Gewerben. Das Ziel ihrer Arbeit ist es, Gebäude und ihre Umgebung sicher und komfortabel zu machen und den Menschen und der Umwelt zu helfen.
- Menschen, die in diesen Bereichen arbeiten, haben Berufe wie Architekt, Bauingenieur, Beton- und Stahlbetonbauer, Maler, Landschaftsarchitekt usw.



Praktische Anwendungen



Einzelarbeit

Nenne die Berufe in den folgenden Abbildungen und die Tätigkeiten, die man dabei ausübt.

Suche zu einem Beruf in einem Bereich, der deiner Meinung nach für dich zukünftig interessant sein könnte (Baugewerbe, Landschaftsbau, Gartenbau), mehr Informationen und argumentiere auf einem Blatt, das du später in deinem Portfolio abheftest, warum du diesen Beruf gewählt hast.



a



b



c

WIEDERHOLUNG

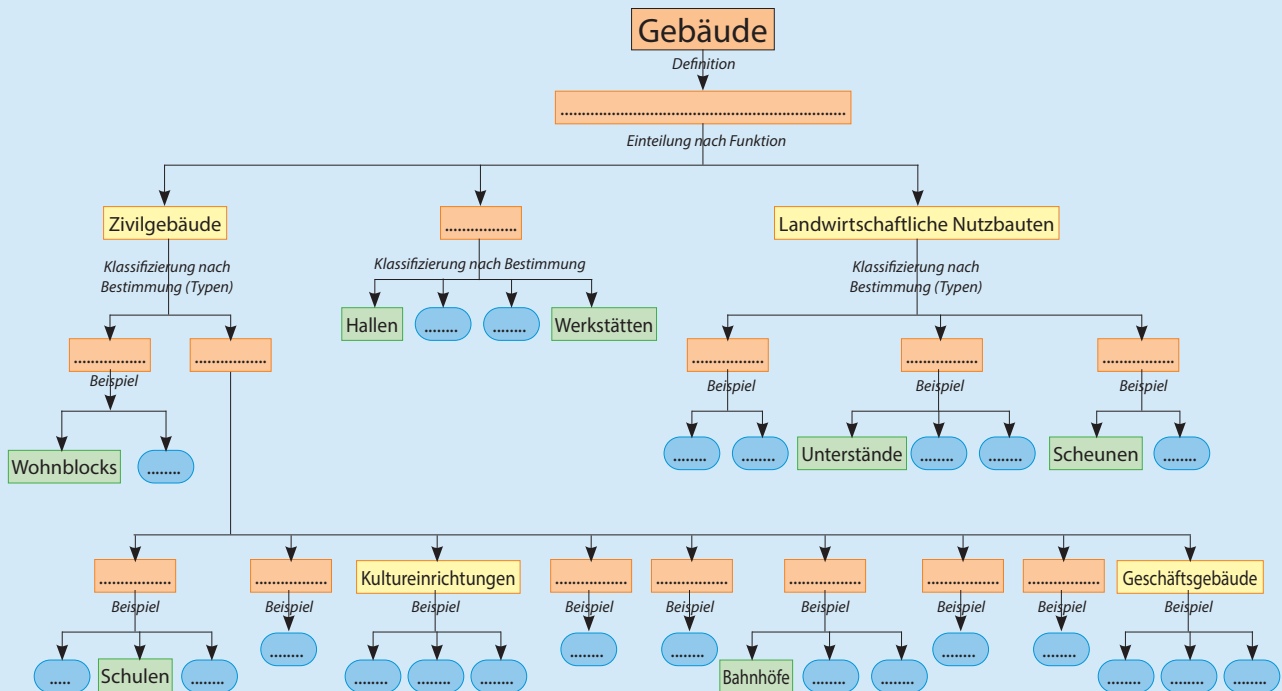
 Gruppenarbeit

THEMA: GEBÄUDE

Wendet die *Konzeptkarten-Methode* an, indem ihr die angegebenen Schritte durchlauft.

Arbeitsschritte:

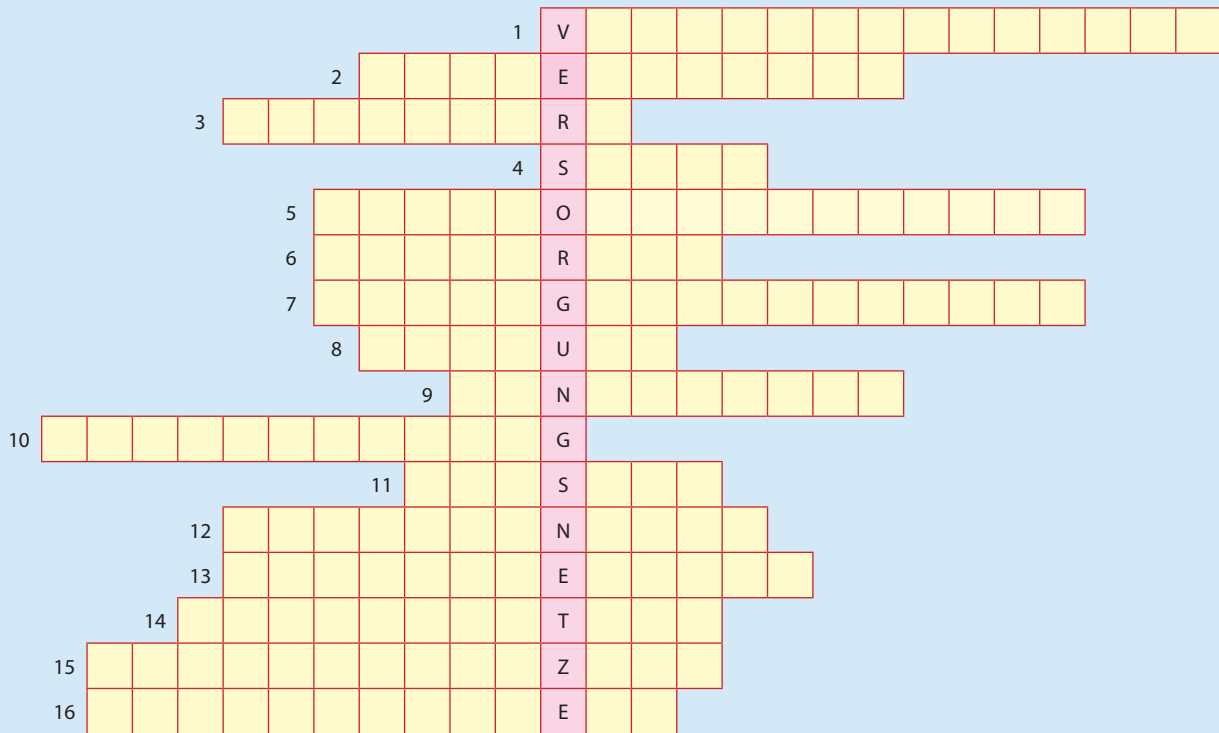
- Bildet Teams von je 4–5 Schülern.
- Jedes Team bekommt einen Flipchartbogen, auf dem die Konzeptkarte gezeichnet wird (ein Diagramm nach dem unten angegebenen Muster) mit: Knoten (dargestellt durch Rechtecke), in die die gelernten Begriffe geschrieben werden; Beispielen (dargestellt durch Ovale); Pfeilen, die die Verbindungen zwischen den Begriffen herstellen.
- Die Teams erhalten außerdem zweifarbige Klebezettel, auf die sie die Begriffe und Beispiele schreiben.
- Die Teams studieren in einer von der Lehrkraft festgelegten Zeit die mit Pfeilen markierten Verbindungen auf der Karte, schreiben die Begriffe, die sie für richtig halten, auf die farbigen Papiere (gelbe im gegebenen Beispiel) und kleben sie in die entsprechenden Knotenpunkte; anschließend ergänzen sie die Beispiele (grüne Papiere im gegebenen Beispiel) und kleben sie an die im Diagramm markierten Stellen.
- Ein Vertreter jedes Teams stellt die erhaltene Konzeptkarte vor.
- Man analysiert gemeinsam mit der Lehrkraft die Begriffe anhand der zwischen ihnen bestehenden Verbindungen.
- Ein Vertreter / eine Vertreterin jedes Teams schreibt die richtigen Begriffe und Beispiele auf das Arbeitsblatt anstelle des bunten Papiers.
- Das erstellte Konzeptkarten-Modell kann in Zukunft verwendet werden, um andere thematische Begriffe und ihre Beziehungen zueinander aufzuzeigen.





Partnerarbeit

Löst das folgende Kreuzworträtsel mit Begriffen aus dem Bereich *Versorgungsnetze*. Verwendet das angegebene Beispiel.



1. Netzwerk, über das der Strom vom Übertragungsnetz zum Verbraucher gelangt
2. Verfahren zur Verbesserung der Rohwasserqualität
3. Es kann thermisch oder elektrisch sein und erzeugt Warmwasser in einem zentralen Wärmeversorgungssystem
4. Energieart, die in Wasserkraftwerken erzeugt wird
5. Netzwerke, die Informationen und Daten in die Ferne übertragen
6. Bestandteile eines jeden Telekommunikationsnetzes
7. Ort, wo Verunreinigungen aus dem Erdgas entfernt werden
8. Es wird für den Transport von Gas, Wasser (heiß, kalt) usw. verwendet
9. Diese Art von Wellen sind Kommunikationswege in allen Arten von Telekommunikationsnetzen
10. Das wichtigste Fernleitungsrohr im Wärme- und Gasnetz trägt auch diesen Namen
11. Wasser, das man zu Hause nicht mehr braucht und das durch das ...netz wegtransportiert wird
12. Knotenpunkte dieser Art im Computernetz sind Server
13. Bei dieser Art von Sonde gelangt das Erdgas durch Bohren an die Erdoberfläche
14. System, das Abwasser und Regenwasser sammelt und transportiert
15. Anlage, die das erforderliche Warmwasser erzeugt, heißtsanlage
16. Kraftwerk, in dem Strom durch Wind erzeugt wird

Das Arbeitsblatt mit der Lösung dieses Kreuzworträtsels (das auch auf einem Mathe-Arbeitsblatt ausgefüllt werden kann) ist Teil des persönlichen Portfolios.

 **Gruppenarbeit**

THEMA: UMWELTSCHUTZ

Wendet die *Starburst*-Methode an, indem ihr die gegebenen Schritte durchführt.

Arbeitsschritte:

- Bildet Teams von je 5–6 Schülern.
- Jedes Team schreibt das Thema auf ein Blatt in der Mitte des Bildes und erstellt eine Liste mit möglichst vielen Fragen zu diesem Thema.
- Nach der von der Lehrkraft vorgeschlagenen Zeit teilt ein Vertreter / eine Vertreterin jedes Teams die Ergebnisse der Gruppenarbeit mit.
- Hebt die interessantesten Fragen hervor und äußert euch zu der Zusammenarbeit innerhalb des Teams.
- Wählt Fragen aus und antwortet darauf.

Beispiele für Fragen:

- **Was** ist Umweltverschmutzung?
- **Welche** Lösungen gibt es, um die Umwelt zu schützen?
- **Wo** werden Grünflächen angelegt?
- **Warum** ist es notwendig, die natürlichen Ressourcen zu sparen?
- **Wer** ist für die Einsparung von Ressourcen verantwortlich?
- **Wo** können wir zu Hause Ressourcen sparen?
- **Wann** soll man den Garten bewässern, um Wasser zu sparen?
- **Was** ist ein intelligentes Haus?
- **Warum** wird Abfall wiederverwendet?



 **Einzelarbeit**

Übertrage nach jeder Lerneinheit folgenden Beobachtungsbogen auf ein Blatt und fülle ihn aus. Sammle diese Blätter in deinem Portfolio, um zu analysieren, was sich im Lauf des Schuljahres verändert hat. Auf diese Weise kannst du feststellen, wie intensiv du dich an den Aktivitäten im Fach *Technologiekunde und praktische Anwendungen* beteiligt hast, wie gut du gearbeitet hast und wie groß dein Interesse an diesem Fach für deine berufliche Zukunft ist.

BEOBSACHTUNGSBOGEN FÜR DAS SCHÜLERVERHALTEN

Name und Vorname des Schülers / der Schülerin
 Klasse

Aktivität/Verhalten	Selbstbewertung	Bewertung durch die Lehrkraft
Ich war während der Aktivitäten im Unterricht aufmerksam.		
Ich habe mich an Diskussionen beteiligt.		
Ich habe mit anderen Kollegen zusammengearbeitet, um die Aufgaben zu erledigen.		
Ich habe um Hilfe gebeten, wenn es nötig war.		
Ich habe Interesse an der Ausbildung praktischer Fähigkeiten gezeigt.		
Ich hatte eine verantwortungsvolle Einstellung zu Gesundheit, Umwelt und Arbeit.		
Ich habe die mir zugewiesenen Aufgaben zu Ende geführt.		

Für die Bewertung werden die Antwortmöglichkeiten wie folgt klassifiziert: **I** (immer); **H** (häufig); **M** (manchmal); **N** (nie).

TEST

Lies die Aufgabenstellungen aufmerksam durch, übertrage sie ins Heft und schreibe die Antworten auf. Verwende die angegebenen Lösungsmuster. Es werden 10 Punkte von Amts wegen erteilt. Die Gesamtpunktzahl wird durch 10 geteilt, um die Note zu erhalten. Arbeitszeit: 30 Minuten

Aufgabe I

45 Punkte

A. Kreise den Buchstaben, der der richtigen Antwort entspricht, ein.

(3 × 5 Pkte. = 15 Punkte)

1. Die örtliche Schusterwerkstatt gehört zu der Kategorie:
 - a. Verwaltungsgebäude;
 - b. Zivilgebäude;
 - c. Industriegebäude;
 - d. Landwirtschaftsgebäude.
2. Die Pumpstation ist Teil des:
 - a. Wassernetzes;
 - b. Abwassernetzes;
 - c. Wärmenetzes;
 - d. Gasnetzes.
3. Es ist eine Maßnahme zur Bekämpfung der Bodenverschmutzung:
 - a. Bau von Kläranlagen;
 - b. Bau von Deichen und Dämmen;
 - c. Verwendung von sauberen Kraftstoffen;
 - d. Hupverbot.

Beispiel:

Es ist Trägerelement des Gebäudes:

- a. Dach; b. Bodenfliesen; **c. Treppe;** d. Tür.

B. Kreise den Buchstaben R ein, wenn du die Aussage für richtig hältst, oder den Buchstaben F, wenn du die Aussage für falsch hältst.

(3 × 5 Pkte. = 15 Punkte)

- R F 1. Die Endgeräte im Datennetz sind die Computer.
 R F 2. Der Beton- und Stahlbetonbauer verputzt auch Gebäude.
 R F 3. Zum Umgebungskomfort in einem Gebäude gehört auch der Innenausbau.

Beispiel:

- R** F 1. Der Brandschutz ist eine Anforderung an die Gebäudequalität.

C. Schreibe in das Feld links neben den Nummern der Bauelemente in der Spalte A den Buchstaben aus der Spalte B, der den Elementen aus dieser Kategorie entspricht.

(3 × 5 Pkte. = 15 Punkte)

A	B
___ 1. Trägerelemente	a. Gasleitungen
___ 2. Fertigstellungselemente	b. Grundmauer
___ 3. Dämmungselemente	c. Wasserabdichtung
	d. Verkleidung

Beispiel:

A	B
b 1. Landwirtschaftliche Nutzbauten	a. Busbahnhof
__ 2. Industriegebäude	b. Schlachthof
	c. Hotel

Aufgabe II

45 Punkte

A. Fülle die Lücken so aus, dass die Aussagen einen Sinn haben und wissenschaftlich richtig sind.

(3 × 7 Pkte. = 21 de Punkte)

1. Die Raumplanung respektiert bestimmte ... der Stadtplanung.
2. Die Fundamente müssen aus mit Stahlstäben verstärktem ... sein.
3. In einer grünen Stadt ist es wichtig, Ressourcen

Beispiel:

Elemente der Schreinerei sind Türen und Fenster.

B. Der Schutz der Umwelt durch verschiedene Maßnahmen liegt in der Verantwortung jedes Einzelnen von uns. Beantworte folgende Fragen:

1. Welche Maßnahmen zum Schutz der Umwelt kennst du? Schreibe drei davon auf. (3 × 3 Pkte. = 9 Punkte)
2. Welche Maßnahmen zur Wassereinsparung wendest du an?
 Nenne drei davon. (3 × 3 Pkte. = 9 Punkte)
3. Welche Geräte/Anlagen gibt es in einem intelligenten Haus? Nenne zwei Beispiele. (2 × 3 Pkte. = 6 Punkte)

2. LERNEINHEIT VERKEHR



Verkehr. Einführung.
Landverkehr

Wasserverkehr. Luftverkehr

Traditioneller und moderner
Verkehr

Sicherheit im Transportwesen

Qualität der Transport- und der
Postdienstleistungen

Verkehrserziehung

Tätigkeiten und Berufe im
Transportwesen

WIEDERHOLUNG
TEST

Spezifische Kompetenzen: 1.1; 1.2; 1.3; 2.1; 3.1.

Was wissen wir?

- Menschen bewegen sich über unterschiedliche Entfernungen von einem Ort zum anderen und nutzen dabei Land-, Luft- und Wasserfahrzeuge.

Was werden wir erfahren?

- Welche Arten von Straßen und Transportmitteln es gibt, die speziell für den Landverkehr gelten.

Was werden wir können?

- Landverkehrswege und -mittel klassifizieren.
- Verschiedene Transportmittel derselben Kategorie vergleichen.
- Unterschiedliche Straßenrouten erkennen.



Nenne die Ähnlichkeiten und die Unterschiede zwischen den Zügen in den folgenden Bildern.



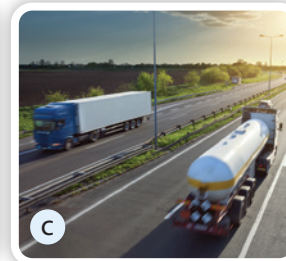
Zusatzinfos

Der Abschnitt Bukarest – Pitești ist Teil der Autobahn A1, der ersten, die in Rumänien gebaut wurde.

VERKEHR. EINFÜHRUNG. LANDVERKEHR



Wir beobachten und besprechen



- Gib für das Bild **a** an: wo Fußgänger und wo Autos unterwegs sind; welche Verkehrsmittel du siehst.
- Welche Rolle spielen die Gleise für den Zug in Bild **b**?
- Welche Verkehrsmittel gibt es in Bild **c** und wofür werden sie eingesetzt?



Wir lesen und entdecken

Der Verkehr ist ein Wirtschaftszweig, der seit jeher eine wichtige Rolle im Leben der Menschen und bei der Entwicklung der Gesellschaft gespielt hat. Durch den Transport wird die Bewegung von Menschen und Gütern von einem Ort zum anderen gewährleistet.

Je nach dem Umfeld, in dem der Transport stattfindet, gibt es Land-, Wasser-, Luft- und Spezialtransporte (durch Leitungen oder Kabel).

Der Landverkehr ist in Straßenverkehr und Schienenverkehr unterteilt. Die Wege und Mittel des Landverkehrs sind in *Abb. 1* dargestellt.

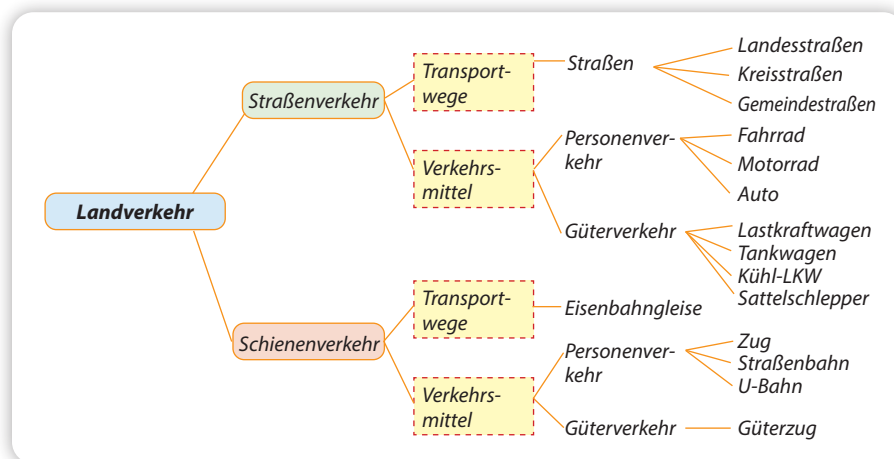


Abb. 1. Landverkehrswege und -verkehrsmittel

Die **Landwege** sind die Straßen mit den darauf befindlichen Anlagen und Bauwerken, wie zum Beispiel: Brücken, Tunnel, Viadukte usw. Straßen werden speziell für den Autoverkehr (Fahrbahn) und den Fußgängerverkehr (Gehwege) geplant.

Je nach Bedeutung gibt es folgende Straßen: Nationalstraßen (Autobahnen, Schnellstraßen, Europastraßen usw.), Kreis- und Ortsstraßen (Straßen, Gemeindestraßen usw.). Um die Verkehrsteilnehmer über die Entfernungen zwischen den Ortschaften zu informieren, werden Kilometersteine am Straßenrand angebracht (Abb. 2).

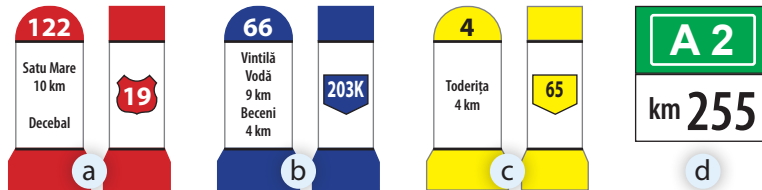


Abb. 2. Kilometersteine: a – Nationalstraße; b – Kreisstraße;
c – Gemeindestraße; d – Autobahn

Die **Verkehrsmittel für Menschen** sind: das Fahrrad, das zur Fortbewegung die Muskelkraft des Menschen nutzt; das Motorrad, das sich mithilfe eines Motors fortbewegt; das Auto, das durch einen Motor in Bewegung gesetzt wird.

Automobile werden in folgende Kategorien eingeteilt: Personenkraftwagen, Busse (Stadt-, Überland-, Reisebusse), Hochleistungsautomobile (Renn- und Sportwagen usw.). Trolleybusse (Oberleitungsbusse) sind Straßentransportmittel, die mit Elektromotoren ausgestattet sind, die von zwei Trolleys (Metallstangen) über eine Leitung mit zwei Oberleitungen angetrieben werden; Sie fahren nur in Städten.

Die **Transportmittel für den Straßengüterverkehr** sind: Lastkraftwagen (mit offener Plattform oder abgedeckt mit einer Plane, mit Kipper – Abb. 3a, mit Container – Abb. 3b), Tankwagen (sie sind mit Containern für den Transport von Flüssigkeiten ausgestattet – Abb. 3c), Autoisothermen (sie haben einen geschlossenen und wärmeisolierenden Körper – Abb. 3d) usw.

Der **Zugverkehr** findet auf Eisenbahnschienen statt. Diese bestehen aus zwei parallelen Metallschienen, die auf Holz- oder Betonschwellen befestigt sind. Die Eisenbahn kann auf dem Boden, unter der Erde (durch Tunnel) oder oberirdisch gebaut werden.

Die **Schienenverkehrsmittel für Personen** sind: der Zug, bestehend aus einer Lokomotive und Waggons; die Straßenbahn (Abb. 4a), die sich mithilfe von Elektromotoren bewegt, die von einem Stromabnehmer angetrieben werden; die U-Bahn (Abb. 4b) – ein elektrischer Zug, der auf unterirdisch angelegten Schienen in Tunneln fährt.

In unserem Land gibt es vier Arten von Personenzügen: Regio (R), Regio Express (RE), Inter Regio (IR), Inter Regio Night (IRN, für besondere Gelegenheiten, mit Liege- und Schlafwagen).

Die **Transportmittel für Schienengüterverkehr** sind Güterzüge, die aus einer Lokomotive und Spezialwaggons (für Getreide, Tanks, Isothermen usw.) bestehen.

Auf den Strecken des öffentlichen Verkehrs (Busse, Trolleybusse, Straßenbahnen, U-Bahnen) werden Haltestellen eingerichtet, die den Fahrgästen das Warten sowie das Aus- und Einsteigen ermöglichen; bei Zügen werden Bahnhöfe eingerichtet.



Worterklärung

- **der Container** – Metallkasten einer bestimmten Form und Größe, der für den Transport von Gütern verwendet wird
- **der Stromabnehmer** – auf dem Dach eines Elektrofahrzeugs montiertes Gerät, das dessen Elektroinstallation mit dem oberirdischen Stromkabel verbindet

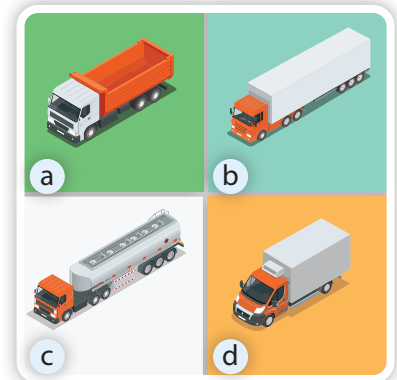


Abb. 3. Verkehrsmittel für den Straßentransport von Gütern



Abb. 4. Verkehrsmittel für den Schienenpersonenverkehr

UNTERSUCHUNG • ORIENTIERUNG MITTELS KARTEN

Die Untersuchung berücksichtigt folgende Situation: Mihai studiert am Technischen Lyzeum „Constantin Brâncuși“, das sich in der Nähe der U-Bahn-Station *Pipera* befindet, und wohnt in der Nähe der U-Bahn-Station *Eroii Revoluției*. George und Mihai waren Klassenkameraden im Gymnasium, sie wohnen auch benachbart. Jetzt studiert George an dem Technischen Lyzeum Grivița, das sich in der Nähe der U-Bahnstation *Grivița* befindet.

Wegbeschreibung: Verwende die Karte des U-Bahn-Netzes der Stadt Bukarest (siehe folgende Abbildung) und die Website der Bukarester Verkehrsgesellschaft (S.T.B.). Notiere auf dem Untersuchungsblatt die Lösung der Arbeitsaufgaben aus dem Plan.

Arbeitszeit: zwei Wochen.

Untersuchungsplan:

- Siehe dir die Karte aufmerksam an, identifiziere und beantworte folgende Fragen:
 - Auf welchen U-Bahn-Linien befinden sich die Stationen: Jiului, Piața Muncii, Constantin Brâncoveanu, Obor? (Beispiel: die U-Bahn Haltestelle 1 Decembrie 1918 liegt auf der Linie Preciziei– Anghel Saligny).
 - Welche U-Bahn-Linie nutzt Mihai und an welcher Station steigt er auf dem Weg zur Schule aus?
 - Mit welchen U-Bahn-Linie(n) fährt George auf dem Schulweg?
 - An welchen U-Bahn-Stationen steigt George um, wenn er zur Schule fährt? (siehe die Legende)
 - Gibt es einen gemeinsamen Weg (Heim – Schule) für Mihai und George? Zähle die Stationen auf.
 - Wer kommt deiner Meinung nach als Erster in der Schule an, wenn beide gleichzeitig das Haus verlassen? Begründe deine Antwort.
- Suche im Internet nach Informationen und identifiziere die öffentlichen Landverkehrsmittel, mit denen Mihai und George von zu Hause zur Schule fahren könnten. Trage diese Linien auf dem Untersuchungsbogen ein und vergleiche die Verkehrsmittel hinsichtlich Anzahl und Art (Beispiel: Mihai reist mit vier Landverkehrsmitteln: einer Straßenbahn, zwei Bussen und einem Trolleybus).
- Empfehl den beiden Schülern das passende Transportmittel für ihren Schulweg. Begründe die getroffene Wahl.
- Stelle das Ergebnis der Untersuchung in einer von dir gewählten Form schriftlich dar.

Die Auswertung der Untersuchung erfolgt anhand eines Bewertungsbogens (wie im folgenden Modell).



LEGENDĂ SEMNE:

- Stajie de corespondență între linii de metrou
- Corespondență cu CFR
- Autostrada A1/A2

BEWERTUNGSBOGEN

Aufgabe	Punktzahl	
	Maximal	Vergeben
1a	12	
1b	6	
1c	9	
1d	3	
1e	10	
1f	10	
2	30	
3	10	
4	10	
Insgesamt	100	

Vergleiche die Ergebnisse deiner Untersuchung mit den vorgeschlagenen Lösungen in der Stunde für „Technologiekunde und praktische Anwendungen“. Ergänze das persönliche Portfolio mit dem Ermittlungsbogen.

Was wissen wir?

- Mit der Entwicklung des Handels suchten und fanden die Menschen Lösungen für einen schnelleren und sichereren Transport; so entstanden der Wassertransport und später der Lufttransport.

Was werden wir erfahren?

- Welche Arten von Transportwegen und -mitteln für den Wasser-, Luft- und Sondertransport es gibt.

Was werden wir können?

- Arten spezifischer Transportwege beschreiben.
- Verschiedene Transportmittel, die zur gleichen Kategorie gehören, vergleichen.
- Routen verschiedener Verkehrsmittel identifizieren.



Äußert eure Meinung zu den Transportmitteln in den folgenden Bildern und bezieht euch dabei auf: Name, Verkehrsweg, Nutzen.



WASSERVERKEHR. LUFTVERKEHR



Wir beobachten und besprechen



- Welche Transportmittel erkennt ihr in den Bildern **a**, **b** und **c**? Welche Verkehrsarten erkennt ihr? Nennt weitere Transportmittel aus den gleichen Kategorien.
- Beschreibt, was ihr im Bild **b** seht.



Wir lesen und entdecken

Der Wassertransport erfolgt auf Meeren, Ozeanen, Flüssen, Wasserstraßen, Seen.

Die Verkehrsmittel und Verkehrsträger für den Wasserverkehr sind in *Abb. 5* dargestellt.

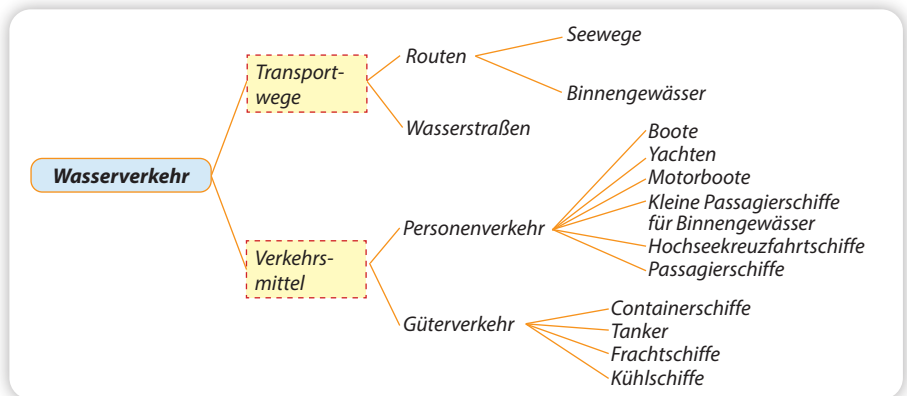


Abb. 5. Verkehrsmittel und Verkehrsträger für den Wasserverkehr

Wassertransportwege sind Seewege, Binnengewässer und Wasserstraßen. Seewege sind Routen auf der Oberfläche der Meere und Ozeane, auf denen sich die Wassertransportmittel fortbewegen. Wasserstraßen sind schiffbare Binnengewässer, deren Wassertiefe die Fortbewegung von Schiffen ermöglicht. Schiffbare Kanäle sind Wasserläufe, die Flüsse, Meere oder Ozeane verbinden (zum Beispiel der Donau-Schwarzmeer-Kanal).

Die Wasserfahrzeuge für den Personenverkehr sind: Boote (Ruder-, Segel-, Motorboote), Yachten, Schaluppen, kleine Passagierschiffe (für den Flusstransport), Frachtschiffe und Kreuzfahrtschiffe (für den Seetransport – Abb. 6a).

Die Wasserfahrzeuge für den Gütertransport sind Lastkähne (für den Flusstransport von Massengütern) und Seeschiffe, die es in verschiedenen Typen gibt: Containerschiffe (Abb. 6b), Tanker (für den Transport flüssiger Güter), Kühlschiffe, Massengutfrachter (für den Transport von Massengütern: Getreide, Erze usw.), Frachtschiffe.

Für den Transport von Autos oder Zügen samt Passagieren auf kurzen Strecken wird die Fähre genutzt (Abb. 6c).

Auf den Wasserstraßen und Seewegen gibt es Häfen für die Ein- und Ausfahrt von Schiffen, das Be- und Entladen von Gütern, die Wartung, Reparatur und Unterbringung von Schiffen usw.

Der Lufttransport erfolgt über weite und sehr weite Strecken in kürzester Zeit – im Vergleich zu anderen Transportmöglichkeiten.

Luftstraßen sind die Wege für den Luftverkehr; sie stellen imaginäre Routen dar, die auf unterschiedlichen Höhen liegen, um den Zusammenstoß von Flugzeugen während des Flugs zu vermeiden.

Zwischen den Flughäfen werden Routen eingerichtet (Abb. 7). Dazu gehören: Start- und Landebahnen, Kontrollturm, Zentralgebäude mit Zollkontrollen, Informationsbüro, Warteräume, Restaurants usw.

Zu den Lufttransportmitteln zählen Flugzeuge und Hubschrauber. Es gibt Flugzeuge für den zivilen Luftverkehr (für den Transport von Personen, Gütern und Post) und Militärflugverkehr.

Sonderfälle, abgesehen von dem Land-, Wasser- und Lufttransport, sind der Rohrleitungstransport und die Seilbahnen.

Der Rohrleitungstransport ist für den Transport flüssiger oder gasförmiger Produkte bestimmt. Beispielsweise wird für die Trinkwasserversorgung einer Ortschaft Wasser über Rohre zu den Verbrauchern transportiert.

Der Seiltransport dient zur Bewegung verschiedener Fahrzeuge (Seilbahn, Sessellift, Gondelbahn – Abb. 8 usw.) mithilfe von Metallseilen, die an Seilbahnstützen befestigt sind.

TRADITIONELLER UND MODERNER VERKEHR



Wir lesen und entdecken

Obwohl die Wirtschaft in allen Bereichen ein stetiges Wachstum aufweist, werden im Bereich des Verkehrs traditionelle und moderne Transportmittel und -wege verwendet.

Im **Straßenverkehr** in den Dörfern, auf ausgetretenen oder gepflasterten Gassen werden traditionelle Verkehrsmittel wie Pferdewagen, Fahrräder und Autos, die mit geringerer Geschwindigkeit fahren, verwendet.

Die zunehmende Anzahl von Fahrzeugen hat zur Schaffung moderner, sich überschneidender Autobahnnetze geführt, und für die Verringerung



Abb. 6. Verkehrsmittel für den Wassertransport



Abb. 7. Der Henri-Coandă-Flughafen, Bukarest

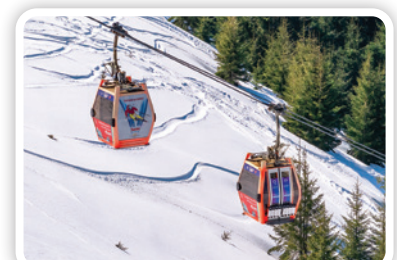
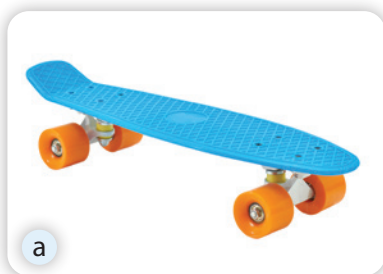


Abb. 8. Die Gondelbahn in Azuga, Kreis Prahova



a



b

Abb. 9. Skateboard (a) und Hoverboard (b)



a



b

Abb. 10. Moderne Züge

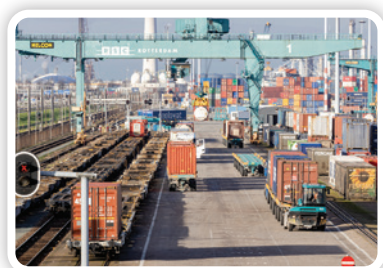


Abb. 11. Aufladen und Entladen von Containern für den Transport auf Wasser, Schienen und für den Straßenverkehr

der Umweltverschmutzung durch erdölbetriebene Fahrzeuge werden umweltfreundliche Alternativen gesucht. Auf den Straßen, Autobahnen und Nationalstraßen sind Elektroautos auf dem Vormarsch, und in den Städten werden die öffentlichen Verkehrsmittel durch umweltfreundliche Busse mit geringen Lärm- und Schadstoffemissionen ersetzt.

Für die Mobilität über kürzere Entfernungen, aber auch für die Freizeit, werden das Skateboard (ein längliches Holzbrett – Abb. 9a), das elektrische Hoverboard (ein Brett aus zwei identischen Teilen, eines in der Verlängerung des anderen angebracht, mit jeweils einem Rad am freien Ende – Abb. 9b), der Elektroroller (mit einem Design, das dem eines klassischen Rollers ähnelt, und entsprechender Ausstattung) verwendet.

Im Schienenverkehr wurden die Dampflokomotiven durch Elektrolokomotiven ersetzt, und die Züge verfügen über komfortable Waggons und eine Vielzahl von Ausrüstungen (Klimaanlage, LED-Beleuchtung, Ladesteckdosen für elektronische Geräte usw.). Für den Personenverkehr gibt es die Einschienebahn (Abb. 10a), die über oder unter einem Gleis fährt, und die Magnetschwebbahn, auch Maglev genannt (Abb. 10b), die mithilfe von Magnetfeldern, ohne Kontakt zur Schiene, mit hoher Geschwindigkeit fährt.

Im Wasserverkehr sind moderne Kreuzfahrtschiffe regelrechte schwimmende Städte: sie sind mit Restaurants, Schwimmbädern, Kinos, Eislaufbahnen und bequemen Unterkunfts-kabinen ausgestattet. Der Tourismus für eine kleinere Anzahl von Personen in Booten und Motorbooten wird durch umweltfreundliche Freizeitschiffe ersetzt, die mit Solarenergie betrieben werden.

Im Luftverkehr wird versucht, das Gewicht von Flugzeugen zu verringern. Die Flugzeuge werden mit Solarpaneelen (Fotovoltaik), die auf den Flügeln angebracht werden, ausgestattet, um die herkömmlichen, mit flüssigem Treibstoff betriebenen Flugzeuge zu ersetzen.

Wichtig für den Umweltschutz durch die Verringerung des Straßenverkehrs ist der intermodale Verkehr (Abb. 11), der zwei oder mehr Verkehrsmittel miteinander kombiniert; die Verwendung von Containern macht diese Art des Gütertransports wirksamer und zuverlässiger, mit kürzeren Fahrzeiten, geringeren Kosten und weniger Zeitaufwand für das Laden und Entladen.



Merke dir!

- Wasserwege sind die Seewege (See- und Binnenwasserstraßen) und die Wasserstraßen. Für den Luftverkehr heißen die Verkehrswege Korridore, und für den Sonderverkehr sind es die Fernleitungen und Kabel.
- Zu den modernen Aspekten des Verkehrs gehören die Straßeninfrastruktur, der Eisenbahnverkehr, die genutzten Energieformen, der intermodale Verkehr usw.
- Moderne Verkehrsmittel sind bequemer, sie bieten mehr Möglichkeiten für die Passagierinformation, sie sind mit Elektromotoren, mit Akkus oder Sonnenkollektoren ausgestattet.



Praktische Anwendungen

THEMA: VERKEHRSMITTEL UND TRANSPORTWEGE



PERSÖNLICHES ARBEITSBLATT

Lies die Aufgabenstellungen aufmerksam durch, übertrage sie ins Heft und schreibe die Antworten auf. Nach der Selbsteinschätzung korrigiere (mit einer anderen Farbe) mithilfe des Lehrbuchs und des Heftes oder der Bewertung, die dir deine Lehrerin oder dein Lehrer vorschlägt, und begründe deine Note.

Es werden 10 Punkte von Amts wegen erteilt.

Arbeitszeit: 15 Minuten

I. Kreise den Buchstaben, der der richtigen Antwort entspricht, ein. (3 × 10 Pkte. = 30 Punkte)

1. Es handelt sich um ein Verkehrsmittel für den Straßengüterverkehr:
 - a. Flugzeug;
 - b. Tankfahrzeug;
 - c. Frachter;
 - d. Güterzug.
2. Die Seilbahn gehört zu folgender Gruppe von Verkehrsmitteln:
 - a. Luftverkehr;
 - b. Schienenverkehr;
 - c. Schiffsverkehr;
 - d. Sondertransport.
3. Kreuzfahrtschiffe transportieren:
 - a. Güter;
 - b. Güter und Personen;
 - c. Personen;
 - d. Personen auf Flüssen und Wasserläufen.

II. Fülle die Lücken so aus, dass die Aussagen einen Sinn haben und wissenschaftlich richtig sind. (2 × 15 Pkte. = 30 Punkte)

1. ... (Wasserstraßen) sind schiffbare Wassertransportwege
2. Die ... einer Straße ist für den Fahrzeugverkehr bestimmt.

III. Heutzutage werden immer mehr moderne Verkehrsmittel verwendet.

Beantworte die folgenden Fragen:

1. Welche modernen Straßenverkehrsmittel sind dir bekannt? Nenne drei Beispiele. (3 × 2 Pkte. = 6 Punkte)
2. Wodurch unterscheiden sich die modernen Schienenverkehrsmittel von den traditionellen? (2 × 10 Pkte. = 20 Punkte)

3. Was ist der intermodale Verkehr? (4 Punkte)

Übertrage den Fragebogen auf ein Blatt Papier und fülle ihn aus.

Name und Vorname des Schülers / der Schülerin _____ Klasse _____

FRAGEBOGEN ZUR SELBSTBEWERTUNG

1. Ich finde, dass meine Arbeit zu diesem Thema mit folgender Note bewertet werden kann: ...
2. Beim Durchgehen der Inhalte und Lösen der Aufgaben zu den praktischen Anwendungen habe ich gelernt: ...
3. Was ich gelernt habe (Kenntnisse und praktische Fähigkeiten), ist mir hilfreich für/bei: ...
4. Am meisten hat mir an diesem Thema gefallen: ...
5. Das war für mich von Bedeutung: ...
6. Im Zusammenhang mit dem Thema bin ich auf die folgenden Schwierigkeiten gestoßen: ...
7. Möchtest du mehr zu diesem Thema wissen? Wenn ja, was? ...
8. Ich glaube, ich könnte meine Leistung verbessern, wenn (die Formulierungen können sich auf deinen persönlichen Lernstil, die Teilnahme an bestimmten Aktivitäten, die Zusammenarbeit mit Kollegen, die verwendeten oder fehlenden Lernmaterialien usw. beziehen): ...

Das persönliche Arbeitsblatt, die Begründung für die Note und der Fragebogen zur Selbstbewertung sind Bestandteile des persönlichen Portfolios.

Was wissen wir?

- Die Menschen wollen in Sicherheit mit den Verkehrsmitteln reisen.

Was werden wir erfahren?

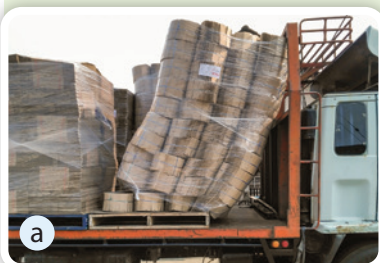
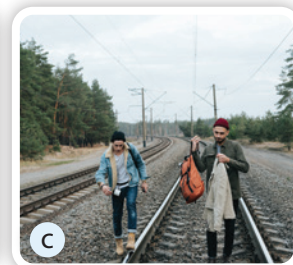
- Wie die Verkehrssicherheit gewährleistet wird.
- Wie die Sicherheit für Personen und Güter im Land-, See- und Luftverkehr überprüft wird.

Was werden wir können?

- Die Faktoren angeben, von denen die Sicherheit im Verkehr abhängt.
- Ursachen von Verkehrsunfällen feststellen.
- Maßnahmen zur Verhinderung von Verkehrsunfällen erkennen.



Äußere dich zu den Ursachen der Unfälle in den folgenden Bildern. Schlage Lösungen vor, um diese zu vermeiden.

**SICHERHEIT IM TRANSPORTWESEN****Wir beobachten und besprechen**

- Äußere zu den Bildern **a**, **b** und **c** deine Meinung zur Sicherheit von Personen und Gütern.
- Bei einem Bild, das du negativ beurteilt hast, erkläre, wie es deiner Meinung nach besser hätte gemacht werden sollen.

**Wir lesen und entdecken**

Sicherheit und Schutzmaßnahmen beziehen sich auf die bestehenden Bedingungen und Maßnahmen zur Unfallverhütung. Im Verkehrsbereich bezieht sich das auf die beförderten Personen und Güter.

Egal, ob wir uns an Land, im Wasser oder in der Luft bewegen – die Verkehrssicherheit hängt immer vom technischen Zustand des Transportmittels ab sowie von den Menschen, die das Transportmittel bedienen oder warten.

Im *Straßenverkehr* wird die Sicherheit auch in Bezug auf folgende Kriterien bewertet:

- für Fußgänger, aufgrund der Eigenschaften der Straßen, aber auch der Autofahrer im Verkehr, die Einhaltung der Verkehrsregeln usw.;
- für Fahrgäste, gewährleistet durch den Einbau und die Benutzung von Sicherheitsgurten (im Auto, Reisebus usw.), durch Stützelemente (Stangen, Ringe) in den öffentlichen Verkehrsmitteln usw.;
- für Güter, die durch die Art und Weise, wie sie geladen und befestigt werden, gewährleistet wird.

Eine wichtige Rolle für die Sicherheit der Fahrgäste, Fahrer und Güter in Kraftfahrzeugen spielen die Videoüberwachungssysteme in Verkehrsmitteln und auf öffentlichen Straßen. Diese nehmen auf und übertragen in Echtzeit, sodass die Bilder von den Notruf- und Einsatzteams aus der Ferne über das Internet überwacht werden können.

Im *Zugverkehr* müssen die Reisenden folgende Regeln beachten, um Unfälle zu vermeiden:

- nur bei stillstehendem Zug ein- und aussteigen;
- die Gleise im Bahnhof nur senkrecht überqueren und nur, nachdem vorher sichergestellt wurde, dass kein Transportmittel auf den Gleisen fährt.

Der Luftverkehr ist eine der sichersten Verkehrsarten. Die Sicherheitsbestimmungen erfordern, dass das Handgepäck keine scharfen Gegenstände (Messer, Scheren, Korkenzieher usw.), entzündliche oder explosive Stoffe (z. B. Feuerwerkskörper), Waffen enthält. Nach dem Boarding müssen bestimmte Regeln bezüglich der Verstaung des Handgepäckes im Gepäckraum, der Sicherheitsgurte (Abb. 12b), des Aufsetzens der Sauerstoffmasken (in Notfällen) beachtet werden.

Im Seeverkehr wird die Sicherheit der Passagiere und des Schiffspersonals durch den Einsatz von Inspektionssystemen vor der Reise, die Überwachung der Passagiere (Anzahl, Nationalität usw.), die Durchführung von wirksamen Rettungsmaßnahmen (Abb. 12b) im Falle eines Unfalls gewährleistet.

QUALITÄT DER TRANSPORT- UND DER POSTDIENSTE



Wir lesen und entdecken

Wir alle möchten hochwertige Produkte verwenden, egal welcher Art (Lebensmittel, Kleidung, Autos usw.), ebenso hochwertige Serviceleistungen in Anspruch nehmen.

Dienstleistungen sind Tätigkeiten, die eine Person zum Nutzen anderer Personen ausführt.

Die Qualität der Verkehrsdienstleistungen wird durch die Maßnahmen bestimmt, die sicherstellen, dass Fahrgäste und Güter unter guten Bedingungen befördert werden.

Unabhängig davon, wie die Personenbeförderung durchgeführt wird, wird die Qualität der Reisen mit öffentlichen Verkehrsmitteln nach folgenden Kriterien beurteilt:

- Sicherheit, garantiert durch den Zustand der Verkehrsmittel und -wege, die Geschwindigkeit, das Dienstpersonal (Professionalität, Gesundheitszustand) usw.;
- Pünktlichkeit und Zeiteinhaltung des veröffentlichten Fahrplans (Abb. 13a);
- Bequemlichkeit in den Bahnhöfen (Ausstattung, Sauberkeit, Zugang usw.), beim Ein- und Aussteigen (Anzahl der Türen, deren Anordnung, Vorhandensein von Rampen für Personen mit eingeschränkter Mobilität – Abb. 13b), während der Fahrt (Anzahl und Anordnung der Sitzplätze, die Anzahl der Fahrgäste, Mikroklima) usw.;
- das Engagement des Servicepersonals, beurteilt nach Haltung, Freundlichkeit, Kleidung (Abb. 13c), Pünktlichkeit, Qualität der mitgeteilten Informationen;
- Informationsmittel für die Fahrgäste: Informationsanzeigen über die Reihenfolge der Haltestellen, die genauen Uhrzeiten, den Wechsel zwischen den Verkehrsträgern;
- die Kosten der Reise usw.

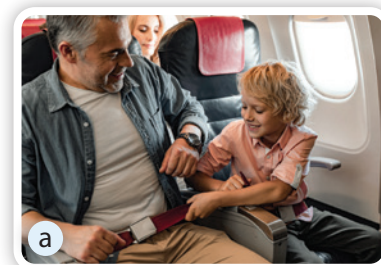


Abb. 12. a – Anlegen von Sicherheitsgurten in Flugzeugen; b – Ausstattung des Schiffes mit Rettungsbooten

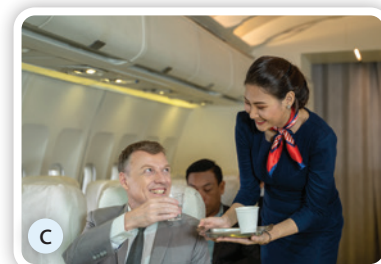


Abb. 13. Qualitätskriterien im Personenverkehr



Abb. 14. Postsendungen



Zusatzinfos

Der Nationale Postdienst in Rumänien ist eine Aktiengesellschaft, Betreiber der Post- und Kurierdienste in ganz Rumänien. Folgende Dienstleistungen werden geboten: für Absender, für Empfänger, für Werbungen, für den Einzug von Rechnungen, für Rentenzahlungen usw.



Merke dir!

- Sicherheit und Schutz im Verkehr werden von dem Transportmittel, dem Transportweg, dem diensthabenden Personal beeinflusst.
- Für die Sicherheit und den Schutz der beförderten Personen und Güter müssen bestimmte spezifische Regeln berücksichtigt werden.
- Die Qualität der Postdienste berücksichtigt die Sicherheit der Postsendungen, die Regelmäßigkeit und Schnelligkeit, mit der sie beim Empfänger ankommen usw.

Die Qualität der Güterverkehrsdienste wird anhand folgender Merkmale bewertet: Geschwindigkeit und Fahrtdauer, Pünktlichkeit, Transportleistung, Sicherheit und Unversehrtheit der Güter, Kosten, Service, Frachtversicherung und Entschädigungen (falls zutreffend) usw.

Die öffentlichen Postdienste bestehen in der Einsammlung, Sortierung, Beförderung und Lieferung von Postsendungen an den Endverbraucher. Diese Dienste können national und international sein.

Postsendungen (Abb. 14) sind: Briefe, Postkarten, Bücher, Zeitschriften, Zeitungen, Pakete, Geldüberweisungen usw. Die Person (Institution, Unternehmen), die die Postsendung veranlasst, ist der Absender, und die Person, die sie unter der (vom Absender) angegebenen Adresse erhält, ist der Empfänger.

Die Qualität der Postdienste wird durch die folgenden Merkmale gekennzeichnet:

- die Sicherheit des Postgutes, gemessen an der Unversehrtheit oder dem Schadensgrad, in der es den Empfänger erreicht;
- Schnelligkeit, ist durch die Zeitspanne gegeben, die vom Eintritt in das Postnetz bis zum Eingang der Sendung beim Empfänger verstrichen ist;
- Regelmäßigkeit, die sich in der Pünktlichkeit der Zustellung an den Empfänger widerspiegelt.



Praktische Anwendungen



Partnerarbeit



FALLSTUDIE • EIN ZIEL, VERSCHIEDENE VERKEHRSMITTEL

Eine Person, die in Bukarest (in der Nähe der U-Bahn-Station Tineretului) wohnt und nach Konstanza reist, fährt mit der U-Bahn von zu Hause bis zum Nord-Bahnhof und dann mit dem Zug bis zu ihrem Reiseziel; die Fahrt mit der U-Bahn dauert 20 Minuten und kostet 2,5 Lei, und die Bahnfahrt dauert 2 Stunden und 15 Minuten und kostet 60 Lei.

Die Kosten für die gesamte Reise sind das Budget und betragen $2,5 + 60 = 62,5$ Lei. Die Dauer der Fahrt, das sogenannte Zeit-Budget, beträgt $20 \text{ Minuten} + 2 \text{ Stunden und } 15 \text{ Minuten} = 2 \text{ Stunden und } 35 \text{ Minuten}$.

Löse anhand des Beispiels folgende Aufgaben. Verwende dafür verfügbare Informationsquellen wie Fahrpläne für Eisenbahnen, Websites der öffentlichen Transportunternehmen.

1. Berechnet das benötigte Zeit- und Geldbudget für eine Reise von Oltenița (Kreis Călărași) nach Galați.
2. Bestimmt das Verkehrsmittel und die Strecke, die ihr für eine Urlaubsreise wählen würdet (siehe Punkt 1). Begründet eure Wahl in Bezug auf Reiseziel, Dauer, Komfort, Preis, Sicherheit.

VERKEHRSERZIEHUNG



Wir beobachten und besprechen



- Beurteile, ob der Fußgänger auf dem Bild **a** die Straße richtig überquert.
- Wo muss die Straßenbahn an der Haltestelle in Bild **b** erwartet werden?
- Betrachtet Bild **c**. Bestimmt, wer richtig und wer falsch über die Straße geht. Begründet eure Antwort.



Wir lesen und entdecken

Unabhängig davon, in welcher Eigenschaft wir auf der Straße unterwegs sind, ob als Fußgänger, Radfahrer oder Fahrgast in öffentlichen Verkehrsmitteln, müssen wir die entsprechenden Verkehrsregeln kennen und einhalten und uns gegenüber unseren Mitmenschen höflich verhalten.

Die Fußgänger sind Personen, die auf einer öffentlichen Straße unterwegs sind, einschließlich Personen, die Rollschuhe oder andere Rollgeräte (z. B. Hoverboards, Skateboards) verwenden, und Personen mit eingeschränkter Mobilität, die einen Rollstuhl benutzen.

Als Fußgänger musst du die folgenden Regeln beachten:

- auf dem Bürgersteig und, wenn kein Bürgersteig vorhanden ist, auf der linken Seite des Wegs gehen, in Fahrtrichtung;
- senkrecht zur Achse der Straße überqueren, und zwar nur an den Stellen (markiert mit Zebrastreifen, Blinkern usw.) mit Ampeln (bei grünem Licht) oder auf das Handzeichen eines Verkehrspolizisten;
- vor dem Überqueren ist es notwendig, sich zu vergewissern, dass sich aus beiden Richtungen kein Auto nähert.

Ein Fahrradfahrer ist eine Person, die über 14 Jahre alt ist und auf einer öffentlichen Straße mit dem Fahrrad fährt.

Fahrradfahrer sollten auf den speziell eingerichteten Fahrspuren oder auf der Fahrbahn neben dem Bordstein oder dem Gehweg in Fahrtrichtung fahren. Das Fahrrad muss mit einer Bremsvorrichtung, einem akustischen Warnsystem und bei Nacht mit entsprechenden Lichtern (weiß oder gelb am Vorderrad und rot am Hinterrad) ausgestattet sein. Radfahrer unter 16 Jahren müssen beim Fahren auf den Straßen einen Helm tragen.

In öffentlichen Verkehrsmitteln müssen bestimmte Regeln beachtet werden, die im Folgenden aufgezählt sind.

Was wissen wir?

- Auf der Straße können wir zu Fuß gehen, oder wir können uns mit dem Fahrrad, mit dem Auto zusammen mit Erwachsenen, in einem öffentlichen Verkehrsmittel fortbewegen.
- Wenn du unterwegs bist, solltest du vorsichtig sein, um Unfälle zu vermeiden.

Was werden wir erfahren?

- Regeln, die als Fußgänger, Radfahrer oder in öffentlichen Verkehrsmitteln beachtet werden müssen.

Was werden wir können?

- Verkehrs- und Verhaltensregeln als Fußgänger, Radfahrer und Fahrgäste in öffentlichen Verkehrsmitteln beachten.



Was machen der Fußgänger bzw. der Radfahrer in den Abbildungen richtig und was machen sie falsch?



Zusatzinfos

- ✓ Fahrräder müssen auf öffentlichen Straßen oder auf den Fahrradpisten nur einspurig gefahren werden.
- ✓ Die maximale Geschwindigkeit beträgt 30 km/h.



a



b



c

Abb. 15. Regeln, die beim Verkehr mit öffentlichen Verkehrsmitteln beachtet werden müssen

Schütze dich und die Umwelt

- ✓ Wie auch immer du reist, halte dich an die geltenden Regeln! Dies wird sowohl dich als auch die anderen vor Unfällen schützen.
- ✓ Führe beim Radfahren keine anderen Tätigkeiten aus (z. B. telefonieren) und halte beide Hände am Radlenker!
- ✓ Spiele nicht (allein oder mit anderen Kindern) auf einer belebten Straße!
- ✓ Wenn du Radfahren lernen willst, wähle einen ruhigen Platz, der nicht gefährlich ist, aus und bitte einen Erwachsenen um Aufsicht!

An Haltestellen:

- die Fahrgäste warten auf dem Bürgersteig oder unter der speziellen Vordachkonstruktion;
- die Annäherung an das Verkehrsmittel erfolgt erst nach dem Anhalten in der Haltestelle und dem Öffnen der Türen.

Beim Einsteigen:

- das Einsteigen erfolgt durch die Hintertür (Abb. 15a), wobei Senioren, Begleitpersonen von Kindern, Personen mit eingeschränkter Mobilität usw. Vorrang haben.

Während der Fahrt:

- Jugendliche und Schüler bieten Senioren, Fahrgästen mit gesundheitlichen Problemen oder mit Kindern auf dem Arm Sitzplätze an;
- Personen, die im Stehen reisen, verwenden die Stangen (Abb. 15b) oder die Stützringe aus dem Verkehrsmittel für einen besseren Halt.

Beim Aussteigen:

- der Ausstieg erfolgt durch die speziell für diesen Zweck vorgesehenen Türen (Abb. 15c);
- Vorrang und Unterstützung erhalten Senioren, Reisende mit besonderen Bedürfnissen und die Begleitpersonen von Kindern.

TÄTIGKEITEN UND BERUFE IM TRANSPORTWESEN



Wir lesen und entdecken

Bei den Transportdiensten arbeiten Menschen mit einer Ausbildung und Fähigkeiten, die den Komfort, die Sicherheit und den Schutz von Personen sowie gegebenenfalls der Waren gewährleisten.

Der Berufsfahrer bereitet das Fahrzeug für die Fahrt vor, beaufsichtigt das Ein- und Aussteigen der Fahrgäste (oder das Auf- und Abladen der Fracht), befördert Personen oder Güter, führt Reparaturen des Fahrzeugs durch usw.

Der Seemann ist mit dem Schiff, auf dem er arbeitet, vertraut, beteiligt sich an Wartungs- und Reparaturarbeiten im Maschinenraum oder an Deck.

Der Fluggerätmechaniker / die Fluggerätmechanikerin führt Kontrollen, Montage- und Demontearbeiten, Wartungsarbeiten an den Bordanlagen sowie an der Struktur des Flugzeugs durch.

Der Schaffner kontrolliert die Fahrkarten und ist für die Zugfahrt verantwortlich.



Merke dir!

- Als Fußgänger, Radfahrer oder Reisende in Verkehrsmitteln müssen wir bestimmte Regeln einhalten, um unsere eigene Sicherheit und die Sicherheit anderer Teilnehmer am Verkehr zu gewährleisten.
- Verkehrsdienste sind komplexe und vielfältige Tätigkeiten, in denen Menschen mit unterschiedlichen Ausbildungen, Berufen und Beschäftigungen arbeiten.



Praktische Anwendungen



Gruppenarbeit



PROJEKT • VERKEHRSZEICHEN UND VERKEHRSREGELN BEACHTEN

Das Projekt besteht in der Erstellung von Postern, gefolgt von Informations- und Werbekampagnen. Die Klasse wird in Gruppen von 4–5 Schülern aufgeteilt.

Aufgaben:

- Jedes Team erstellt ein Poster auf einem großen Pappbogen (841 x 1189 mm).
- Das Poster ist in 4 Teile mit den folgenden Titeln unterteilt. Jeder Teil soll Bilder und (wenn möglich) Text enthalten: **1.** Verkehrszeichen (für Fußgänger und Radfahrer) und ihre Bedeutung; **2.** Verkehrsregeln (für Fußgänger und Radfahrer; z. B.: Verkehrszonen, Straßenüberquerung, Ausrüstungen für Radfahrer usw.); **3.** Verhaltensregeln in öffentlichen Verkehrsmitteln; **4.** Unfallmöglichkeiten und deren Vermeidung (wie im folgenden Beispiel).
- Jedes Team führt eine kleine Informations- und Werbekampagne mithilfe der erstellten Plakate durch. Es werden Treffen mit den Schülern der jüngeren Klassen organisiert (z. B. *Team 1* – mit den Schülern der Vorbereitungsklassen, *Team 2* – mit den Schülern der ersten Klassen usw.), in denen sie die Notwendigkeit der Beachtung von Verkehrszeichen und -regeln darstellen.
- Es werden Gespräche geführt und die Fragen der jüngeren Kollegen werden geklärt.

Arbeitsdauer: eine Woche für das Plakat; zwei Wochen für die Minikampagne.

WIR BEFOLGEN DIE VERKEHRSZEICHEN UND -REGELN

1. Verkehrszeichen und deren Bedeutung



Fußgängerüberweg



- 2. Verkehrsregeln**
- Fußgänger
 -
 - Fahrradfahrer
 -

3. Verhaltensregeln in Verkehrsmitteln

- beim Einsteigen
- während der Fahrt
- beim Aussteigen

4. Mögliche Unfälle und deren Vermeidung



Einzelarbeit

Gemeinsam mit dem Lehrer für *Technologiekunde und praktische Anwendungen* veranstaltet ein Treffen, zu dem je ein Vertreter der örtlichen Polizei, eines Transportunternehmens sowie ein Elternteil, das im Bereich des Transportwesens tätig ist, eingeladen wird.

Erkundige dich nach: Berufsbezeichnung/Beruf, ausgeübten Tätigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten, die für den Beruf erforderlich sind, Arbeitszeiten, möglichen Gefahren am Arbeitsplatz, erforderlicher Berufsausbildung usw.

Schreibe einen der Berufe, die du gerne ausüben würdest, auf ein Blatt und begründe deine Wahl.

Lege das Blatt mit den persönlichen Stärken und Schwächen für den angegebenen Beruf deinem persönlichen Portfolio bei.

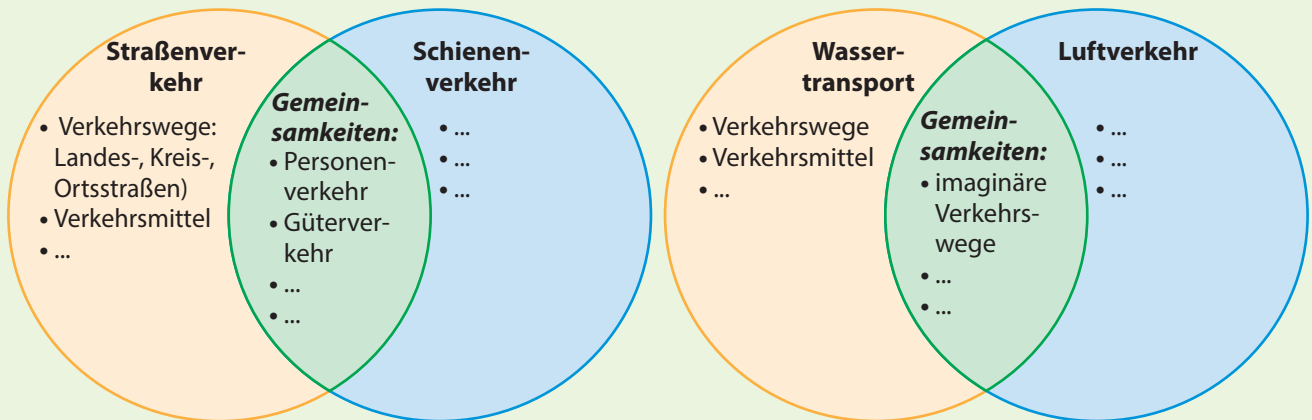
WIEDERHOLUNG

Gruppenarbeit

Vergleiche mithilfe der *Venn-Diagramm-Methode* (die Gemeinsamkeiten und Unterschiede hervorhebt) zwei Transportarten. Führe die angegebenen Schritte durch.

Arbeitsschritte:

- Teilt die Schüler der Klasse in fünf Gruppen ein.
- Schreibt auf A4-Blättern Informationen über Transportmittel und -wege für den angegebenen Bereich auf:
- *Gruppe 1* – Straßenverkehr;
- *Gruppe 2* – Schienenverkehr;
- *Gruppe 3* – Wassertransport;
- *Gruppe 4* – Luftverkehr;
- *Gruppe 5* – Gemeinsamkeiten der Transportarten, die verglichen werden, wie in den folgenden Beispielen.
- Zeichnet Venn-Diagramme an die Tafel und füllt sie entsprechend den unten stehenden Beispielen aus.
- Begründet die Wahl einer Transportart für jeden analysierten Fall unter dem Gesichtspunkt der Erhaltung der Qualität der Umwelt und der menschlichen Gesundheit.



Partnerarbeit

FALLSTUDIE • UNSERE SICHERHEIT ZÄHLT!

Ausführung:

- Betrachtet aufmerksam folgende Bilder.
- Gebt für jede abgebildete Situation an, ob Maßnahmen zur Unfallverhütung getroffen wurden, und erläutert diese. Falls diese fehlen, beschreibt, wie mögliche Unfälle verhindert werden können.
- Führt in der Klasse eine Diskussion über die Sicherheit im Verkehrsbereich unter Berücksichtigung der Existenz von Kameras in öffentlichen Verkehrsmitteln und auf Straßen.



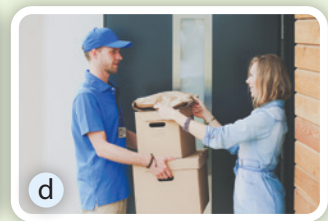
Gruppenarbeit

THEMA: QUALITÄT DER POSTDIENSTLEISTUNGEN

Wendet die Philips 6/6-Methode an und bearbeitet die Arbeitsaufträge.

Arbeitsschritte:

- Teilt die Klasse in Gruppen zu je **6** Schülern auf (4 Mitglieder, 1 Sekretär, 1 Gruppenleiter).
- Der Sekretär ist aktives Gruppenmitglied und hat zusätzlich die Aufgabe, die Ideen der Gruppenmitglieder festzuhalten.
- Der Gruppenleiter moderiert die Diskussionen in der Gruppe und stellt die Ergebnisse vor.
- Führt während **6** Minuten in der Gruppe eine Diskussion betreffend die Qualität der Postdienstleistungen. Angenommen wird eine Situation wie die abgebildeten, in der bei der Überlieferung eines Briefs, eines Pakets o. Ä. auf dem Postweg nicht alle Bedingungen zur Qualitätssicherung der Dienstleistung eingehalten wurden. Macht Vorschläge, wie diese Dienstleistungen verbessert werden könnten.



- Der Gruppenleiter stellt die Ideen der Gruppe vor.
- Diskutiert in der Klasse und wählt die besten Vorschläge aus.
- Der Lehrer bietet seine Schlussfolgerungen betreffend die Teilnahme der Schüler an der Tätigkeit dar und schätzt die Wirksamkeit der Aktion aufgrund der eingebrachten Vorschläge ein.

Einzelarbeit

THEMA: TRANSPORTE

1. Wende die Bewertungsmethode *Reflexionstagebuch* an und schreibe auf ein Blatt Papier Antworten, Meinungen, mitgeteilte Gedanken, auch kritische, Gefühle zum gegebenen Thema auf. Du kannst dich dabei auf die folgenden Fragen gründen oder deine eigenen Fragen formulieren.

- Was hast du zu diesem Thema Neues gelernt?
- Wie hast du gelernt (durch welche Tätigkeiten)?
- Welche der besprochenen Ideen schien dir am interessantesten?
- Welchen Schwierigkeiten bist du begegnet?
- Für welche Begriffe brauchtest du Klärung?
- Wie kannst du das zu diesem Thema Gelernte in der Zukunft anwenden?
- Gab es Tätigkeiten, die dir nicht gefallen haben? Wenn ja, begründe.
- Wenn du hinsichtlich der Arbeitsaufträge und der Lerninhalte etwas verändern könntest, was würdest du verändern?

Das ausgefüllte Blatt trägt den Titel *Reflexionstagebuch* und dient der Selbstbewertung. Nimm deine Antworten zum Anlass, deine Lernmethoden, die Art der Problemlösung und deine schulischen Leistungen zu verbessern.

2. Übertrage den *Beobachtungsbogen für das Schülerverhalten* von Seite 43 auf ein Blatt und analysiere, was sich im Vergleich zu dem vorigen Beobachtungsbogen verändert hat.

Das *Reflexionstagebuch* und der *Beobachtungsbogen für das Schülerverhalten* sind Teil des persönlichen Portfolios.

TEST

Lies die Aufgabenstellungen aufmerksam durch, übertrage sie ins Heft und schreibe die Antworten auf. Es werden 10 Punkte von Amts wegen erteilt. Die Gesamtpunktzahl wird durch 10 geteilt, um die Note zu erhalten.
Arbeitszeit: 30 Minuten

Aufgabe I

36 Punkte

A. Kreise den Buchstaben, der der richtigen Antwort entspricht, ein. (3 × 4 Pkte. = 12 Punkte)

1. Landverkehrswege sind:

a. Kabel;	b. schiffbare Kanäle;	c. Flugbahnen;	d. Straßen.
-----------	-----------------------	----------------	-------------
2. Die Person, die ein Paket abschickt, heißt:

a. Empfänger;	b. Absender;	c. Briefträger;	d. Postamt.
---------------	--------------	-----------------	-------------
3. Ein Fahrradfahrer muss:

a. nachts mit der Taschenlampe in der Hand fahren;	c. auf dem Bürgersteig fahren;
b. auf speziell eingerichteten Bahnen fahren;	d. einen Helm tragen, wenn er über 16 Jahre alt ist.

B. Kreise den Buchstaben R ein für die Antworten, die du als richtig ansiehst, und F für die Antworten, die du als falsch ansiehst. (3 × 4 Pkte. = 12 Punkte)

- R F 1. Die Fähre befördert Waren über weite Strecken.
 R F 2. Fußgänger dürfen Rollschuh fahren.
 R F 3. Die Straßenbahn wird durch einen Stromabnehmer mit elektrischem Strom versorgt.

C. Trage auf die Striche in Spalte A den Buchstaben aus Spalte B ein, der der richtigen Kategorie von Verkehrsmitteln entspricht. (3 × 4 Pkte. = 12 Punkte)

A	B
___ 1. Flugzeug	a. ist ein Schienenverkehrsmittel für Personen
___ 2. Yacht	b. ist ein Schienenverkehrsmittel für Waren
___ 3. U-Bahn	c. ist ein Wasserfahrzeug für Personen
	d. ist ein Luftverkehrsmittel

Aufgabe II

54 Punkte

A. Ergänze die Lücken, sodass die Aussagen einen Sinn haben und wissenschaftlich richtig sind. (3 × 5 Pkte. = 15 Punkte)

1. Der Komfort ist eine ... der Dienstleistungen im öffentlichen Verkehr.
2. Die Zugfahrkarten werden von dem ... kontrolliert.
3. Straßenfahrzeuge verkehren auf den

B. Um Unfällen während des Personen- und Güterverkehrs vorzubeugen, müssen wir Regeln betreffend das Transportmittel, den Transportweg und die menschlichen Ressourcen berücksichtigen.

Beantworte folgende Fragen:

1. Wie und wo wird eine Straße von einem Fußgänger überquert? Nenne drei Regeln. (3 × 5 Pkte. = 15 Punkte)
2. Welche Regeln müssen Zugreisende beachten? Nenne zwei davon. (2 × 5 Pkte. = 10 Punkte)
3. Welches sind die vorgeschriebenen Sicherheitsvorkehrungen im Fall einer Flugreise? Nenne je zwei Regeln für das Gepäck und die Passagiere. (2 × 7 Pkte. = 14 Punkte)

3. LERNEINHEIT

PLANEN UND EINRICHTEN DER WOHNUNG UND DER SCHULE



Die Wohnung: Arten, Rollen und Funktionsschemen

Elemente grafischer Fachsprache beim Herstellen von nützlichen Gegenständen für die Wohnung

Plan der Wohnung

Einrichten und Dekorieren der Wohnung

Finanz- und Zeitbudget sowie Budgetdisziplin bei der Herstellung eines Produkts

Tätigkeiten, Berufe und Beschäftigungen im Bereich Innenausstattungen

Herstellung von maßstabsgetreuen Wohnungsmodellen

Die Schule: Arten, Lage, Rollen und Funktionsschemen

Plan der Schule. Elemente spezifischer grafischer Fachsprache

Einrichten und Dekorieren der Schule

Herstellung maßstabsgetreuer Schulmodelle

WIEDERHOLUNG

TEST

JAHRESWIEDERHOLUNG

SCHLUSSBEWERTUNG

Bibliografie

Spezifische Kompetenzen: 1.1; 1.2; 1.3; 2.1; 2.2; 3.2.

Was wissen wir?

- Die Wohnung ist das Gebäude, in dem Menschen Obdach finden und verschiedene Tätigkeiten ausüben.
- Eine Wohnung besteht in der Regel aus mehreren Räumen (Zimmern).

Was werden wir erfahren?

- Welche Arten von Wohnungen in den Ortschaften zu finden sind.
- Welches die Funktionen der Räume in einer Wohnung sind.
- Wie die Räume ausgestattet sind.
- Welche Arten von Funktionsschemen der Wohnungen es gibt.

Was werden wir können?

- Die Wohnungen nach bestimmten Kriterien klassifizieren.
- Die Räume einer Wohnung nach ihren Rollen identifizieren.
- Die Ausstattungen jedes Raumes in der Wohnung erkennen.
- Die Vor- und Nachteile der Funktionsschemen für Wohnungen nennen.



Vergleicht die Wohnungen in den folgenden Abbildungen nach Anzahl der Familien, die hier wohnen, nach Art des Zugangs, Lage der Zimmer usw.



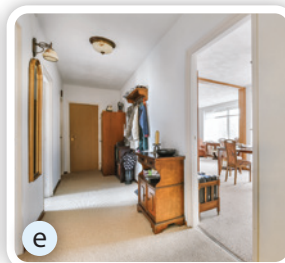
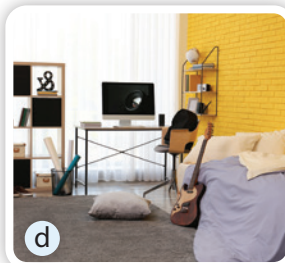
DIE WOHNUNG: ARTEN, ROLLEN UND FUNKTIONSSCHEMEN



Wir beobachten und besprechen



- Beschreibt die Wohnungen in den Abbildungen **a** und **b** aus Hinsicht der Etagen und der Platzierung der Eingangstür.
- Benennt das in Abb. **c** dargestellte Gerät, das beim Eingang in einen Wohnblock angebracht ist. Wozu dient es?
- Wie gelangen die Briefe von dem Postboten zu den Bewohnern eines Wohnblocks?



- Was für Zimmer könnt ihr in Abbildungen **d**, **e** und **f** sehen?
- Was tun die Menschen in diesen Zimmern?
- Was für Möbelstücke könnt ihr in jedem dieser Zimmer sehen?



Wir lesen und entdecken

Die Wohnung ist ein Bau mit mehreren Wohnzimmern, mit den dazugehörigen Nebenräumlichkeiten, mit den entsprechenden Ausstattungen und nützlichen Einrichtungen, die die Wohnansprüche einer Person oder Familie befriedigen.

Je nach Lage der Wohnräume werden diese wie folgt eingeteilt:

- **Einzelwohnungen** (Häuser oder Villen), wo die Zimmer auf derselben oder auf verschiedenen Etagen liegen; jede solche Wohnung hat einen eigenen direkten Zugang.
- **Gemeinschaftswohnungen** (oder Wohnblocks) sind Gebäude mit mehreren Wohnungen; in der Regel gibt es einen gemeinsamen Zugang, doch verfügt jede Wohnungseinheit (Appartement) über einen separaten Eingang.

Die Rollen der Wohnung werden durch die verschiedenen Zimmer gedeckt; die Zimmer bieten also Obdach, Raum für Entspannung und Gästempfang, Schlafen, Studieren, Zubereitung der Nahrung, Essen, persönliche Hygiene usw.

Das **Vorzimmer** (der Flur) befindet sich gleich beim Eingang in die Wohnung und bildet einen Mittelraum zwischen drinnen und draußen. Hier gibt es Kleiderhaken, Schuhkommode, Spiegel usw.

Das **Wohnzimmer** (Esszimmer) ist der Raum für gemeinsames Zusammensein mit Familie und Freunden, ein Ort der Entspannung und Unterhaltung. Hier findet man in der Regel eine Couch, Sessel, einen Kaffeetisch, Kommode; oft wird hier auch das Esszimmer eingerichtet, mit Tisch und Stühlen.

Das **Schlafzimmer** (Abb. 1a) ist der Raum, wo man schläft und sich ausruht. Deswegen liegt es meistens auf der Seite, die abseits vom Straßenlärm ist. Hier gibt es natürlich das Bett, dazu auch Nachtkästchen, Kleiderschrank usw.

Im **Kinderzimmer** wohnt das Schulkind. Hier wird geschlafen, gelernt, entspannt. Die hier eingerichteten Möbel sind in der Regel das Bett, der Schreibtisch, Bücherregale, Kleiderschrank usw.

Die **Küche** (Abb. 1b) dient hauptsächlich der Zubereitung von Mahlzeiten. Hier findet man den Herd, die Theke, die Geschirrschränke, das Spülbecken und den Kühlschrank. Häufig wird die Küche auch zum Essen verwendet (Frühstück, Abendessen); in diesem Fall sind hier auch Tisch und Stühle zu finden.

Im **Bad** (Abb. 1c) wird die persönliche Hygiene gepflegt. Hier gibt es eine Badewanne oder Dusche, Waschbecken, Toilette, Spiegel usw.

Die Nebenräumlichkeiten (der Anbau) sind die Garage, das Holzlager, der Keller usw.

Die Verbindung zwischen den Innenräumen einer Wohnung sind im Funktionsschema dargestellt. Abb. 2a zeigt das **Funktionsschema** einer Wohnung mit getrennt begehbaren Räumen, wo der Eingang in jeden Raum durch den Flur erfolgt. Das Schema in Abb. 2b zeigt eine Wohnung mit **verbundenen Räumen**, wo eines der Zimmer als Durchgangszimmer für andere Räume genutzt wird.



Abb. 1. Räume einer Wohnung



Merke dir!

- Je nach Lage der Räume und der Art des Zugangs zur Wohnung unterscheidet man Einzelwohnungen (Häuser, Villen) oder gemeinschaftliche Wohnungen (Wohnblocks).
- Die Räume einer Wohnung erfüllen verschiedene Funktionen und befriedigen die Bedürfnisse der Bewohner.
- Das Funktionsschema einer Wohnung zeigt, wie die Innenräume miteinander verbunden sind.



Praktische Anwendungen



Einzelarbeit

Zeichne das Funktionsschema der Wohnung, in der du mit deiner Familie wohnst, und nenne die Art der Wohnung. Erkläre die Vor- und Nachteile dieser Einteilung der Innenräume.

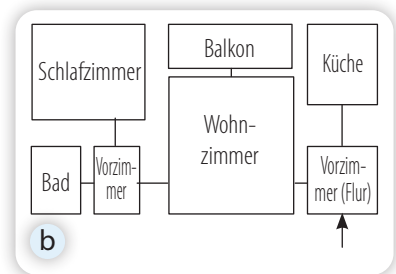
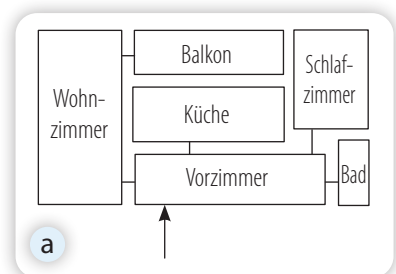


Abb. 2 Funktionsschemen für Wohnungen

Was wissen wir?

- Menschen haben schon seit uralten Zeiten mithilfe von Zeichen und Symbolen miteinander kommuniziert.
- Um einen Gegenstand zu schaffen, müssen wir zuerst eine Zeichnung anfertigen.

Was werden wir erfahren?

- Wie Gegenstände als Zeichnung dargestellt werden.
- Was die Maßstabbestimmung ist und welches ihre Elemente sind.
- Was ein Darstellungsmaßstab ist.

Was werden wir können?

- Einen Gegenstand mit einfachem Umriss erkennen.
- Das Lehrenmaß eines Gegenstands ermitteln.
- Die wirklichen Maße eines Gegenstands ermitteln, der in der Zeichnung nach einem bestimmten Maßstab dargestellt ist.



Was haben die unteren Bilder gemeinsam und worin unterscheiden sie sich?



a



b

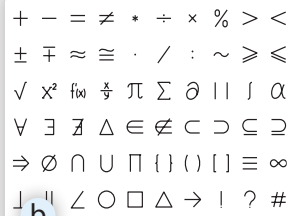
GRAFISCHE BEGRIFFE IN DER HERSTELLUNG VON HAUSHALTSPRODUKTEN



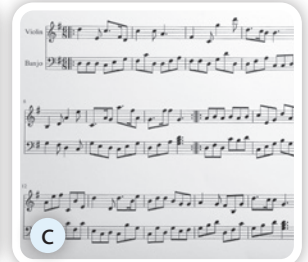
Wir beobachten und besprechen



a

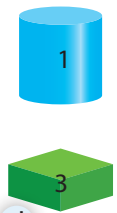


b



c

- **Erinnert euch vom Geschichtsunterricht an die Bedeutung dieser in Stein gravierten Symbole wie in Abb. a. Welchem Zweck dienten sie? Welchem Volk gehört diese Schriftart?**
- **Worin sind sich die Darstellungen in den Abbildungen a, b und c ähnlich?**
- **Was für andere Zeichen verwenden Menschen, um zu kommunizieren, unabhängig von der Sprache?**



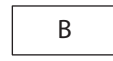
d



4



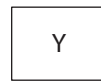
e



D



f



Y



Z



W

- **Nennt die geometrischen Körper in Abb. d.**
- **Seht euch die von 1 bis 4 nummerierten Körper in Abb. d von vorne an. Welche geometrische Figur in Abb. e entspricht jedem Körper? (z. B.: 1-D)**
- **Seht euch jetzt die mit 1 bis 4 nummerierten Körper in Abb. d von oben an. Welche geometrische Figur in Abb. f entspricht jedem Körper? (z. B.: 4-Z)**



Wir lesen und entdecken

Um untereinander Informationen zu senden, verwenden Menschen verschiedene Zeichen, die eine Sprache bilden. Diese Zeichen können Laute, Buchstaben, Bilder usw. sein.

Die grafische Sprache verwendet Bilder (Zeichnungen). Sie ist eine weltweit bekannte Sprache, weil die verwendeten grafischen Zeichen von allen Menschen verstanden werden können, egal welche Muttersprache oder Kenntnisse sie haben, oder wo auf der Welt sie sich befinden.

Um einen Gegenstand oder ein Produkt herzustellen, muss erst eine Zeichnung auf Papier (oder Computer) mithilfe von Zeicheninstrumenten und den in den vorigen Jahren von euch gelernten geometrischen

Zeichenelementen (Geraden, Kurven, Winkel und weitere geometrische Figuren und Körper) gemacht werden.

Die einfachste Zeichnung ist die Projektion, die eine einzige Darstellung enthält.

Die Projektion ist die Darstellung des Gegenstands auf einer Ebene, gesehen aus einer bestimmten Richtung. Wenn diese Projektion die sichtbaren Teile des Gegenstands zeigt, heißt sie Ansicht.

Je nach Blickrichtung auf den dargestellten Gegenstand sprechen wir von:

- Vorderansicht (Abb. 3a) – der Gegenstand (der Quader) wird von vorn betrachtet, in Richtung des Pfeils;
- Draufsicht (Abb. 3b) – der Zylinder wird von oben betrachtet, in Richtung des Pfeils;
- Seitenansicht (Abb. 3c) – die Pyramide wird von der Seite betrachtet.

Bei einem Produkt (Gegenstand, Teil), das aus mehreren verschiedenen geometrischen Körpern gebildet ist, wird bei der Ansichtsdarstellung auf die sichtbare Seite jedes Bestandteils Rücksicht genommen (Abb.4a und 4b).

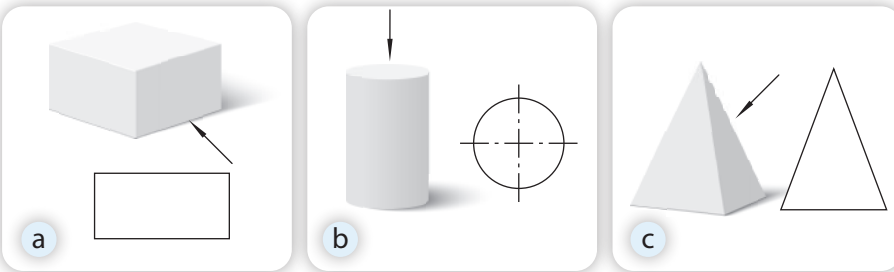


Abb. 3. Ansichtsdarstellung von geometrischen Körpern

Eine Zeichnung gilt als vollständig, wenn neben der grafischen Darstellung des Gegenstands auch seine Dimensionen enthalten sind.

Das Verfahren, in dem die numerischen Werte der Geraden und der Winkel in die Zeichnung eingetragen werden, heißt **Bemaßung**.

Die Elemente der Bemaßung (Abb. 5) sind die folgenden:

- *Das Maß* – ist der numerische Wert der Größe des bemaßten Elements und wird in der Regel in Millimetern ausgedrückt; die Maße werden in arabischen Ziffern über der Maßlinie, ca. 1–2 mm von dieser entfernt aufgeschrieben; bei den Zeichnungen im Bauwesen werden Maße für Werte unter 1,00 Meter in Zentimetern gegeben und für Werte, die gleich 1,00 Meter oder größer sind, in Metern mit zwei Dezimalstellen.
- *Die Bemaßungslinie* – ist die Linie, oberhalb welcher die Bemaßung geschrieben wird; sie wird als eine dünne durchgehende Linie gezeichnet, wobei ihre Enden durch verdickte Linien, oder durch kurze, in einem Winkel von 45° geneigte Striche, oder durch Pfeile markiert werden; der Abstand vom Kontur bis zur Bemaßungslinie und auch zwischen zwei benachbarten parallelen Bemaßungslinien beträgt mind. 7 mm.
- *Die Hilfslinien* – zeigen die Grenzen des bemessenen Bereichs; es sind kurze, dünne Striche zu ziehen, die in der Regel senkrecht auf die Bemaßungslinie sind, die sie um 2 bis 3 mm überschreiten.

Die maximalen Größen des dargestellten Gegenstands heißen **Lehrenmaße**.

Der Gegenstand in Bild 6a, dessen Ansicht in Bild 6b dargestellt ist, hat die Lehrenmaße 600 und 450 mm.

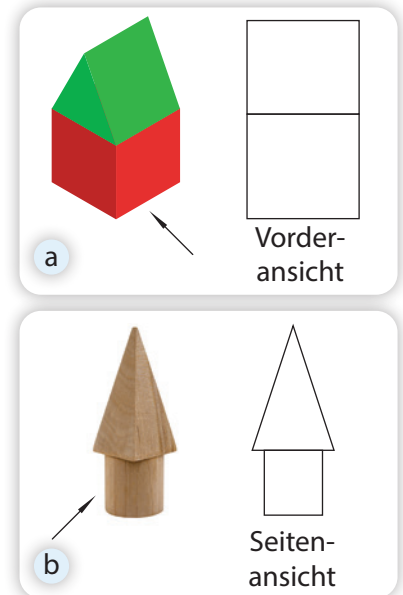


Abb. 4. Ansichtsdarstellung: a – Ensemble aus Würfel und Prisma; b – Ensemble aus Zylinder und Pyramide

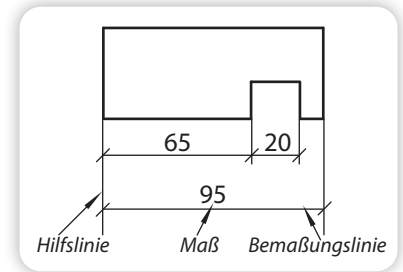


Abb. 5. Elemente der Bemaßung

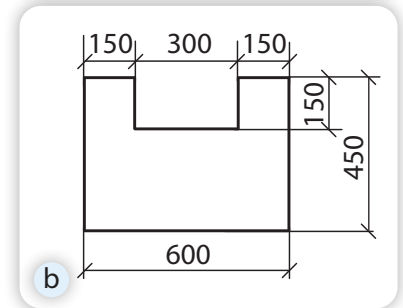
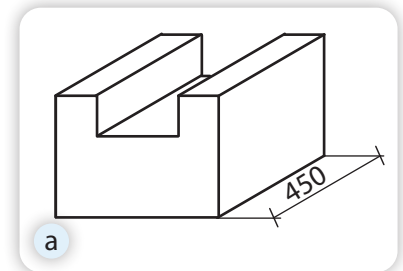


Abb. 6. Ansichtsdarstellung und Bemaßung eines Gegenstands

Modell 1: Eine nach Maßstab $M = 1 : 50$ dargestellte Wohnung hat eine Höhe von 8 cm in der Zeichnung. Wir berechnen die wirkliche Höhe des Gebäudes. Wir ersetzen in der Formel

$$M = \frac{L_z}{L_r} \text{ die bereits bekannten Daten: } \frac{1}{50} = \frac{8}{L_r}$$

Danach wird die fundamentale Eigenschaft des Verhältnisses angewendet, und es resultiert:
 $L_r = 8 \times 50 = 400 \text{ cm} = 4 \text{ m}$
 Antwort: $L_r = 4 \text{ m}$.

Modell 2: Die Lehrenmaße einer Garage ($L \times l \times h$) sind ($6,20 \times 3,50 \times 2,20$) m. Wir ermitteln den Maßstab, nach dem wir die Garage darzustellen haben, wenn wir wissen, dass ihre Breite in der Zeichnung 17,50 cm beträgt.

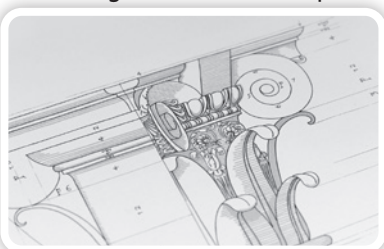
In die Formel $M = \frac{L_z}{L_r}$ werden die bekannten Daten eingeführt: $M = \frac{17,50 \text{ cm}}{350 \text{ cm}} = \frac{1}{20}$

Antwort: $M = \frac{1}{20}$ oder $M = 1 : 20$



Zusatzinfos

Zeichnungen in der Architektur sind immer nach Verkleinerungsmaßstäben erstellt, doch für Detailelemente werden Vergrößerungsmaßstäbe verwendet, wie im Fall des abgebildeten Säulenkapitells.



Wir erinnern uns aus den Mathestunden:

Das Verhältnis der rationalen positiven Zahlen m und n , wobei n von null verschieden ist, wird als $\frac{m}{n}$ dargestellt und die rationale Zahl $p = \frac{m}{n}$ (1) heißt **Wert des Verhältnisses** $\frac{m}{n}$.

Die Proportion ist die Gleichheit zwischen zwei Verhältnissen.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ (} b \text{ und } d \text{ sind von null verschiedene Zahlen) (2)}$$

Die Formel (2) ist eine Proportion; a , b , c und d heißen Glieder der Proportion; a und d sind Außenglieder; b und c sind Innenglieder.

Die grundsätzliche Eigenschaft der Proportion ist: in jeder Proportion ist das Produkt der Außenglieder gleich dem Produkt der Innenglieder.

$$\text{Wenn } \frac{a}{b} = \frac{c}{d}, \text{ dann } a \times d = b \times c.$$

Um ein unbekanntes Glied einer Proportion zu ermitteln, sind folgende Verhältnisse zu verwenden:

$$\text{ein Außenglied} = \frac{\text{Produkt der Innenglieder}}{\text{das andere Außenglied}}$$

$$\text{ein Innenglied} = \frac{\text{das Produkt der Außenglieder}}{\text{das andere Innenglied}}$$

In der Schule, zu Hause, in der Arztpraxis oder auch anderswo begegnen wir oft dem Begriff Maßstab: zum Beispiel enthält eine Landkarte die Darstellung einer Fläche nach einem Maßstab, der auch angegeben ist; die Zeichnungen von Teilen, Gebäuden usw. sind Darstellungen dieser Gegenstände auf einer Ebene, in einem bestimmten Verhältnis zu ihren wirklichen Größen. Sowohl Landkarten als auch Zeichnungen sind nach bestimmten Maßstäben erstellt.

Bei Landkarten und technischen Zeichnungen wird der **grafische Maßstab** verwendet (Darstellungsmaßstab, notiert mit M), der ein Verhältnis zwischen der linearen, auf der Zeichnung dargestellten Dimension (L_z) und der realen Dimension (L_r) des Gegenstandes ist.

$$M = \frac{L_z}{L_r} \text{ (3), } L_z \text{ und } L_r \text{ werden in derselben Maßeinheit bemessen.}$$

Die Arten von Darstellungsmaßstäben sind:

- Verkleinerungsmaßstab: 1 : 2; 1 : 5; 1 : 10; 1 : 20; 1 : 50; 1 : 100 usw.;
- wirklicher (tatsächlicher) Größenmaßstab: 1 : 1;
- Vergrößerungsmaßstab: 2 : 1; 5 : 1; 10 : 1; 20 : 1; 50 : 1; 100 : 1 usw.

Beispiele:

- a. Auf der Zeichnung einer Wohnung, dargestellt nach dem Maßstab 1 : 100, ist 1 cm in der Zeichnung gleich 100 cm (oder 1 m) in der Wirklichkeit.
- b. Die Breite einer Tür von 1 m (100 cm) misst 5 cm in der nach Maßstab 1 : 20 dargestellten Zeichnung.
- c. Eine 30 mm lange Schraube, dargestellt nach Maßstab 2 : 1, ist in der Zeichnung 60 mm lang.

Wenn die Darstellungsskala der Zeichnung bekannt ist, können die wirklichen Dimensionen der Gegenstände durch Messung der Zeichnung und Anwendung der Formel (2) berechnet werden.

Dieselbe Formel kann angewendet werden, um den Maßstab einer Zeichnung zu ermitteln, wenn die wirklichen und die gezeichneten Dimensionen des dargestellten Gegenstands bekannt sind.



Merke dir!

- Die Plandarstellung des Gegenstandes, gesehen aus einer bestimmten Richtung, heißt Projektion; wenn diese die sichtbare Seite des Gegenstandes zeigt, heißt sie Ansicht.
- Die Bemaßung ist das Verfahren, in dem die numerischen Werte der linearen und der Winkelmaße des dargestellten Gegenstandes eingetragen werden.
- Die Lehrenmaße sind die weitesten Dimensionen des dargestellten Gegenstandes.
- Der Darstellungsmaßstab ist das Verhältnis zwischen der auf der Zeichnung gemessenen linearen Dimension und der entsprechenden realen Dimension des Gegenstandes.
- Es gibt Verkleinerungs-, Vergrößerungs- und Wirklichkeitsmaßstäbe.

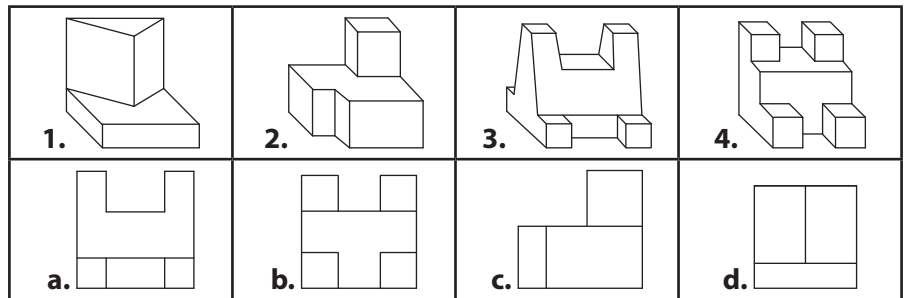


Praktische Anwendungen

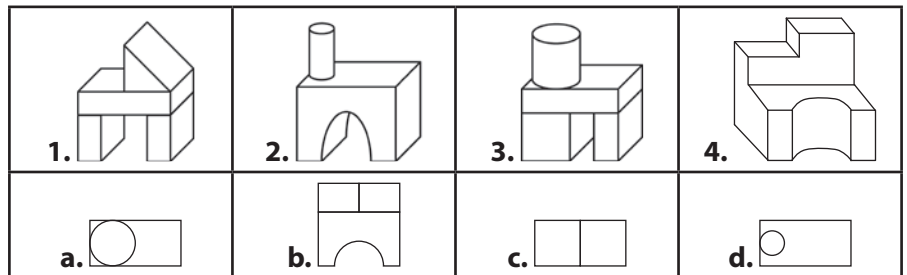


Partnerarbeit

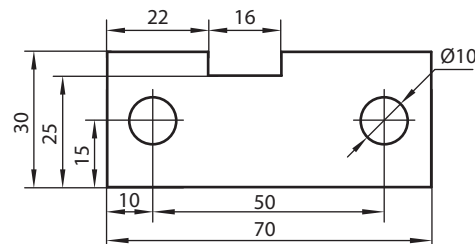
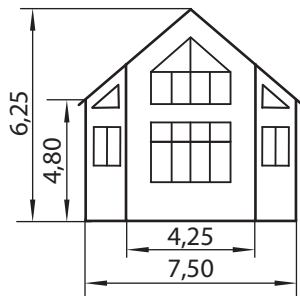
1. Für jeden der mit 1, 2, 3, 4 bezeichneten Gegenstände identifiziert die entsprechende Vorderansicht (z. B.: 1–d).



2. Für jeden der mit 1, 2, 3, 4 bezeichneten Gegenstände identifiziert die entsprechende Draufsicht (z. B.: 3–a).



3. Welches sind die Lehrenmaße des Gebäudes und des Maschinenteils in den nachstehenden Abbildungen?



4. Der Schrank in Michaels Zimmer ist 1,40 m lang, 40 cm breit und 1,60 m hoch. Helft Michael, die Maße des Schranks zu ermitteln, um eine Zeichnung im Maßstab 1 : 5 anzufertigen.

Was wissen wir?

- Wenn wir einen Gegenstand aus einer bestimmten Richtung betrachten (von vorn, von oben, von der Seite), stellen wir seine Projektion auf eine Ebene dar.

Was werden wir erfahren?

- Welches die Eigenschaften des Plans der Wohnung sind.
- Welches die konventionellen Darstellungssymbole (Zeichen) sind, die im Plan der Wohnung für manche Bauelemente, Möbel und Geräte verwendet werden.
- Welche Installationen der Versorgungsnetzwerke in einer Wohnung zu finden sind.

Was werden wir können?

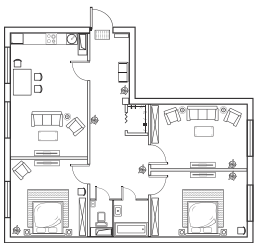
- Den Plan einer Wohnung zeichnen.
- Die konventionellen Zeichen erkennen, die im Plan der Wohnung verwendet werden.



Vergleicht die unteren Abbildungen; was denkt ihr, dass jeder der farbigen dargestellten Räume ist?



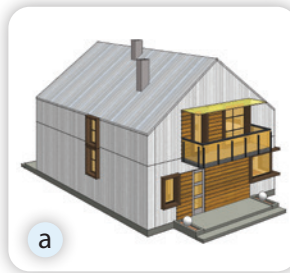
a



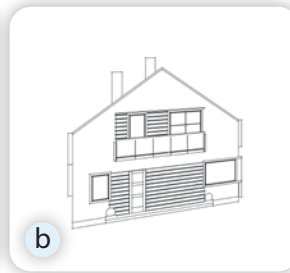
b

**Worterklärung**

- **Tür- oder Fensterflügel** – der bewegliche Teil einer Tür oder eines Fensters

PLAN DER WOHNUMG**Wir beobachten und besprechen**

a



b



c

- Welches sind die Ähnlichkeiten und die Unterschiede zwischen den Abbildungen **a** und **b**?
- Wie nennt man die Darstellung in Abb. **b**?
- Was ist in Abb. **c** zu sehen? Nennt die Namen der Räume und wozu ihr sie erkennt.

**Wir lesen und entdecken**

Für die Errichtung eines Gebäudes oder einer Wohnung ist es notwendig, ein Projekt zu erstellen, das mehrere Zeichnungen enthält; davon ist der Plan des Gebäudes die wichtigste.

Der Plan ist die Zeichnung, durch welche bestimmte Gegenstände in der Natur reduziert und nach den Himmelsrichtungen orientiert dargestellt werden.

Der Plan der Wohnung ist die Zeichnung, die durch Durchschneidung mit einer imaginären waagerechten Ebene entsteht, die durch die Hälfte der Höhe zwischen Fußboden und Decke geht.

Dieser Plan hat folgende Eigenschaften:

- er stellt die Draufsicht dar;
- er ist eine Zeichnung nach einem Maßstab;
- er kann mit den konventionellen Darstellungen (Zeichen) der Möbel, Geräte oder Sanitäreinrichtungen ergänzt werden.

Um den Plan einer bereits errichteten Wohnung anzufertigen, sind folgende Schritte zu verfolgen:

- Wahl des Darstellungsmaßstabs und der Größe des Papierformats, auf welchem der Plan zu zeichnen ist;
- Bestimmung und Erfassung der Himmelsrichtungen im Plan;
- Zeichnen der Wände und Platzierung der Türen und Fenster;
- Darstellung der Elemente in jedem Raum (Möbel, Geräte, usw.);
- Messung der Maße der Räume und Erfassen der Werte in der Zeichnung.

Bei der Darstellung des Plans der Wohnung, der Möbel und der Geräte werden die in der folgenden Tabelle angegebenen konventionellen Zeichen verwendet.

Konventionelle Darstellung	Bezeichnung	Konventionelle Darstellung	Bezeichnung
	Wand/Mauer		Tisch mit Stühlen
	Einfaches Fenster		Stuhl mit Lehne
	Einflügelige Tür		Fernsehtisch
	Zweiflügelige Tür		Zierpflanze
	Einzelbett		Kühlschrank
	Doppelbett		Kochherd
	Nachtkästchen		Spülbecken mit Ablage
	Kommode (Schubladenschrank)		Doppeltes Spülbecken
	Couch mit zwei oder drei Sitzplätzen		Küchenschrank
	Kleiderschrank mit zwei bzw. drei Türen		Badewanne
	Sessel		Duschkabine
	Bücherschrank		Waschbecken
	Schreibtisch mit Stuhl		Toilettenstuhl

Mithilfe der konventionellen Darstellungen wird in *Abb. 7b* der Plan der Wohnung in *Abb.7a* dargestellt.

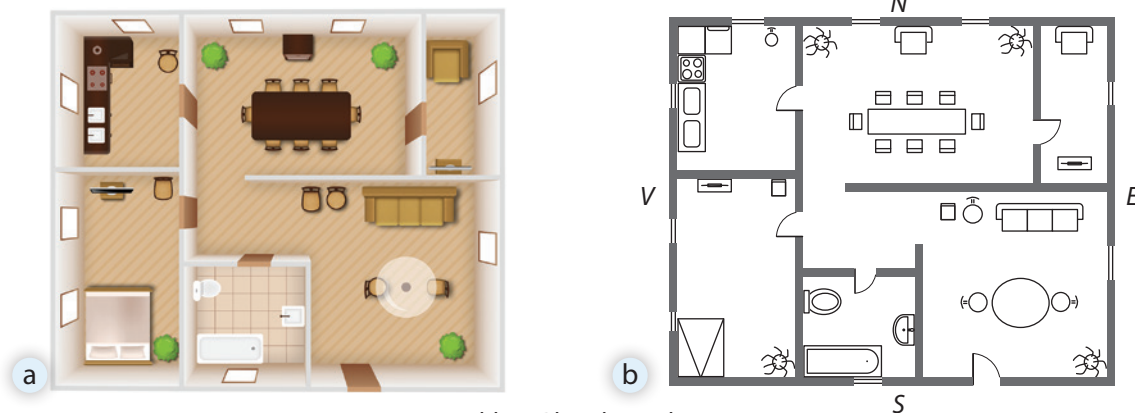


Abb. 7. Plan der Wohnung

Konventionelle Darstellung	Bezeichnung
	Beleuchtungskörper
	Schalter
	Steckdose mit Schutzeinrichtung
	Kaltwasserrohr
	Warmwasserrohr

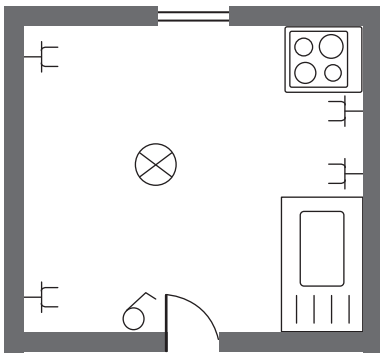


Abb. 8. Stromanlage in einer Küche

Ähnlich dem Versorgungsnetzwerk, durch welches Wasser, Gas, Strom in den Ortschaften befördert und verteilt werden, gibt es auch in den Wohnungen Netzwerke. Für ihre Darstellung im Plan einer Wohnung werden konventionelle Zeichen, Striche und Farben verwendet.

Die *innere Stromanlage* in einer Wohnung besteht aus Stromkreisen für Beleuchtung und Steckdosen und Geräten oder Schutzeinrichtungen wie Sicherungen. An den Stromkreis der Beleuchtungskörper werden Leuchtkörper angeschlossen (Lüster, Deckenleuchten, Kronleuchter) mit elektrischen Glühbirnen (inkandeszente, mit LEDs, Halogen usw.), die die Beleuchtung der Wohnung sichern. Der Stromkreis der Steckdosen ist getrennt von dem Beleuchtungskreis und sichert die Funktion der Haushaltsgeräte in der Wohnung.

Auf dem Plan der Küche in *Abb. 8* wurden Teile des inneren Stromkreises mithilfe der konventionellen Zeichen in der nebenstehenden Tabelle dargestellt.

Die *innere Kaltwasseranlage* verbindet die Zufuhr von der Straße mit den Verbraucherstellen (Küche und Bad); wenn notwendig, schafft sie auch die Verbindung zum Heizungssystem, das das Warmwasser für Bad und Heizung sichert. Der Kaltwasserkonsum wird von einer Wasseruhr gemessen.

Die *innere Warmwasseranlage* der Wohnung umfasst das Heizungssystem (Heizungskessel) und die Rohre für die Beförderung des Warmwassers an die Konsumorte in der Wohnung (Bad, Küche, Heizkörper, verschiedene Heizungssysteme wie Heizkörper, Bodenheizung, Heizungspaneelle).



Merke dir!

- Der Plan der Wohnung ist die Zeichnung, die durch Durchschneidung mit einer imaginären waagerechten Ebene entsteht, die durch die Hälfte der Höhe zwischen Fußboden und Decke geht.
- Der Plan der Wohnung ist die Projektion von oben; er wird nach einem Maßstab dargestellt und kann durch konventionelle Zeichen für Möbel, Sanitäranlagen und Geräte ergänzt werden. Im Plan können auch Versorgungsanlagen dargestellt werden.



Praktische Anwendungen



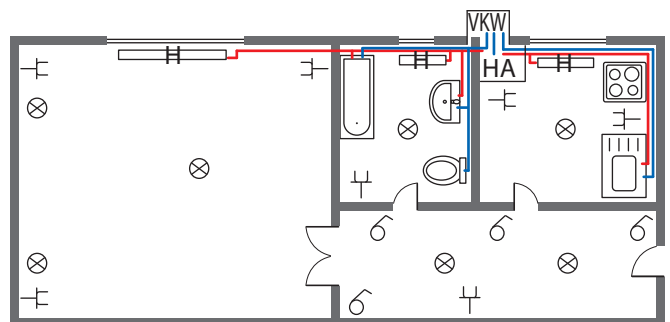
Einzelarbeit

Mithilfe der konventionellen Zeichen in der Tabelle und des Modells in *Abb. 7* zeichne den Plan der Wohnung deiner Familie und markiere die Trassen der Kalt- und Warmwasserrohre.



Partnerarbeit

Erkennt auf dem nebenstehend abgebildeten Wohnungsplan die Trassen der Kalt- und Warmwasserrohre, indem ihr auch die damit versorgten Geräte, die Anzahl der Beleuchtungskörper, der Schalter und Steckdosen in jedem Raum angebt.

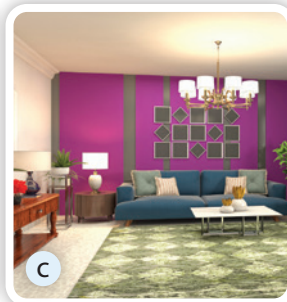


H – Heizkörper; HA – Heizungsanlage; VKW – Versorgung Kaltwasser

EINRICHTEN UND DEKORIEREN DER WOHNUNG



Wir beobachten und besprechen



- Nennt jeden Raum in den Abbildungen **a**, **b** und **c**.
- Beschreibt die Ausbaurbeiten, Ausstattungen, Möbel und Geräte, die in diesen Räumen zu sehen sind.
- Vergleicht die Räume mit ähnlichen Funktionen.



Wir lesen und entdecken

Eine Wohnung einzurichten, ist eine komplexe Tätigkeit, weil die Art und Weise, in der die Möbel und Dekorelemente platziert sind, der Funktion des jeweiligen Raumes entsprechen und den Komfort der Familie sichern muss; der gewählte Stil der Wohnungsgestaltung widerspiegelt die Persönlichkeit und den Lebensstil der Familie.

Beim Einrichten einer Wohnung sind, neben Zweck und Größen der Räumlichkeiten, auch Elemente wie Wandfarben, Möbelstil, Qualität und Farben der Gardinen, Teppiche, Lampen usw. maßgebend.

Wenn man sich für eine Neugestaltung der Wohnung oder einzelner Räume entscheidet, ist es sinnvoll, auch Gegenstände und Materialien aus der Natur (Abb. 9a) oder recycelte Gegenstände zu nutzen (Abb. 9b und 9c), was sowohl ästhetisch wirkt als auch erhebliche Kosten einsparen kann.



Abb. 9. Einbeziehen von naturbezogenen und recyclebaren Gegenständen bei der Neudekoration der Wohnung

Was wissen wir?

- Wohnungen bestehen aus mehreren Räumen, die jeweils einem oder mehreren Zwecken dienen.
- Die Möbel, Haushaltsgeräte und Dekorelemente verleihen den Bewohnern ein Gefühl der Gemütlichkeit.
- Die Gesamtheit der Ausstattungen in einem Gebäude, die das Wohnen angenehm, gemütlich und hygienisch machen, nennt man das Ambiente.

Was werden wir erfahren?

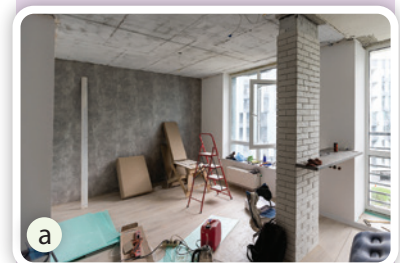
- Welche Elemente beim Einrichten einer Wohnung in Betracht gezogen werden.
- Die vielfachen Nutzungsmöglichkeiten der Gegenstände, die bei einer Neudekoration sinnvoll eingearbeitet werden können.

Was werden wir können?

- Neue Ideen für die Umrüstung einer Wohnung oder eines Zimmers bringen, um das Ambiente zu optimieren.



Vergleicht folgende Abbildungen im Hinblick auf Bezeichnung und Zweck der Räume und Elemente des Ambiente, die sie unterscheiden.



FINANZ- UND ZEITBUDGET SOWIE BUDGETDISZIPLIN BEI DER HERSTELLUNG EINES PRODUKTS



Wir lesen und entdecken

Für jede Arbeit sind sowohl materielle (Rohstoffe, Maschinen, Geräte, Strom usw.) als auch menschliche Ressourcen notwendig (Menschen, die ihre Arbeit einbringen). Die **Kosten** (K) für diese Ressourcen sind:

$K = K_m + K_{hu}$, wo K_m = Kosten für materielle Ressourcen; K_{hu} = Aufwand für menschliche (Human-) Ressourcen.

Beim Verkauf der Produkte gibt es sowohl Ausgaben (Kosten) als auch Einnahmen, die zusammen als **Einnahmen- und Ausgabenbudget** bezeichnet werden.

Durch den Verkauf des Produkts zu einem bestimmten Preis beabsichtigt der Hersteller, einen Gewinn (Profit, mit Pr bezeichnet) zu erzielen, den er reinvestieren wird, um Rohstoffe und Materialien für die Weiterführung der Tätigkeit zu kaufen.

Das **Einkommen** (E) kommt aus dem Verkauf der Produkte zu einem bestimmten Preis; es bezeichnet die Differenz zwischen den Ausgaben und dem Gewinn; $E = Pr - K$.

Jedes Produkt wird in einer bestimmten Zeit hergestellt. Das sogenannte **Zeitbudget** (ZB) setzt sich aus den Zeitbudgets jedes technischen Verfahrens zusammen (z. B. Messen, Schneiden, Nähen usw.). Das Zeitbudget hängt von der Ausführung ab (Handarbeit oder mechanisch), von den Eigenschaften des Stoffes (Festigkeit, Widerstand usw.) oder von der Komplexität des Produkts usw.

Das notwendige Finanzbudget (dargestellt von den Ausgaben für die Herstellung des Produkts) und das Zeitbudget werden noch bei der Planung des Projekts berechnet; für diesen Zweck müssen für die gesamte Dauer der Ausführung alle Regelungen eingehalten werden (betreffend Qualität, Mengen, Zeit usw.), die in die ursprüngliche Rechnung einbezogen wurden. Das bedeutet, die **Budgetdisziplin einzuhalten**. Hier ist auf die Einhaltung der finanziellen Grenzwerte und der in Anspruch genommenen Dauer der Herstellung zu achten, ohne diese Grenzwerte zu überschreiten. Diese Budgets können auch reduziert werden, ohne dass die Qualität des Produkts beeinträchtigt wird, durch Verwendung von billigeren Stoffen mit ähnlichen Eigenschaften (z. B. Kalkziegeln anstelle von Tonziegeln), oder durch Einführung neuer Technologien, die zur Kürzung der notwendigen Zeit führen usw.

TÄTIGKEITEN, BESCHÄFTIGUNGEN UND BERUFE IM BEREICH INNENAUSSTATTUNGEN



Wir lesen und entdecken

Der Innenarchitekt / die Innenarchitektin (Abb. 10a) nimmt die Planung und Erneuerung der Innenräume der Gebäude vor. Dadurch wird die gute Nutzung weitergeführt, oder es können auch Änderungen des Zwecks oder mancher Architekturdetails gemacht werden, und auch Möbel geplant, die den Räumen und ihren Funktionen angepasst sind.

Die Innendekorateure beschäftigen sich mit den Oberflächen der Innenausstattungen und beteiligen sich am Ende der Ausbaurbeiten an Entscheidungen wie die Wahl der Möbel, die Ausarbeitung von Details, Accessoires und Verzierungen (Abb. 10b und 10c).



Abb. 10. Beschäftigungen und Tätigkeiten im Bereich der Innenausstattungen

**Merke dir!**

- Beim Einrichten und Verzieren einer Wohnung muss Rücksicht genommen werden auf ihren Zweck, auf den Umfang der Räumlichkeiten, auf Farben und Form der Möbel, Gardinen, Teppiche usw.
- Ein Produkt wird mit einem gewissen Aufwand hergestellt, und durch den Verkauf dieses Produkts wird ein Einkommen bezogen, das auch einen Gewinn beinhaltet.
- Im Bereich der Innenausstattungen arbeiten kreative Menschen wie Dekorateur, Designer, Innenarchitekten usw.

**Praktische Anwendungen****Einzelarbeit****PROJEKT • DIE KÜCHE, DIE ICH MIR WÜNSCHE**

Arbeitszeit: zwei Wochen.

Aufgaben:

- Zeichne nach Maßstab den Plan der Küche in der Wohnung deiner Familie.
- Erstelle einen Bericht, in dem du originelle Ideen für die Neugestaltung und Dekoration bringst, um das Ambiente zu optimieren, in Bezug auf Möbel und Geräte, Ausbau der Wände, Beleuchtung, Nutzung von Gegenständen aus der Natur oder Verwendung von recycelten Materialien.
- Füge dem Bericht auch die Instandhaltungs- und Dekorierungsarbeiten in der Wohnung hinzu, die du selber leisten möchtest.
- Stelle dein Projekt (Plan und Bericht) vor der Klasse vor.
Lass die Kollegen dein Projekt kritisch bewerten und eventuell alternative Vorschläge einbringen.

**Partnerarbeit**

Berechnet die Kosten, das Einkommen und den Gewinn, die aus dem Verkauf eines von euch gemalten Bildes bezogen werden können, um einen Profit von 8 Lei zu erhalten.

Berechnet das notwendige Zeitbudget für die Herstellung des Bildes, wenn die Ausführung des Bildes 2 Stunden und 40 Minuten und die des Rahmens 30 Minuten gedauert haben.

Erarbeitet zwei Möglichkeiten zur Reinvestition des erhaltenen Gewinns.

Orientiert euch nach folgendem Muster.

Lösungsmuster

Wir berechnen den Aufwand (Geld und Zeit) für die Herstellung eines Küchenhockers aus Holz und auch das Einkommen, das wir durch seinen Verkauf beziehen können, für einen Gewinn von 10 Lei/Stück, unter folgenden Bedingungen:

- die geschätzten Ausgaben: 20 Lei – für Stoffe (Holz, Leim, Nägel); 4 Lei – Stromverbrauch des Holzverarbeitungsgeräts; 40 Lei – für die Handarbeit;
- die geschätzte Zeit für die Herstellung: Messen (t_1) – 5 min; Zeichnen (t_2) – 2 min; Schneiden (t_3) – 5 min; Zusammenstellen (t_4) – 2 min; Veredelung (t_5) – 2 min.

Lösung:

Kosten (Finanzenbudget): $K = Km + Khu = 20 + 4 + 40 = 64$ Lei

Zeitbudget: $ZB = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 = 5 + 2 + 5 + 2 + 2 = 16$ min

Einkommen (Verkaufspreis): $P = K + Pr = 64 + 10 = 74$ Lei

Was wissen wir?

- Jedes Gebäude bzw. jede Wohnung wird nach einem Projekt errichtet, dessen Hauptelement der Plan des Gebäudes ist.
- Der Plan der Wohnung ist eine nach einem Verkleinerungsmaßstab und spezifischen Darstellungsregeln angefertigte Zeichnung.

Was werden wir erfahren?

- Was Modelle sind und welche Arten von Modellen es gibt.
- Woraus Modelle hergestellt werden.

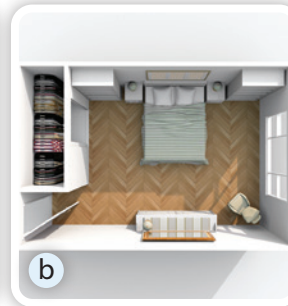
Was werden wir können?

- Modelle bauen für Wohnungen, Räume, Möbelstücke oder auch ganze Wohnviertel aufgrund eines technischen Datenblatts.

HERSTELLUNG VON MASSSTABSGETREUEN WOHNUNGSMODELLEN



Wir beobachten und besprechen



- Welches sind die Elemente, die zur Identifizierung des Zwecks der Räume in Abb. **a** und **b** verhelfen?
- Was für Unterschiede könnt ihr zwischen den Räumen in den Abb. **a** und **b** erkennen, aus Sicht der Richtung, von der aus die Räume betrachtet werden?
- Was stellt der Gegenstand in Abb. **c** dar und aus was für Materialien wurde er hergestellt?



Wir lesen und entdecken

Um eine bessere Vorstellung über das künftige Aussehen eines Gebäudes zu erreichen, dessen Projekt gefertigt wurde, wird ein Modell gebaut.

Das Modell ist ein Muster eines Gegenstandes, Gebäudes oder Stadtviertels nach reduziertem Maßstab. Es wird nach einem Plan für ein schon existierendes Objekt oder eins, das künftig herzustellen ist, angefertigt.

Es kann *ein Übersichtsmodell* realisiert werden (für ein Stadtviertel – Abb. 11a oder auch für weitere Gegenden), das auch äußere Dekorelemente beinhalten kann (Straßen, Parks, Autos usw.) oder auch *ein Detailmodell* (Abb. 11) für ein Gebäude, wo die Räume, Fenster und Türen zu sehen sind, wie auch Möbel und andere durch konventionelle Zeichen dargestellte Einrichtungen.

Für die Übersichtsmodelle werden kleinere Maßstäbe verwendet: 1 : 100; 1 : 200; 1 : 500. Bei den Detailmodellen gelten die Maßstäbe 1 : 50, 1 : 100.

Die meist verwendeten Materialien für Modelle sind Pappe, Polystyrol, Kunststoff, Leim, Zahnstocher, Streichhölzer, buntes Papier usw.

In der Schule wird bei der Herstellung von Modellen Pappe und Altpapier verwendet. Bei der Anfertigung ist auf die richtige Abwicklung der geometrischen Figuren zu achten.



a



b

Abb. 11. Arten von Modellen



Zusatzinfos

Oft wird auch das Balsaholz verwendet, es ist weich und leicht, jedoch widerstandsfähig.

Die Abwicklung eines geometrischen Körpers ist die geometrische Figur, die durch die ebene Darstellung der nebeneinandergelegten Flächen des Körpers entsteht. In Abb. 12 sind abgewickelte geometrische Körper dargestellt. Diese Körper entstehen durch Falten und Kleben der Flächen entlang der Klebestreifen (Flügel).

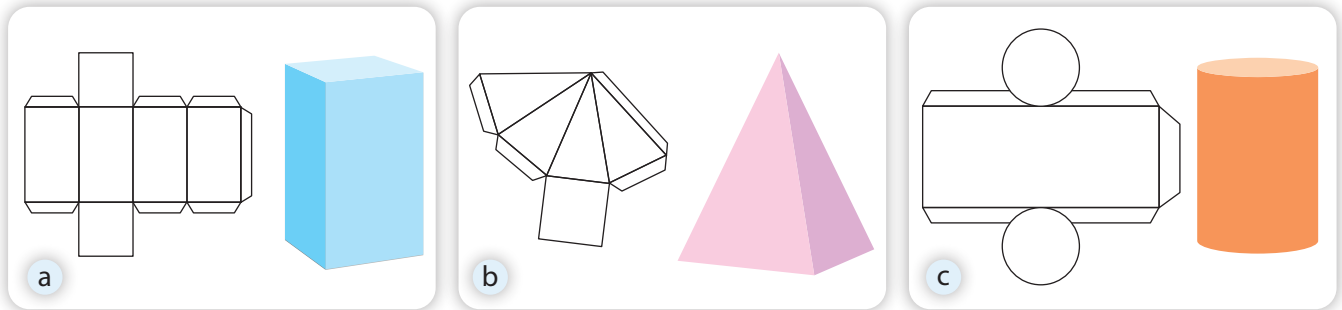


Abb. 12. Geometrische Körper und ihre Abwicklungen: a – Quader; b – Pyramide; c – Zylinder



Praktische Anwendungen



Einzelarbeit

Modell



PROJEKT • DAS MODELL „MEINE KÜCHE“

Wir bauen im Maßstab 1 : 20 das Modell der Küche, deren wirkliche Maße 3 × 3 m und Höhe 2,5 m sind. Das ausgelegte Modell ist in Abb. 13 angegeben. Im Maßstab 1 : 20 sind der Fußboden 11 × 15 cm und die Wände 15 × 12,5 cm groß.

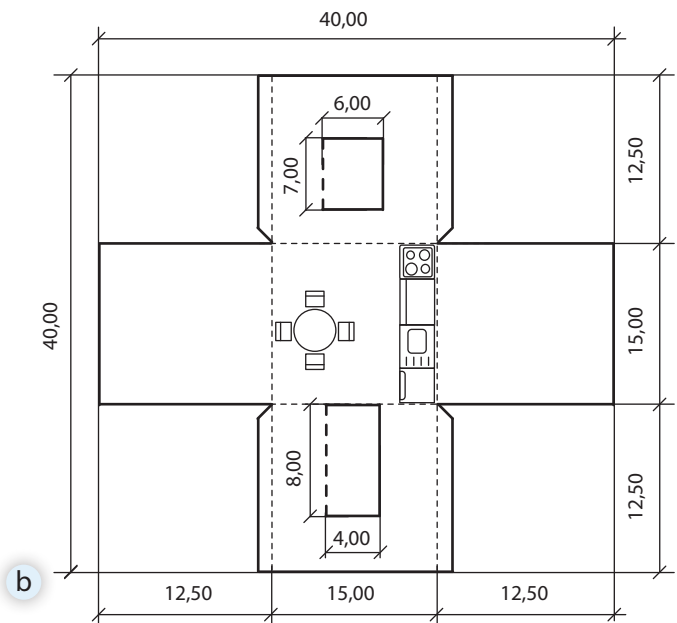
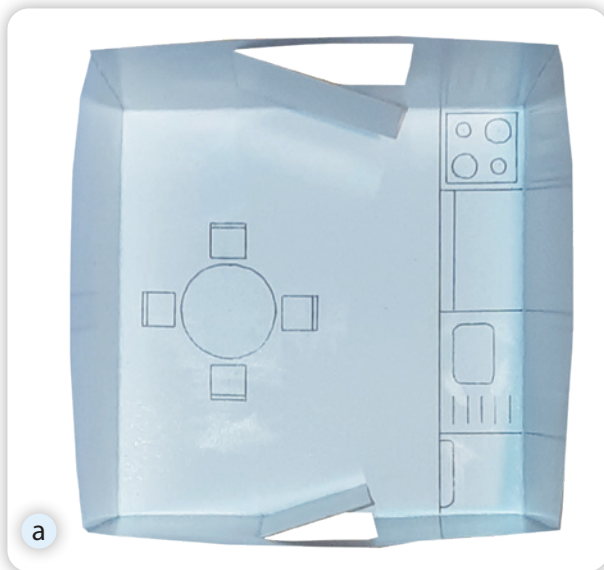


Abb. 13. Modell der Küche und ihre Abwicklung

Das Modell wird nach dem weiter unten angegebenen technischen Datenblatt gebaut.

TECHNISCHES DATENBLATT

Bezeichnung des Produkts	Das Modell „Meine Küche“
Aussehen des Produkts	Abb. 13a, Seite 77; Maßstab 1 : 20
Benötigte Materialien	<ul style="list-style-type: none"> • ein 40 × 40 cm großer Kartonbogen, Bleistift, Lineal, Zeichendreieck, Radiergummi, Schere, Klebstoff, Cutter
Technische Verfahren (die auszuführenden Tätigkeiten)	<ul style="list-style-type: none"> • Miss und zeichne die Abwicklung der Küche. • Zeichne mithilfe der konventionellen Zeichen die Ausstattungen auf den Boden; zeichne an den entgegengesetzten Wänden Fenster und Tür. • Schneide entlang der durchgezogenen Linien (Wände, Tür und Fenster). • Biege den Karton entlang der gepunkteten Linien. • Gib Klebstoff auf die Verbindungsflächen (Flügel) und klebe sie von außen auf das Modell.
Technische Qualitätskontrolle	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfe die Lehrenmaße des Modells.
Zeitbudget	<ul style="list-style-type: none"> • wird durch die Zusammenrechnung der Ausführungszeiten aller technologischen Phasen berechnet.

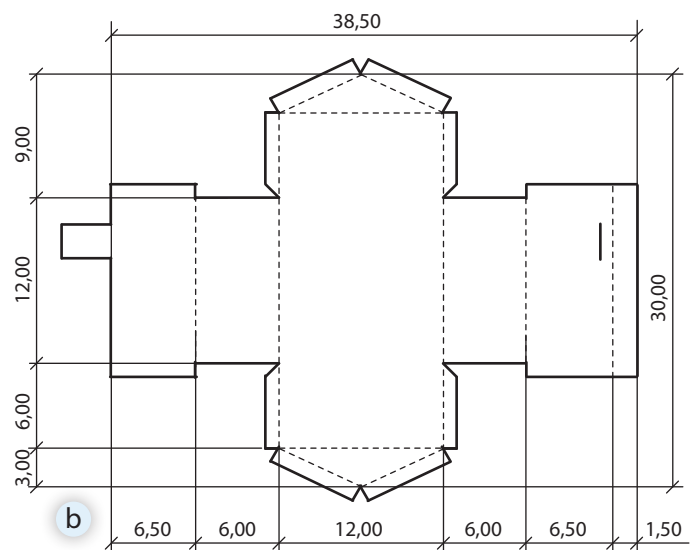
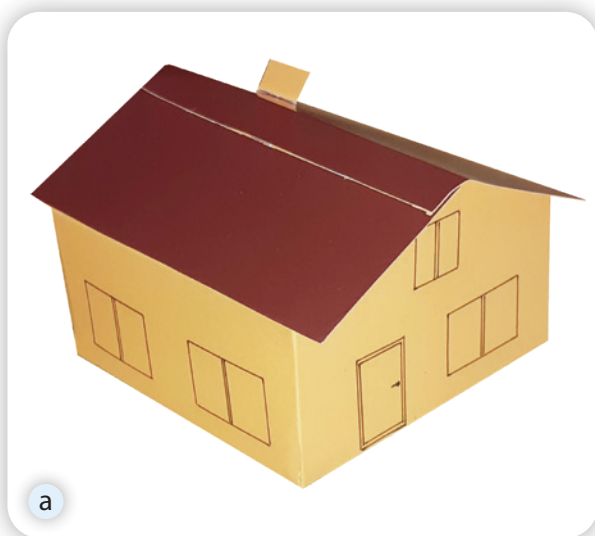
Das Projekt ist anschließend den Kollegen vorzustellen, wobei die Einhaltung des Maßstabs kritisch geprüft wird.

Ihr könnt eine Ausstellung mit dem Titel „Kleine Architekten“ organisieren, in der ihr eure Projekte in der Schule vorstellt.

 **Partnerarbeit**
 **PROJEKT • MODELL „DAS GROBELTERNHAUS“**

Arbeitsdauer: eine Woche

Es ist das Modell eines Hauses im Maßstab 1 : 50 mit den Lehrenmaßen 6 × 6 × 5 m und der Höhe des Erdgeschosses 3 m zu bauen.



Modell des Hauses und dessen Abwicklung

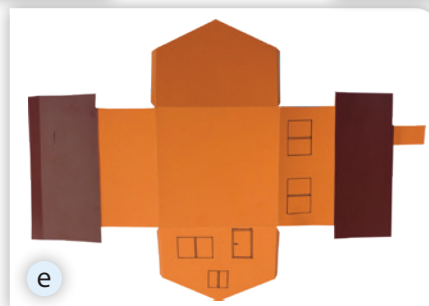
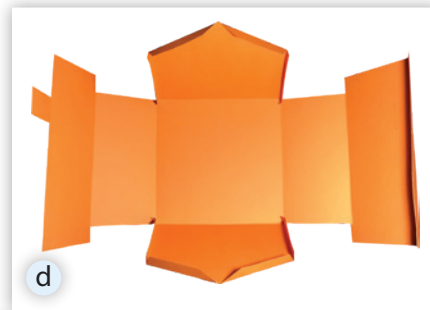
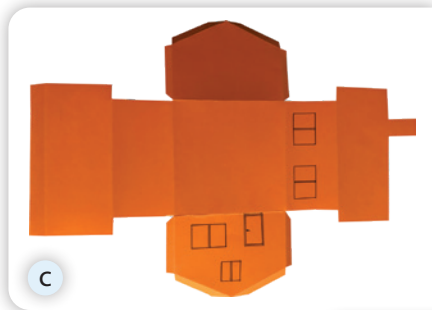
Für die Ausführung des Modells ist mit dem weiter unten angegebenen technischen Datenblatt anzufangen.

TECHNISCHES DATENBLATT

Bezeichnung des Produkts	Modell „Das Großelternhaus“
Aussehen des Produkts	Abb. a, Seite 78; Maßstab 1 : 50
Benötigte Materialien und Werkzeuge	<ul style="list-style-type: none"> • ein (neuer oder recycelter) 38,5 x 30 cm großer Kartonbogen, Bleistift, Lineal, Zeichendreieck, Radiergummi, Schere, Klebstoff, Cutter
Technische Verfahren	<ul style="list-style-type: none"> • Messt und zeichnet auf dem Karton die Abwicklung des Hauses, dazu auch das Dach (Abb. b, Seite 78). • Schneidet entlang der durchgängigen Linie. • Zeichnet die Fenster und die Tür (Abb. c) und faltet nach innen entlang den gepunkteten Linien (Abb. d). • Malt das Dach an (oder klebt ein buntes Papier darauf – Abb. e). • Gebt Klebstoff auf die Verbindungsflächen der Fassaden (auf die Flügel) und klebt die Seitenwand mit den Fenstern und anschließend den Teil des Daches in Verlängerung der Seitenwand zusammen. • Tragt Klebstoff auf die Verbindungsflächen der Fassaden (auf die Flügel) auf und klebt die Seitenwand ohne Fenster und die weitere Dachpartie zusammen.
Technische Qualitätskontrolle	<ul style="list-style-type: none"> • Es sind die Lehrenmaße des Modells zu prüfen.
Das Finanz- und Zeitbudget, voraussichtlicher Gewinn durch Verkauf gegen einen Preis, der um 30 % höher ist als der Aufwand	<ul style="list-style-type: none"> • Das Finanzbudget wird berechnet durch Addieren der Kosten für die materiellen und die menschlichen Ressourcen. • Das Zeitbudget wird berechnet durch Addieren der Ausführungsdauer der einzelnen technologischen Phasen. • Der Gewinn (Profit) wird berechnet nach der Formel der Lektion <i>Finanz- und Zeitbudget sowie Budgetdisziplin</i>.

Tragt das Projekt den Kollegen vor und bringt Ideen für die Reinvestition des Gewinns, der durch Verkauf des Modells bezogen wird, ein. Die Modelle sind kritisch zu betrachten und auf Einhaltung des technischen Datenblatts zu prüfen. Vergleicht die Modellvarianten, die aus verschiedenen Materialien hergestellt wurden (neu oder recycelt).

Fügt die Modelle zur Ausstellung „Kleine Architekten“ hinzu.

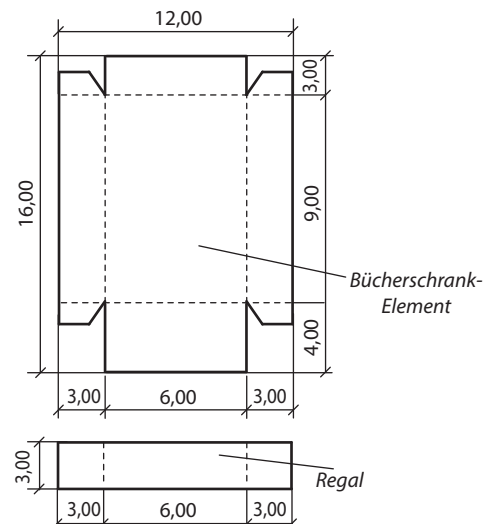
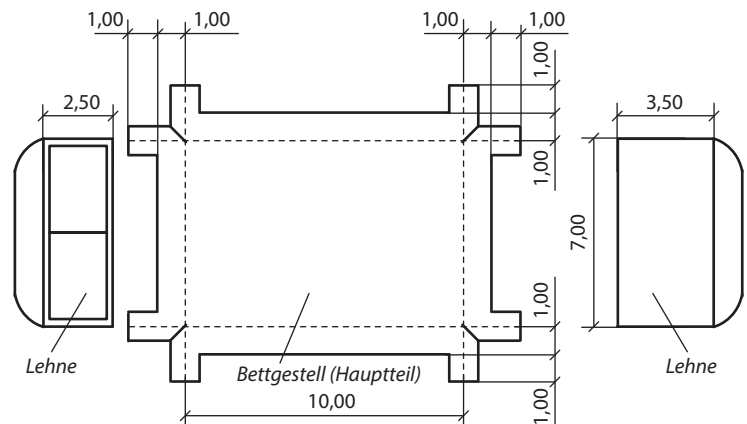
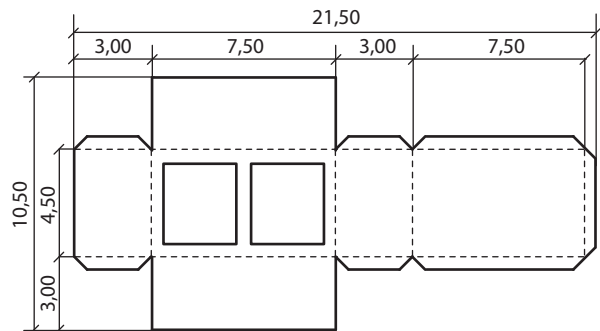
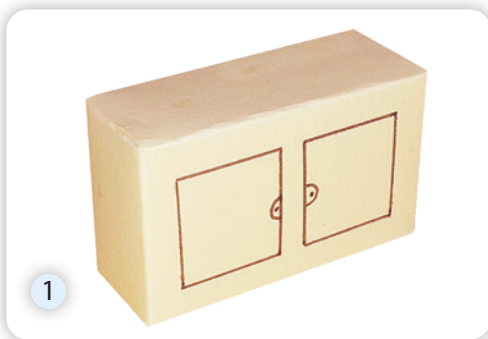


 Gruppenarbeiten

 1. PROJEKT • MODELLE „MÖBELSTÜCKE FÜR DIE WOHNUMG“

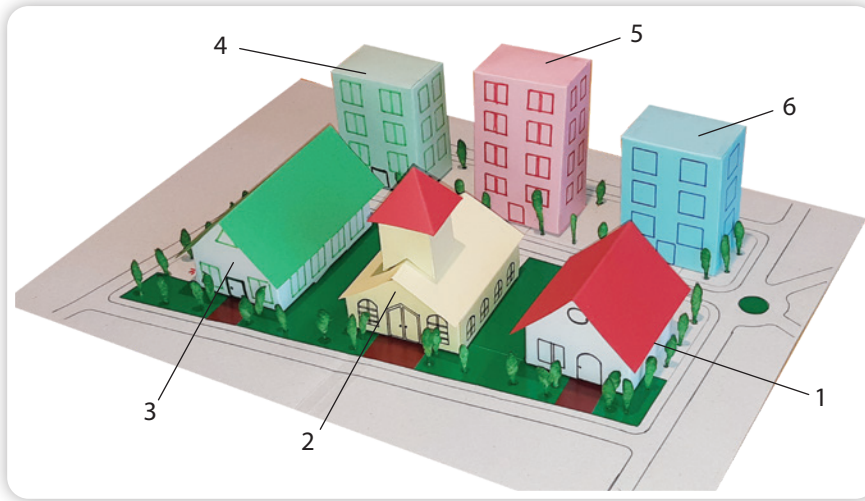
Bildet Gruppen zu je sechs Schülern; jede Gruppe fertigt Modelle im Maßstab 1 : 20 für drei Möbelstücke an: 1 – Küchenschrank (Lehrenmaße 150 × 60 × 90 cm); 2 – Bett (Lehrenmaße 200 × 140 × 70 cm); 3 – Bücherschrank (Lehrenmaße 120 × 60 × 180 cm). Die Abwicklungen der Modelle und die Modelle selber sind weiter unten zu sehen. Jedes Modell ist nach einem mithilfe des Lehrers / der Lehrerin erarbeiteten technischen Datenblatt zu bauen.

Hinweis: Die Maße auf den Abwicklungen der Modelle sind in cm angegeben.



2. PROJEKT • MODELL „UNSER WOHNVIERTEL“

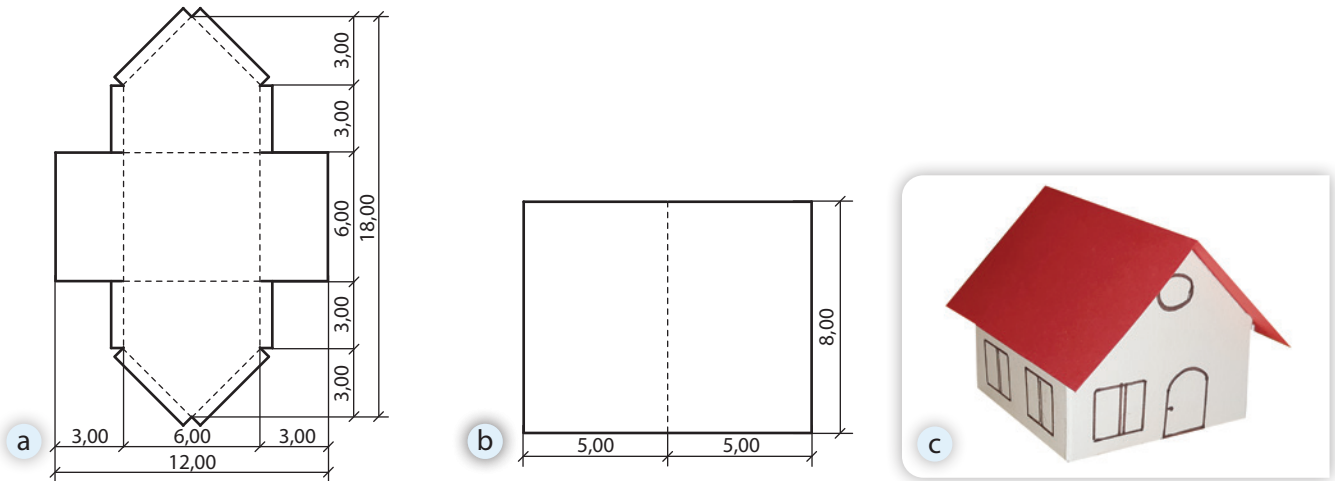
Das Übersichtsmodell des Wohnviertels im Bild ist nach dem weiter unten angegebenen technischen Datenblatt zu bauen.



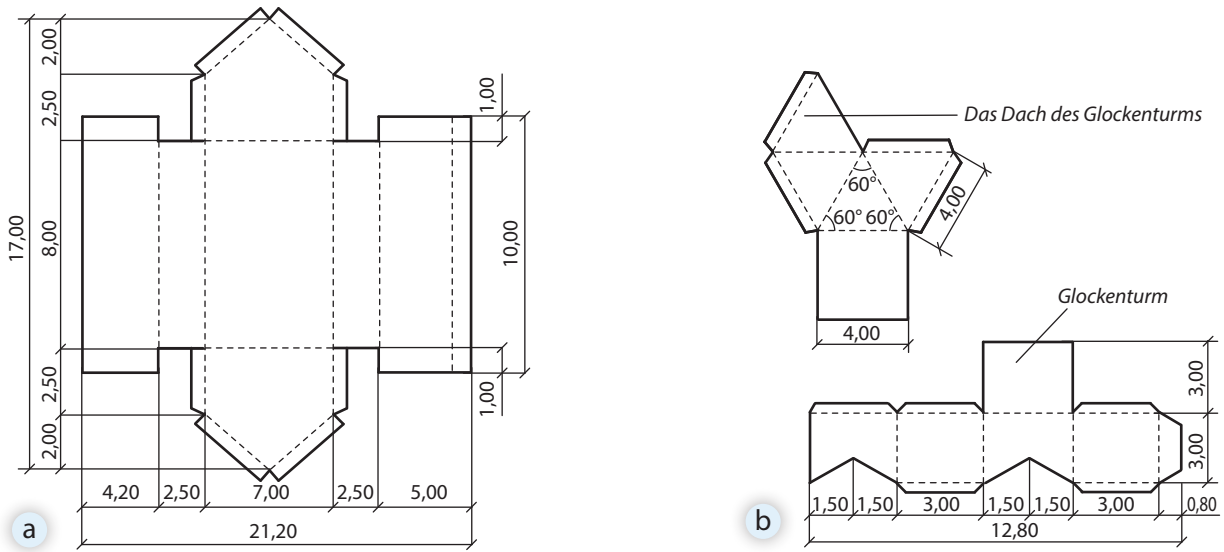
TECHNISCHES DATENBLATT

Bezeichnung des Produkts	Das Modell „Unser Wohnviertel“
Aussehen des Produkts	Oberes Bild; Maßstab 1 : 500
Benötigte Materialien und Werkzeuge	<ul style="list-style-type: none"> • bunte Kartonbogen, Kartonverpackungen, Polystyrol, grünes selbstklebendes Papier, Bleistift, Lineal, Schere, Klebstoff, Cutter, Watte, Zahnstocher, grüne Farbe
Technische Verfahren	<ul style="list-style-type: none"> • Auf dem Karton, der das Postament darstellt, sind die Straßen zu zeichnen. • Baut die Modelle der Wohnungen im Wohnviertel nach dem Muster des technischen Datenblatts im Projekt „Das Großelternhaus“ und ihren Abwicklungen in den <i>Abb. 1, 3, 4, 5, 6</i> von den nächsten Seiten. • Es folgen die Teile des Kirchenmodells (Kirchenschiff, Glockenturm, Dach), deren Abwicklungen in den folgenden Figuren gegeben sind, die dann zusammengeklebt werden. • Es wird Klebstoff aufgetragen und der Postamentkarton auf die Polystyrolplatte geklebt. • Die Bäume sind wie folgt auszuführen: Zahnstocher in drei gleiche Teile brechen, ein Ende jedes Teils wird ein wenig in Klebstoff eingetaucht und ringsherum Watte geklebt; nach dem Trocknen wird die „Baumkrone“ in grüne Farbe eingetaucht und einige Stunden trocknen gelassen. • Die Gebäude sind dann auf das Postament zu platzieren und die Grünflächen zu markieren. • Schneidet die Grünflächen aus dem grünen selbsthaftenden Papier aus und klebt sie auf. • Klebt die Gebäude auf das Postament. • Bohrt mit einem Zahnstocher Löcher und montiert die Bäume, nachdem ihr die „Wurzeln“ ein wenig in Klebstoff eingetaucht habt.
Das Zeitvermögen	<ul style="list-style-type: none"> • Anschließend ist die Zeit zu berechnen, in der das ganze Modell hergestellt wurde.

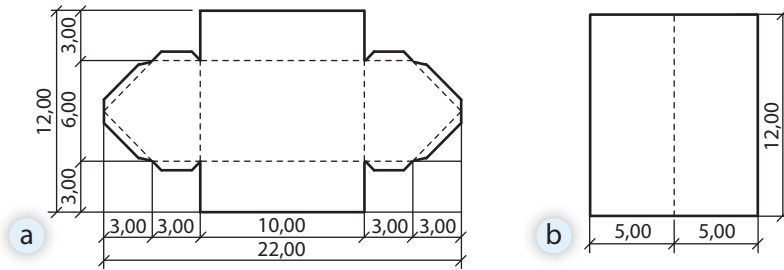
Hinweis: Die Maße auf den Abwicklungen der Modelle sind in cm angegeben.



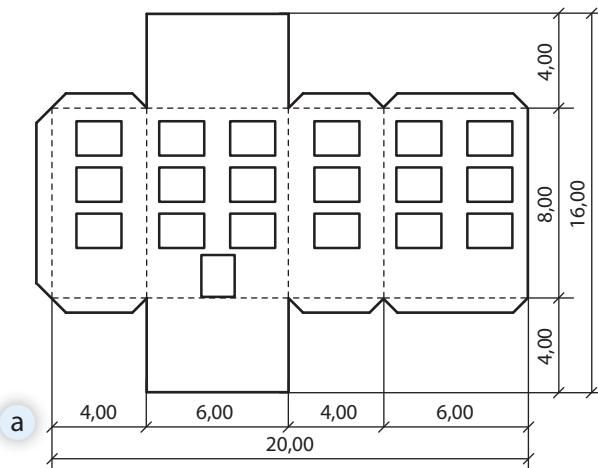
Das Gebäude 1: a – die Abwicklung des Gebäudekörpers; b – die Abwicklung des Daches; c – Modell des Gebäudes



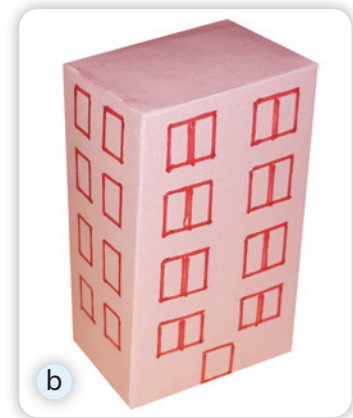
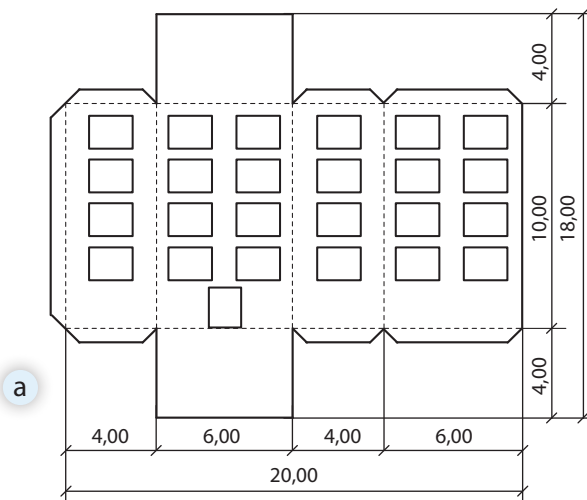
Gebäude 2: a – Abwicklung des Körpers des Kirchengebäudes (des Kirchenschiffs);
b – Abwicklungen des Turmes und des Daches; c – Modell des Gebäudes



Gebäude 3: a – Abwicklung des Baukörpers; b – Abwicklung des Daches; c – Modell des Gebäudes



Gebäude 4 und 6: a – Abwicklung des 3-Etagenblocks; b – Modell des 3-Etagenblocks



Gebäude 5: a – Abwicklung des 4-Etagenblocks; b – Modell des 4-Etagenblocks

Das Projekt wird den Kollegen vorgestellt und die Modelle kritisch betrachtet aus Hinsicht der Einhaltung der Stadtplanungsregeln und des technischen Datenblatts.

Die Ausstellung „Kleine Architekten“ kann mit den gebauten Modellen ergänzt werden.

Die Bewertung dieser Arbeit erfolgt aufgrund der Checkliste und der unten angegebenen Bewertungsskala.

CHECKLISTE

Name und Vorname des Schülers / der Schülerin: _____

Klasse: _____

Einstellung gegenüber den Arbeitsaufgaben	Ja	Nein
Ist den Hinweisen/Anforderungen des technischen Datenblatts gefolgt (betreffend die technischen Verfahren, Materialien, ihre Nutzungsart usw.)		
Hat das Gelernte gut angewendet		
Hat gut mit den anderen Kollegen in der Ausführung der Tätigkeiten zusammengearbeitet		
Hat Kollegen oder die Lehrkraft um Hilfe gebeten		
Hat die Aufgaben zu Ende geführt		
Hat die Materialien nach Verwendung aufgeräumt		
Hat den Arbeitsplatz gesäubert		

BEWERTUNGSSKALA

Name und Vorname des Schülers / der Schülerin: _____

Klasse: _____

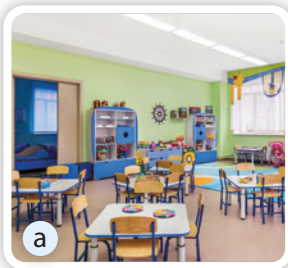
Verhalten	Niemals	Manchmal	Häufig (oft)	Immer
Hat den Vorträgen (des Lehrers / der Lehrerin und der Kollegen) aufmerksam zugehört				
Hat sich an Diskussionen beteiligt				
Hat Interesse am Lernen gezeigt				
Hat Interesse gezeigt am Erwerb neuer praktischer Fertigkeiten durch die Herstellung von Produkten oder Durchführung von Projekten				
Hatte ein verantwortungsbewusstes Verhalten im Hinblick auf die eigene Gesundheit und die der Kollegen durch Einhalten der Arbeitsschutzmaßnahmen				
Hat die neuen Kommunikationstechniken genutzt (Internet, Software, Anwendungen usw.) für Recherche, Lernen, Verfassen von Schriftstücken				

Die *Checkliste* und die *Bewertungsskala* werden ausgefüllt und dem persönlichen Portfolio hinzugefügt.

DIE SCHULE: ARTEN, LAGE, ROLLEN UND FUNKTIONSSCHEMEN



Wir beobachten und besprechen



- Welche Schulräume sind nach eurer Meinung in den Abbildungen **a**, **b** und **c** dargestellt?
- Wie würdet ihr einem Kollegen mit körperlichen Beeinträchtigungen wie in Abb. **b** helfen, sich zwischen verschiedenen Räumen in der Schule zu bewegen?



Wir lesen und entdecken

Die Schule ist die Unterrichtsanstalt, wo die Fächer eines Lehrplans unterrichtet werden. Sie befindet sich in der Regel in einem speziell dafür errichteten Gebäude.

In unserem Land werden die vorakademischen Schulen nach Alter und Niveau klassifiziert: Kindergärten, Grundschulen, Gymnasialschulen, Lyzeen (theoretische, technologische, künstlerische) und postlyzeale Fachschulen.

Schulen werden in der Regel in den Wohnvierteln der Ortschaften **errichtet**, sodass die Schüler nicht große Entfernungen zurückzulegen haben. Idealerweise sollten sie fern von luftverschmutzten Orten, in der Nähe von Grünflächen liegen. Die Fläche umfasst vier Bereiche: die Gebäude, den Hof, die Sportbereiche und die Grünfläche.

Je nach der Anzahl der Gebäude, aus denen die Schule zusammengesetzt ist, und nach deren Lage gibt es folgende Typen von Schulen: Monoblock-Schulen (Abb. 14a), d. h. ein Gebäude mit 1–2 oder 3 Stockwerken, weitläufige Schulen (Abb. 14b), die aus mehreren miteinander verbundenen Gebäuden bestehen (Abb. 14), und Gebäudeensembles (Abb. 14c), bestehend aus mehreren selbstständigen Gebäuden.

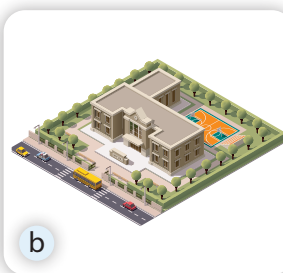


Abb. 14 Verschiedene Schulgebäudetypen

Was wissen wir?

- In jeder Ortschaft gibt es Kindergärten, Grund- und Gymnasialschulen, vielleicht auch Lyzeen.
- Schulen bestehen aus Klassenzimmern, Labors, Kabinetten usw.

Was werden wir erfahren?

- Welches die verschiedenen Schultypen in unserem Land sind.
- Was für Räume es in einer Schule gibt.
- Wie die Räume in einer Schule verteilt sind.

Was werden wir können?

- Schulräume nach ihren Funktionen klassifizieren.
- Das Funktionsschema unserer Schule zeichnen.



Vergleicht die unteren Bilder; was denkt ihr, dass jeder Raum hier darstellt?





Abb. 15. Unterrichtsräume



Abb. 16. Bibliothek mit Lesesaal

**Merke dir!**

- Die vorakademischen Unterrichtsanstalten in unserem Land sind Kindergärten, Grund- und Gymnasialschulen, Lyzeen, Berufsschulen und postlyzeale Schulen.
- Die Kindergärten, Grund- und Gymnasialschulen werden in der Nähe der Wohnviertel platziert.
- Die Räume in einer Schule erfüllen verschiedene Funktionen wie: Unterricht, Sport, allgemeine Dienstleistungen usw.

Schulen haben Räume mit verschiedenen Funktionen:

Die *Unterrichtsräume* umfassen: Klassenzimmer (Abb. 15a), Labors für bestimmte Fächer (Geschichte, Geografie, Informatik, Fremdsprachen, Biologie), die auch jeweils einen Nebenraum für die Vorbereitung des Unterrichts und die Lagerung der Geräte und Materialien haben.

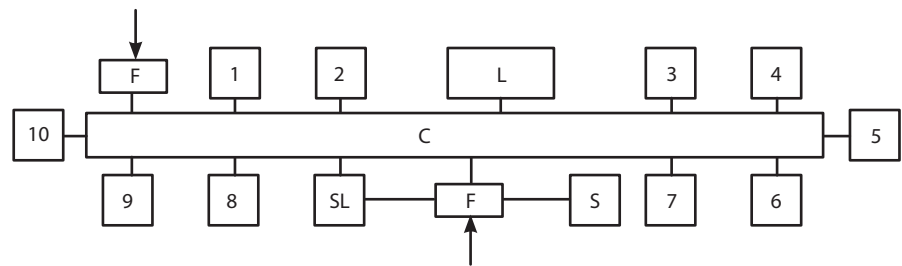
Die *Räume für Sport* sind Sporthallen und Nebenräumlichkeiten wie Umkleieräume, Duschen, Lagerräume.

Die *Räume für allgemeine Dienstleistungen* umfassen: die Bibliothek (Abb. 16), die Arztpraxis oder die Sanitäranlagen.

Die *Räume für die Lehrkräfte* und die Verwaltung sind: das Lehrerzimmer, die Büros für die Schulleitung, die Buchhaltung, das Sekretariat und das Archiv.

Die *Zugangs- und Übergangsräume* sind die Flure (am Eingang ins Gebäude) und die Korridore. Bei mehrstöckigen Schulen gibt es auch Treppen.

Je nach Art der Verbindungen zwischen den verschiedenen Räumlichkeiten können die **Funktionsschemen** linear sein oder Buchstabenform (I, U, T, L) (Abb. 17) haben. Die Säle selber können nur auf einer oder auf beiden Seiten des Korridors liegen.



Legende:

1, 2, 3, 7, 8, 9 – Klassenzimmer; 4, 5, 6, 10 – Labors;

F – Flur; L – Lehrerzimmer; SL – Büro der Schulleitung; S – Sekretariat

Abb. 17. Funktionsschema einer Schule

**Praktische Anwendungen****Partnerarbeit**

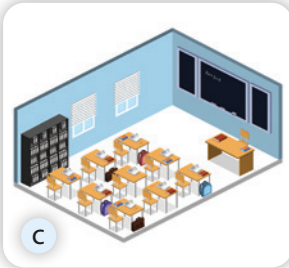
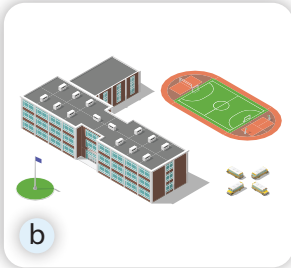
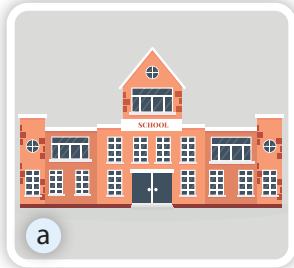
Betrachtet die Gebäude eurer Schule und beantwortet folgende Fragen:

- Nennt die Anzahl und Lage der Gebäude.
- Zeichnet das Funktionsschema der Etage, auf der sich eure Klasse befindet.
- Malt euer Klassenzimmer auf dem Funktionsschema aus.
- Nennt die Arten von Räumlichkeiten und Bereichen, die es in eurer Schule nicht gibt, und macht Vorschläge für deren Einrichtung.

PLAN DER SCHULE. ELEMENTE SPEZIFISCHER GRAFISCHER FACHSPRACHE



Wir beobachten und besprechen



- Was für Gebäude seht ihr in den Abbildungen **a** und **b**? Welche Teile dieser Gebäude könnt ihr erkennen?
- Was ist in Abb. **c** zu sehen? Kann man den Plan dieses Raumes zeichnen? Wenn ja, schlagt einen Namen für die Zeichnung vor.



Wir lesen und entdecken

Der Plan der Schule ist ebenso wie der Plan der Wohnung eine verkleinerte Zeichnung der Räume, die nach den Himmelsrichtungen ausgerichtet sind.

Oft wird als Übung der Plan des Klassenzimmers erstellt. Dafür werden Zeichen verwendet, die es auch im Plan der Wohnung gibt (für die Wand, die Tür, das Fenster), sowie weitere Zeichen für Möbelstücke im Klassenzimmer (wie in der anliegenden Tabelle).

Für das Klassenzimmer (Länge 8 m und Breite 7,5 m) wird der Plan (Abb. 18) nach folgenden Schritten erstellt:

- Zuerst wird die Lage der Wände in Bezug auf die Himmelsrichtungen bestimmt.
- Die Dimensionen der Wände, Fenster und Türen sind zu messen und aufzuschreiben.
- Der Maßstab ist zu wählen (z. B. 1 : 100).
- Der Klassenplan wird unter Verwendung der konventionellen Zeichen (siehe die Lektion *Plan der Wohnung* und die nebenstehende Tabelle) gezeichnet.
- Der Schulplan ist im Großen nach denselben Schritten zu erstellen:
- Man bestimmt die Orientierung der Außenwände nach den Himmelsrichtungen.
- Man beobachtet und merkt sich die Anzahl der Fenster und Türen an den Außenwänden.
- Es werden die Funktionen der Räume und die Lage der Türen auf den Korridoren identifiziert.
- Die Angaben werden im Plan eingetragen.

Was wissen wir?

- Eine Schule kann aus einem oder mehreren Gebäuden bestehen, die eins bis zwei oder auch drei Stockwerke haben können.
- Haupträume einer Schule sind die Klassenzimmer.

Was werden wir erfahren?

- welches die konventionellen Symbole sind, die beim Plan des Klassenzimmers verwendet werden.
- Welches die Schritte bei der Erarbeitung des Klassen- und des Schulplans sind.

Was werden wir können?

- Den Plan des Klassenzimmers und der Schule zeichnen.
- Die spezifischen konventionellen Zeichen erkennen.

Bezeichnung	Konventionelle Darstellung
Schulbank mit Stühlen	
Lehrtisch mit Stuhl	
Kleiderhänger	
Schrank	
Tafel	

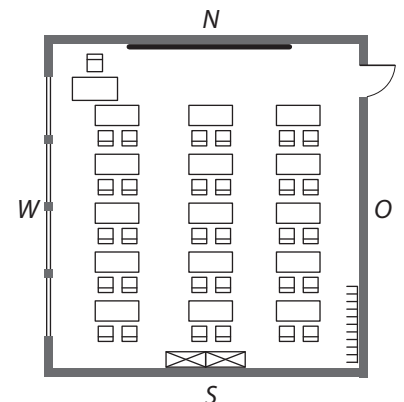


Abb. 18. Plan des Klassenzimmers



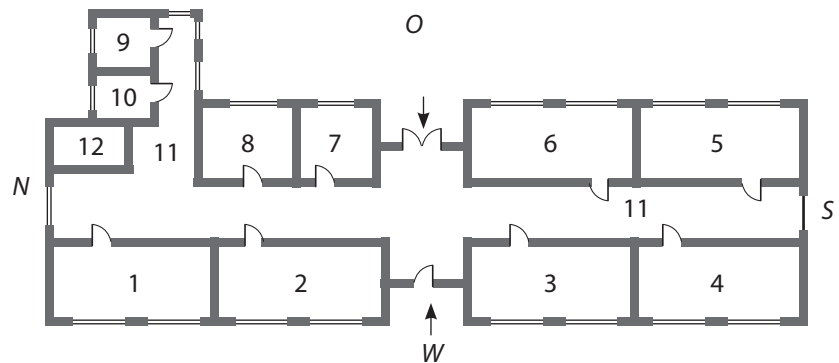
Abb. 20. Verschiedene Möglichkeiten der Einrichtung von Schulräumen



Merke dir!

- Beim Einrichten des Klassenzimmers sind zu beachten: Form und Farben der Möbel, Aufstellung im Zimmer, Veredlung der Wände und Harmonisierung der Dekorobjekte.
- Die Kabinette und Labors verfügen über fachspezifische Ausstattungen.
- Auf den Korridoren können Pflanzen und Bilder als Dekor, aber auch Schränke für verschiedene Zwecke stehen.

Nachdem die angegebenen Schritte durchgeführt wurden, ist der Plan der Schule so wie in *Abb. 19* zu zeichnen.



Legende

1, 2, 3, 4, 5, 6 – Klassenräume; 7 – Sekretariat; 8 – Büro des Schulleiters; 9 – Bibliothek; 10 – Arztpraxis; 11 – Korridor; 12 – Treppenhaus.

Abb. 19. Plan der Schule

EINRICHTEN UND DEKORIEREN DER SCHULE



Wir lesen und entdecken

Die Klassenzimmer und die gesamte Schule sind so einzurichten und zu dekorieren, dass den Schülern ein passendes Ambiente gesichert wird, das ihnen zum aktiven Lernen verhelfen soll. Es sind die Form und Farbe der Möbel in Betracht zu nehmen, dazu auch ihre Aufstellung im Raum sowie die Veredlung der Wände und die Harmonisierung der Dekorobjekte. Dazu spielt die Farbe der Wände eine wichtige Rolle: Jalousien und Wände sollten nach Möglichkeit freundlich sein und helle Farben haben.

Je nach Bedarf sind die Tische unterschiedlich aufzustellen (*Abb. 20a*): im Halbkreis, in U-Form, je zwei oder je vier. Es gibt keramische, magnetische oder elektronische Tafeln, auf die mit Kreide bzw. Marker geschrieben wird (*Abb. 20b*).

Des Weiteren gibt es Kleiderhaken, Materialschrank, Schwarzes Brett. Für die Ästhetik sorgen Blumentöpfe auf den Fensterbrettern oder auf Ständern, Bilder usw.

Auf den mit Blumentöpfen dekorierten Korridoren können auch Materialschränke stehen (*Abb. 20c*).



Praktische Anwendungen



Partnerarbeit



PROJEKT • UNSERE ZUKÜNFTIGE KLASSE

Fertigt den maßstabsgerechten Plan eurer Klasse nach den Arbeitsschritten in dieser Lektion an. Bringt Vorschläge zur Verbesserung des Aussehens des Klassenraumes ein und begründet eure Ideen.

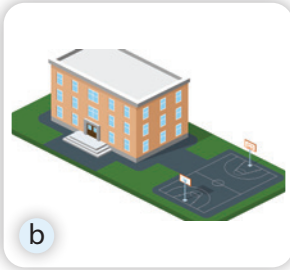
Analysiert die vorgetragene Projekte der Kollegen und ihre Vorschläge kritisch.

Das erarbeitete Projekt ist ein Bestandteil eures persönlichen Portfolios.

HERSTELLUNG MASSSTABGETREUER SCHULMODELLE



Wir beobachten und besprechen



- Vergleichen die Abbildungen **a** und **b**; was denkt ihr, dass sie darstellen?
- Was sind die Elemente in Abb. **c**? Wo könnt ihr diese verwenden?

Was wissen wir?

- Der Plan der Klasse und der Plan der Schule sind Zeichnungen, die nach einem Verkleinerungsmaßstab erstellt werden.
- Bei der Erstellung dieser Pläne werden spezifische konventionelle Zeichen verwendet.

Was werden wir erfahren?

- Wie die Modelle des Klassenzimmers und der Möbel darin erstellt werden.

Was werden wir können?

- Modelle bauen aufgrund eines vorgefertigten oder mithilfe des Lehrers erarbeiteten technischen Datenblatts.



Wir lesen und entdecken

Genau wie bei der Wohnung können auch für die Schule Modelle von Details gebaut werden (für das Klassenzimmer, für die Möbel usw.) und auch Übersichtsmodelle (z. B. für das Wohnviertel, in dem sich die Schule befindet).

Für die Modelle im Maßstab 1 : 50; 1 : 20 oder 1 : 10 sind ihre Abwicklungen zu verwenden. Diese sind aus einem Karton zu anzufertigen, wobei für die Modelle der Schule oder des Wohnviertels die Bestandteile separat zu bauen und anschließend zusammenzufügen sind.



Praktische Anwendungen



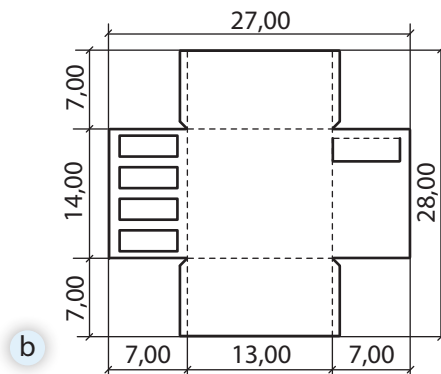
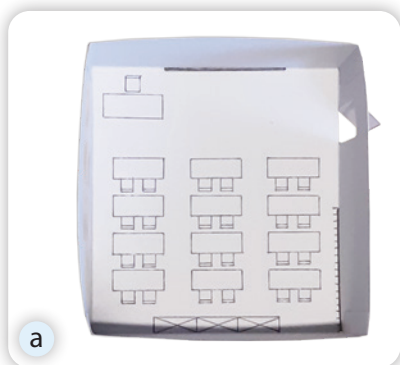
Partnerarbeit



1. PROJEKT • MODELL „UNSER KLASSENZIMMER“

Für ein Klassenzimmer mit den Lehrengößen 7 × 6,5 × 3,5 m werden wir ein Maßstabsmodell mit den Lehrengößen 14 × 13 × 7 cm bauen.

Arbeitszeit: eine Woche



Modell des Klassenzimmers und seine Abwicklung

Das Modell ist nach dem folgenden technischen Datenblatt zu bauen:

TECHNISCHES DATENBLATT

Bezeichnung des Produkts	Modell „Unser Klassenzimmer“
Aussehen des Produkts	Abb. a, Seite 89; Maßstab 1:50
Benötigte Materialien und Werkzeug	<ul style="list-style-type: none"> • Karton der Größe 28 × 27 cm, Bleistift, Lineal, Schere, Klebstoff, Cutter, Transparentfolie
Technische Verfahren	<ul style="list-style-type: none"> • Messt und zeichnet auf den Karton die Abwicklung des Modells (Abb. b, Seite 89). • Zeichnet die Ausstattungen mithilfe der konventionellen Zeichen auf dem Boden; zeichnet an den entgegengesetzten Wänden Fenster und Tür entsprechend dem Plan ein. • Schneidet entlang der durchgängigen Linie (an Wänden, Türen und Fenstern). • Tragt Klebstoff rund um die Fensterausschnitte auf und klebt Transparentfolie darüber. • Faltet entlang den gepunkteten Linien. • Tragt Klebstoff auf die Verbindungsflächen (Flügel) auf und klebt sie von außen auf das Modell.
Technische Qualitätskontrolle	<ul style="list-style-type: none"> • Prüft die Lehrenmaße.
Finanzbudget	<ul style="list-style-type: none"> • wird berechnet durch Addieren der Kosten für die Materialien; die Arbeit der Schüler gilt als freiwillig.

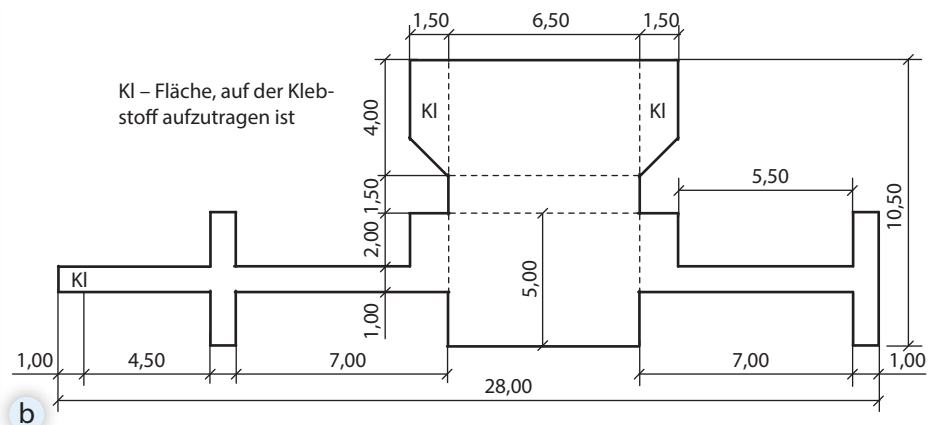
Das Projekt wird vor den Kollegen vorgetragen und die Modelle kritisch bewertet betreffend die Einhaltung des technischen Datenblatts. Es werden die Qualität der Modelle und das Finanzbudget verglichen für den Fall, dass sie aus verschiedenen (neuen oder wiederverwendeten) Materialien hergestellt worden sind.



2. PROJEKT • DAS MODELL „SCHULBANK MIT EINEM SITZPLATZ“

Es ist im Maßstab 1 : 10 das Modell eines beliebigen Möbelstücks aus der Klasse zu bauen, ähnlich dem folgenden Beispiel: Schulbank mit einem Sitzplatz (Lehrenmaße 65 × 50 × 70 cm); für den Maßstab 1 : 10 sind die Lehrenmaße der Bank 6,5 × 5 × 7 cm.

Für weitere Möbelstücke sind die Maße zu ermitteln, der Maßstab für die Ausführung zu bestimmen und anschließend das Modell aufgrund eines technischen Datenblatts mithilfe des Lehrers und des vorgeschlagenen Musters zu bauen.



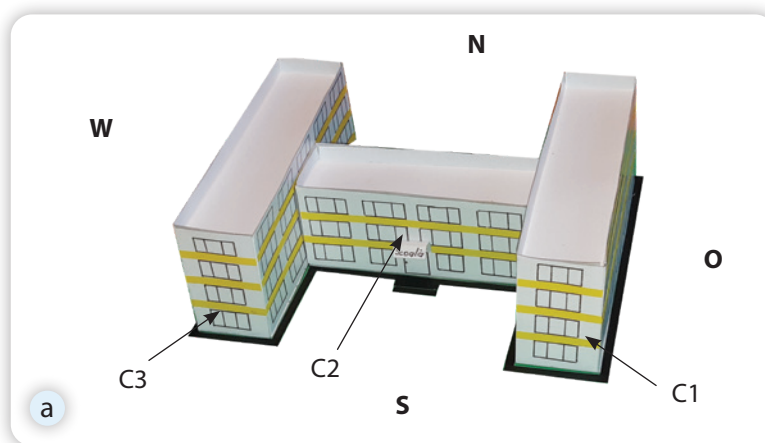
Modell der Schulbank mit Einzelsitz und ihre Abwicklung

 Gruppenarbeit

 PROJEKT • DAS MODELL „UNSERE TRAUMSCHULE“

Es ist das Modell einer Schule zu bauen, die aus drei Gebäudeteilen besteht (C1, C2, C3). Die Teile C1 und C3, die in Bezug auf C2 symmetrisch angeordnet sind, sind aus Erdgeschoss und drei Stockwerken gebildet. Der Gebäudeteil C2 besteht aus Erdgeschoss und zwei Stockwerken. Die Teile C1 und C3 haben je eine Tür an der Nordseite, und C2 hat zwei Türen: eine an der Fassade und eine an der Nordseite. Auf jedem Stockwerk der Teile C1 und C3 sind je fünf Klassenzimmer/Kabinette/Labors, und bei Teil C2 sind je vier Säle auf den Etagen 1 und 2, und im Erdgeschoss gibt es Räume für allgemeine Dienstleistungen und Verwaltung. In jedem Gebäudeteil befinden sich die Säle auf nur einer Seite des Korridors bzw. auf der Ostseite (in C1), der Westseite (C3) und der Südseite (C2).

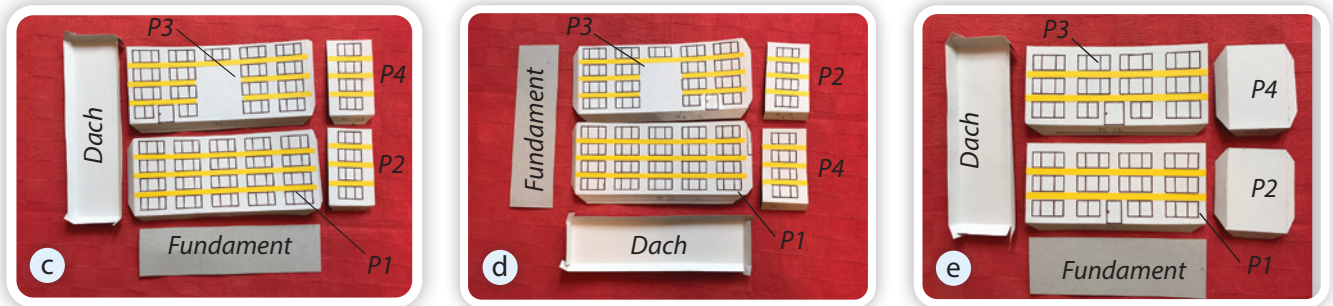
Das Modell der Schule (Abb. a) besteht aus drei Gebäudeteilen, die unabhängig voneinander zu bauen sind (Abb. b) und anschließend zusammengestellt werden. Für jeden Gebäudeteil werden die Wände gemacht, danach zusammengefügt, der Teil auf das Fundament montiert, und dann das Terrassendach draufgeklebt. Auf das Postament sind der Hauptteil C2 und symmetrisch zu ihm die weiteren zwei Teile C1 und C3 anzubringen.



Die Gebäudeteile C1 und C3 haben die Lehrenmaße $35 \times 8,5 \times 15$ m, und die Lehrenmaße von C2 sind $28 \times 8,5 \times 12$ m. Die Lehrenmaße für die im Maßstab 1 : 200 gebauten Modelle der Teile C1 und C3 sind: $17,5 \times 4,25 \times 7,5$ cm, und für C2 $14 \times 4,25 \times 6$ cm.

Für **die Gebäudeteile C1 und C3** (Abb. c und d, nächste Seite) sind die *Maße der Wände*: **P1** und **P3**: $17,5 \times 7,5$ cm; es ist je 1 cm hinzuzurechnen für die Klebeflügel links, rechts (die Befestigung an die Wände P2 und P4) und unten (Befestigung an das Fundament); **P2** und **P4**: $4,25 \times 7,5$ cm; unten ist 1 cm hinzuzufügen (für die Befestigung an das Fundament); *Maße des Fundaments*: $17,5 \times 4,25$ cm; *Maße des Daches*: $17,5 \times 4,25$ cm, dazu noch 1 cm für die Zusammenfügung der vier Wände (insgesamt $19,5 \times 6,25$ cm).

Beim Gebäudeteil C2 (Abb. e) sind die Maße der Wände **P1** und **P3**: 14×6 cm; unten noch 1 cm (für die Befestigung an das Fundament); Maße des Fundaments: $14 \times 4,25$ cm; Maße des Daches: $14 \times 4,25$ cm; es ist noch je 1 cm hinzuzufügen für das Ankleben an die vier Wände (insgesamt $16 \times 6,25$ cm).



Dieses Modell wird maßstabsgetreu aufgrund des folgenden technischen Datenblatts gebaut.

TECHNISCHES DATENBLATT

Bezeichnung des Produkts	Modell „Unsere Traumschule“
Aussehen des Produkts	Abb. a, Seite 91; Maßstab 1 : 200
Benötigte Materialien und Werkzeuge	<ul style="list-style-type: none"> • Karton, Bleistift, Filzstift, Lineal, Geodreieck, Radiergummi, Schere, Klebstoff, Cutter
Technische Verfahren	<ul style="list-style-type: none"> • Messt und zeichnet auf dem Karton die Mauern für jeden Gebäudeteil. • Schneidet die Mauern entlang der durchgängigen Linie aus. • Messt und zeichnet Fenster und Türen an jeder Wand (wo sie sich befinden) ein. • Faltet entlang den gepunkteten Linien. • Streicht Klebstoff auf die Klebeflügel der Wände und klebt diese auf die Innenseite jedes Modellteils. • Streicht Klebstoff auf die Klebeflügel der Grundmauern. • Klebt die Gebäudeteile an das Fundament. • Streicht Klebstoff auf die Klebeflügel jedes Dachteils. • Klebt das Terrassendach an den jeweiligen Gebäudeteil. • Markiert auf dem Postament die Lage jedes Gebäudeteils. • Streicht Klebstoff auf das Fundament jedes Gebäudeteils und klebt dieses auf das Postament an die markierten Positionen. • Messt, zeichnet, schneidet nach dem Kontur, tragt Klebstoff auf und klebt grünes Papier auf das Postament (Gras). • Schreibt das Namensschild der Schule und bringt es an entsprechender Stelle an.
Technische Qualitätskontrolle	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüft die Lehrenmaße.

Das Projekt ist den Kollegen vorzustellen, und es sind die Modelle kritisch zu bewerten aus Hinsicht der Einhaltung des technischen Datenblatts. Es ist die Qualität der Modelle zu vergleichen, wenn diese aus verschiedenen Materialien (neu oder recycelt) hergestellt worden sind.

Die erzeugten Modelle sind der Ausstellung „Kleine Architekten“ hinzuzufügen.

WIEDERHOLUNG

AUFGABE: PLANEN UND EINRICHTEN DER WOHNUNG UND DER SCHULE

Gruppenarbeit

Wendet die *Technik 6/3/5* an und verfolgt die angegebenen Arbeitsschritte.

Arbeitsschritte:

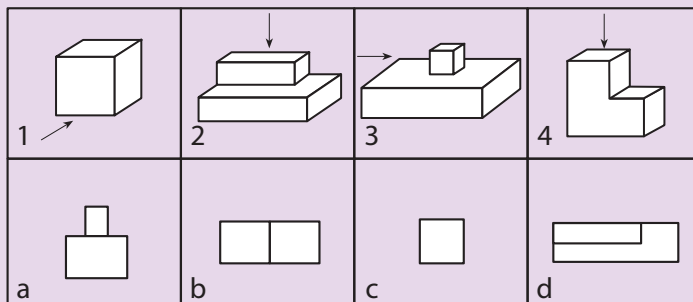
- Teilt die Klasse in Gruppen zu je **6 Kollegen** auf.
- Jeder Schüler erhält ein Blatt, das in drei Spalten eingeteilt ist, und schreibt **3 Lösungen** (Ideen) zum gegebenen Thema (wie in den angegebenen Beispielen) in höchstens **5 Minuten**.
- Nach 5 Minuten geht jedes Blatt an den rechten Nachbarn, der die Lösungen liest, sie durch neue Formulierungen verändert und verbessert.
- Nach Ablauf der Gesamtzeit von 30 Minuten kommen die Blätter zurück an ihre ursprünglichen Besitzer.
- Die vorgeschlagenen Lösungen werden diskutiert und die besten Ideen jeder Gruppe werden behalten.

Beim Bau einer Wohnung ist der Plan zu verwenden.	Ein Plan der Wohnung ist die Zeichnung, die nach einem Verkleinerungsmaßstab angefertigt und nach den Himmelsrichtungen orientiert ist.	Der Darstellungsmaßstab ist das Verhältnis zwischen den Maßen der Zeichnung und den Maßen des tatsächlichen Gegenstands.
Im Klassenzimmer sind die Bänke in verschiedenen Formationen aufzustellen, um den Schülern die Zusammenarbeit zu ermöglichen.	Die Farben der Möbel und der Wände und die Harmonie der Dekorgegenstände tragen zum Ambiente des Klassenzimmers bei.	Korridore können mit Blumentöpfen und Bildern verziert werden.

Einzelarbeiten

1. In dem folgenden Kreuzworträtsel findet ihr senkrecht und waagrecht zehn Bezeichnungen von Möbelstücken aus Wohnung und Schule. Übertragt das Rätsel ins Heft und findet diese Wörter.

2. Für jeden der Gegenstände 1, 2, 3, 4 identifiziert die passende Ansicht und nennt die Art dieser Ansicht.



A	C	N	M	R	Z	Y	Ü	L	K
S	B	A	D	E	W	A	N	N	E
E	T	Ä	D	V	B	Ö	B	W	S
S	I	C	H	R	A	N	A	Y	T
S	S	C	Y	E	T	B	N	E	U
E	C	X	F	H	Ü	H	K	A	H
L	H	M	B	H	R	E	G	A	L
P	B	O	E	T	W	R	S	Ä	I
V	K	A	T	H	E	D	E	R	D
T	Z	G	T	Ü	B	G	Ü	F	K

3. Übertragt auf ein Blatt und ergänzt den *Beobachtungsbogen zum Schülerverhalten* von Seite 43 und analysiert die Änderungen im Vergleich zu den vorherigen Übersichten.

Das *Arbeitsblatt mit dem gelösten thematischen Kreuzworträtsel* und der *ausgefüllte Beobachtungsbogen zum Schülerverhalten* sind Bestandteile des persönlichen Portfolios.

TEST

Lies sorgfältig, übertrage ins Heft und schreibe die Lösungen der gegebenen Aufgaben auf. Es werden 10 Punkte von Amts wegen gewährt. Die Gesamtpunktzahl wird durch 10 geteilt, um die Note zu erhalten.

Arbeitszeit: 30 Minuten

Aufgabe I

30 Punkte

A. Kreise den Buchstaben, der die richtige Antwort angibt, ein.

(3 × 5 Pkte. = 15 Punkte)

- Im Maßstab 1 : 50 beträgt die gezeichnete Länge einer Wohnung 17 cm. In Wirklichkeit ist die Länge:
 - 85 cm;
 - 3,40 m;
 - 8 500 mm;
 - 8,5 dm.
- Die Gebäudeteile der Schule können wie folgt angeordnet werden:
 - miteinander verbunden;
 - voneinander getrennt;
 - in T-Form;
 - weitläufig.
- Das Modell einer Wohnung kann sein:
 - ein Übersichtsmodell;
 - ein Detailmodell;
 - in natürlichem Maßstab;
 - im Vergrößerungsmaßstab.

B. Kreise den Buchstaben W ein, wenn die Aussage wahr ist, und F, wenn sie falsch ist.

(3 × 5 Pkte. = 15 Punkte)

- W F 1. Die Lehrenmaße einer Schule können 35 x 40 m sein.
 W F 2. Das Funktionsschema der Wohnung ist eine maßstabsgetreue Zeichnung.
 W F 3. In allen Schulen sind die Klassenzimmer auf beiden Seiten der Korridore angelegt.

Aufgabe II

30 Punkte

A. Fülle die Lücken aus, sodass folgende Aussagen einen Sinn haben und wissenschaftlich richtig sind.

(2 × 5 Pkte. = 10 Punkte)

- Das Rohr für ...-wasser in der Wohnung wird im Plan als rote Linie dargestellt.
- Die aus drei nicht miteinander verbundenen Gebäudeteilen bestehende Schule ist ein ...

B. Um einer Familie eine angenehme Umgebung zu sichern, ist die Lage der Versorgungsnetze in der Wohnung maßgebend. Beantworte folgende Fragen:

- Welches sind die elektrischen Kreisläufe innerhalb der elektrischen Innenanlage einer Wohnung?
(2 × 5 Pkte. = 10 Punkte)
- Welches sind die Bestandteile der Warmwasseranlage einer Wohnung?
(2 × 5 Pkte. = 10 Punkte)

Aufgabe III

30 Punkte

- Welches ist das Zeitbudget (ausgedrückt in Monaten), in welchem der Wohnblock zu errichten ist, wenn die Arbeiten am 1. Mai 2023 beginnen und am 30. November 2024 enden?
(5 Punkte)
- Wie groß ist der Gewinn, den eine Firma nach dem Verkauf einer Wohnung erzielen wird, für den Fall, dass er 8 % der geschätzten Gesamtkosten von 175.000 Lei beträgt?
(5 Punkte)
- Wie hoch ist das Einkommen der Firma nach dem Verkauf einer Wohnung für den bei Punkt 2 angegebenen Fall?
(2 × 5 Pkte. = 10 Punkte)
- Nennt zwei Möglichkeiten, wie die Ausgaben der Baufirma betreffend die Einsparung von Ressourcen reduziert werden könnten.
(2 × 5 Pkte. = 10 Punkte)

Hinweis: Siehe Lektion Finanz- und Zeitbudget sowie Budgetdisziplin bei der Herstellung eines Produkts und das Modell auf Seite 75.

JAHRESWIEDERHOLUNG

Gruppenarbeit

AUFGABE: DAS BEBAUTE UMFELD. UNSERE WOHNUNGEN, UNSERE SCHULE

Verwendet die Methode *A.W.F.* (Antworten – Werfen – Fragen). Die Schüler werfen sich gegenseitig einen leichten Ball zu. Das Spiel kann im Sitzen oder im Stehen gespielt werden.

Die Spielregeln:

- Wer den Ball wirft, muss dem Schüler, der den Ball fangen soll, eine Frage zum Thema stellen.
- Der Schüler, der den Ball auffängt, beantwortet die Frage und wirft anschließend den Ball mit einer neuen Frage einem anderen Mitschüler zu.
- Derjenige, der eine Frage stellt, muss auch die Antwort auf die Frage kennen.
- Wenn der Schüler, der den Ball gefangen hat, die Antwort nicht kennt, scheidet er aus. Der Schüler, der den Ball geworfen hat, beantwortet die Frage und darf eine weitere Frage stellen.
- Der Ballwerfer, der seine eigene Frage nicht beantworten kann, scheidet aus dem Spiel aus.
- Nachdem diejenigen, die die Fragen (eigene oder fremde) nicht beantworten konnten, das Spiel verlassen, bleiben nur die am besten vorbereiteten Schüler im Spiel.

Beispiele von Fragen		
1. Lerneinheit. Das bebaute Umfeld	2. Lerneinheit. Verkehr	3. Lerneinheit. Planen und Einrichten der Wohnung und der Schule
1. Was ist das bebaute Umfeld?	1. Wie ist der Festlandverkehr organisiert?	1. Welche Arten von Wohnungen gibt es in eurer Ortschaft?
2. Was für Gebäude sind Wohnungen und Schulen im bebauten Umfeld?	2. Mit welchen Verkehrsmitteln kommst du zur Schule?	2. Welches sind die Merkmale eines Wohnungsplans?
3. Welches ist die Zusammensetzung eines Gebäudes?	3. Was ist der intermodale Verkehr?	3. Welche Arten von Versorgungsanlagen gibt es in einer Wohnung?
4. Wo werden Wohnungen und Schulen innerhalb der Ortschaften platziert?	4. Welche Faktoren beeinflussen die Sicherheit im Verkehr?	4. Nach welchem Maßstab können wir den Plan der Schule darstellen?
5. Worin besteht die Qualität eines Baus?	5. Was für Dienstleistungen bietet die Post in eurer Ortschaft?	5. Was für ein Modell können wir für unser Klassenzimmer anfertigen?
6. Was für Versorgungsnetzwerke gibt es in einer Ortschaft?	6. In welchen Situationen werden die Menschen als Fußgänger bezeichnet?	6. Welches ist das Funktionsschema unserer Schule?
7. Woraus besteht das Stromnetzwerk?	7. Wo können die Fahrradfahrer in unserer Ortschaft sicher fahren?	7. Welches sind die Faktoren, die das Ambiente in der Schule bestimmen?
8. Was sind grüne Ortschaften?	8. Was tut ein Busfahrer?	8. Welches sind die Unterrichts-räumlichkeiten in einer Schule?
9. Welches sind die ressourcensparenden Maßnahmen, die die Schüler umsetzen können?		

SCHLUSSBEWERTUNG

Übertrage den Fragebogen auf ein Blatt und beantworte die Fragen.

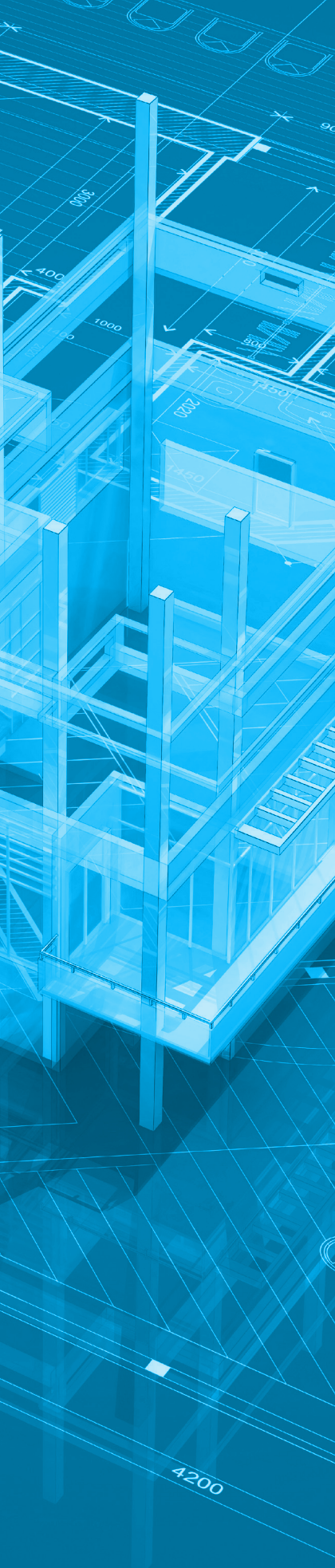
Name und Vorname des Schülers / der Schülerin _____ Klasse _____

SELBSTBEWERTUNGSBOGEN

1. Findest du das Fach Technologiekunde und praktische Anwendungen nützlich? Begründe deine Antwort.
2. Welche Tätigkeiten waren für dich am hilfreichsten?
3. Was für Unterrichtsmethoden hältst du für das Fach Technologiekunde und praktische Anwendungen für sinnvoll? (Z. B. interaktiver Unterricht, Methoden, die zum Lernen anregen, alternative Bewertungsmethoden, Zusammenarbeit usw.)
5. Hättest du gern auch über andere Themen gelernt? Welche?
6. Was für Tätigkeiten würdest du in diesen Unterrichtsstunden gern ausüben?
7. Hat sich etwas in deinem Verhalten infolge der gelernten Inhalte geändert? Begründe. Welche Bereiche hast du besonders attraktiv gefunden?
8. Welche Bereiche waren für dich attraktiv?
9. Führst du auch zu Hause praktische Arbeiten in Verbindung mit den Themen, die hier behandelt wurden, durch? Gib Beispiele.
10. Würdest du an Diskussionen mit Leuten interessiert sein, die in diesen Bereichen tätig sind? Begründe deine Antwort.
11. Könntest du dir vorstellen, später einen Beruf in einem der studierten Bereiche zu wählen? Begründe.
12. Wie kannst du deine Leistung für dieses Fach in diesem Schuljahr bewerten? Könnte es auch besser sein? Begründe deine Antworten.

BIBLIOGRAFIE

1. Fianu, S., *Materiale și substanțe chimice favorabile mediului înconjurător*, suport de curs, Editura Universității din Pitești, 2009
2. Iacoviță, F., Rus, A., Pleșa, A., *Ghidul profesorului de educație tehnologică*, Editura CCD, ISJ Cluj, 2000
3. Letea, I., Vlăsceanu, Gh., *Transporturi mondiale în secolul XX*, Editura Albatros, 1993
4. Minea, E., *Urbanism și amenajarea teritoriului*, suport de curs, Universitatea Babeș Bolyai Cluj-Napoca, 2011
5. Oprea, C.L., *Strategii didactice interactive*, Editura Didactică și Pedagogică, 2008
6. Pop, M., *Construcții hidroedilitare*, suport de curs
7. Prundeanu, D.A., *Teoria arhitecturii*, Editura Amphion, 2001
8. *** *Construcții – pregătire practică*, manual pentru clasa a IX-a SAM, Editura CD Press, 2006
9. *** *Desen tehnic*, manual pentru clasa a X-a, Editura All, 2000
10. *** *Ghid de evaluare pentru educație tehnologică*, Editura ProGnosis și SNEE, 2001
11. *** *Ghidul Eco-cetățeanului, pentru un mediu sănătos*, Ministerul Mediului, Agenția Națională pentru Protecția Mediului
12. *** *Studiul materialelor de construcții – pregătire generală*, manual pentru anul I, Editura Economică, 2000
13. *** *Legislație rutieră*
14. *** *Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare*, Ministerul Lucrărilor Publice, Transporturilor și Locuinței, 2002
15. *** *Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor*, 2016
16. *** *Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee*, 2022
17. *** *Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României 2030*, București, 2018



*So ist es: Gebildet ist der Mensch,
der nie aufhört zu lernen.*

Lucian Blaga

Tradiție din 1989

 www.litera.ro

ISBN 978-630-319-677-0



9 786303 196770