

Technik & Umwelt

Stoffplan

Wirtschaftsschule Thun

Kaufleute M-Profil (BM 1)

1. Allgemeine Bildungsziele gemäss Rahmenlehrplan

Der Unterricht in Technik und Umwelt hat zum Ziel, naturwissenschaftliche und technische Grundkenntnisse zu erarbeiten und darauf aufbauend bedeutsame allgemeinbildende Themen im Kontext zur Umwelt zu bearbeiten. Bei der Auswahl der Themen hat der Aktualitätsbezug hohe Priorität.

Unter dem Leitbegriff Technik werden alle von Menschen gemachten Produkte und die besonderen Fähigkeiten verstanden, die direkt oder indirekt der Erhaltung und Entfaltung des menschlichen Lebens dienen.

Unter dem Leitbegriff Umwelt werden primär die natürlichen Ressourcen der Lebenswelt Erde und sekundär die von den Menschen bestimmte sozio-kulturelle Umwelt (Technologie, Ökonomie, Kultur, Politik und Recht) verstanden.

Die ganzheitliche Sichtweise im Spannungsfeld zwischen Technik und Umwelt fördert das vernetzte und selbstständige Erarbeiten einer persönlichen Meinung. Dadurch werden Grundlagen für den persönlichen und gesellschaftlichen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung gelegt.

2. Überfachliche Kompetenzen

Die Lernenden werden in den folgenden überfachlichen Kompetenzen besonders gefördert:

Reflexive Fähigkeiten: selbstorganisiert lernen (das eigene Lernen planen und auswerten); sich in neue Themengebiete einarbeiten; Kritik anbringen und annehmen; Informationen und Meinungen kritisch hinterfragen; nichtlinear, vernetzt und systemisch denken

Sozialkompetenz: im Team ergebnisorientiert arbeiten; Verantwortung wahrnehmen; die eigene Meinung hinterfragen

Sprachkompetenz: sich schriftlich und mündlich gewandt ausdrücken; Sachtexte verstehen und zusammenfassen;
Arbeitsergebnisse präsentieren

Arbeits- und Lernverhalten: zielgerichtet recherchieren; Quellen korrekt zitieren; Initiative und Selbstvertrauen entwickeln

Interessen: für Neues offen sein; andere Sichtweisen und Kulturen verstehen

3. Interdisziplinarität – Fächerübergreifende Ziele

Fächerübergreifende Unterrichtseinheiten bieten den Schülerinnen und Schülern Gelegenheit, Fragestellungen in weiteren Zusammenhängen nachzugehen. Möglichkeiten zu interdisziplinärer Zusammenarbeit sollen, wo diese sinnvoll und organisatorisch lösbar sind, genutzt werden. Dabei können entsprechend der Arbeits- und Projekt-Vorgabe die drei Ebenen gemäss Rahmenlehrplan (intra-, multi- oder interdisziplinäres Lernen) verschieden gewichtet sein.

Mögliche fächerübergreifende Bereiche :

Zweite Landessprache und dritte Sprache (IDAF)

- Fallstudien mit fremdsprachlichen Texten und Aufgaben.

Geschichte und Staatslehre

- Entwicklung des Umwelt- und Naturschutzgedankens
- Staatliche Eingriffe
- Hygienestandards
- Rohstoffabbau und Arbeitsbedingungen in Schwellenländern und politischen Krisengebieten

VWL, BWL, Recht; Finanz- und Rechnungswesen

- Spannungsfeld Ökonomie – Ökologie, z.B. Klimapolitik

Mathematik

- Anwendungen in der Physik.

4. Lektionenbedarf, Erfolgskontrollen

Pro Semester sind mindestens drei Erfolgskontrollen durchzuführen. Zeitbedarf inklusive Besprechung: **4 bis 6 Lektionen**

5. Lernbereiche, Inhalte

Weil die geforderten fachlichen Kompetenzen im Unterricht exemplarisch auf verschiedenen Wegen erreicht werden können, ist die Auswahl der Lerngebiete bzw. die Anzahl Hinweise zum methodisch-didaktischen Vorgehen im Fachlehrplan bewusst gross gewählt worden.

Erster Themenblock: Der Mensch in seiner Beziehung zur Umwelt (40 Lektionen)

<i>Teilgebiete gemäss RLP</i>	<i>fachliche Kompetenzen abgestützt auf den RLP. Die Lernenden können:</i>	<i>Hinweise zum methodisch-didaktischen Vorgehen</i>	<i>Hinweise zu überfachlichen Kompetenzen. Die Lernenden können:</i>
Wissenschaft und Technik	• Unterschiede zwischen Wissenschaft und Pseudowissenschaft erkennen und darlegen	Fragend-entwickelnder Unterricht, Demonstrations- und Schülerversuche (Ölfleckversuch,	mathematisch-technische Themengebiete bearbeiten

Fachlehrplan Technik & Umwelt Berufsmaturität 1 Typ Wirtschaft

	• Grundbegriffe und internationale Einheiten verstehen und richtig anwenden • Entsprechende physikalische und biologische Phänomene mit Hilfe des Teilchenmodells erklären • Beschleunigung als nichtlineare Grösse verstehen und ihren Bezug zu Kraft, Leistung und Energie darlegen • Die erforderlichen naturwissenschaftlichen und technischen Grundkenntnisse nutzen bzw. erarbeiten	Diffusion, Osmose, Kapillareffekt, Dichtebestimmung, beschleunigte Bewegungen, Hebel usw.), Applets, erklärende Filme, Praktika Formelsammlung, Tabellen mit Stoffeigenschaften	mit Formeln und Tabellen umgehen digitale Medien nutzen
Energie und Energieflüsse	• Chemische, thermische, mechanische, elektrische und weitere Energieformen nennen • Unterschiedliche Formen der Energiegewinnung beschreiben • Den Energieerhaltungssatz erklären • Die historische Entwicklung des Energieverbrauchs und der Energieabhängigkeit sowie deren Auswirkungen auf die Umwelt beschreiben • Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Energieformen abwägen	Demonstrationsversuche (z. B. Elektrolyse), Praktika, erklärende Filme, Texte, Energiestatistiken, Berechnungen (z. B. Wirkungsgrad) Aktuelle Bezüge zu Politik und Wirtschaft (z. B. aus Zeitungsartikeln), Exkursionen (z.B. Kernkraftwerk, Wasserkraftwerk usw.)	exakt arbeiten Sachtexte verstehen und zusammenfassen einfache Statistiken lesen Auskunft geben über die Energiestrategien in der Schweiz

Fachlehrplan Technik & Umwelt Berufsmaturität 1 Typ Wirtschaft

Material- und Stoffflüsse	• Erneuerbare und nichterneuerbare Ressourcen unterscheiden und Beispiele nennen • Den Unterschied zwischen Recycling und Downcycling erklären • Den Weg vom Rohstoff bis zur Entsorgung (Produktlebenszyklus) an Beispielen beschreiben • Die ökologischen und sozialen Auswirkungen der Rohstoffgewinnung und -nutzung (Anbau und Gewinnung, Transport, Verarbeitung, Entsorgung) an Beispielen beurteilen	Gruppenarbeit mit verschiedenen Produkten aus dem Alltag Poster erstellen, Fallbeispiele bearbeiten, Projektarbeit Recherchen im Internet erklärende Filme	im Team ergebnisorientiert arbeiten selbstorganisiert lernen
Umwelteinwirkungen	• Wichtige globale und lokale Umwelteinwirkungen nennen • Die naturwissenschaftlichen Grundlagen von Umwelteinwirkungen und deren Folgen erklären	Fallbeispiele bearbeiten Vernetzungsdiagramme erstellen	sich schriftlich und mündlich gewandt ausdrücken

Zweiter Themenblock: Die Welt - Ein vernetztes System (40 Lektionen)

Teilgebiete gemäss RLP	fachliche Kompetenzen abgestützt auf den RLP. Die Lernenden können:	Hinweise zum methodisch-didaktischen Vorgehen	Hinweise zu überfachlichen Kompetenzen. Die Lernenden können:
Das Ökosystem und die Umweltbereiche (Atmosphäre, Boden,	• Wichtige chemische Elemente, Verbindungen und Reaktionen sowie biologische Prozesse nennen und ihre	Demonstrationsversuche, Fragend-entwickelnder Unterricht,	exakt und sauber arbeiten

Fachlehrplan Technik & Umwelt Berufsmaturität 1 Typ Wirtschaft

Wasser, Biosphäre)	Bedeutung an Beispielen erklären - Die vier Umweltbereiche beschreiben und ihre Funktion im Ökosystem erklären - Wichtige Kreisläufe und Stoffflüsse wie Kohlenstoff- und Wasserkreislauf oder Energiefluss beschreiben	kombiniert mit Gruppen- oder Partnerarbeiten (Puzzle), Praktika Exkursionen (z. B. Besuch Kläranlage, Trinkwassergewinnung usw.)	
Die Welt: ein vernetztes System	- Elemente und Beziehungen in Systemen an Beispielen verstehen und darstellen - Folgen von Eingriffen in vernetzte Systeme abschätzen (Luftschadstoffe, CO₂ und Klima, Rodung des Regenwalds, Radioaktivität) - Probleme und Zusammenhänge mit geeigneten Verfahren wie Messung oder Dokumentenanalyse (z. B. mit Hilfe des jährlichen Umweltberichts vom BAFU) selbstständig erarbeiten - Wechselbeziehungen und Rückkoppelungen in ein bis zwei Systemen erkennen	Demonstrationsversuche (z. B. zur Radioaktivität) Partner- und Gruppenarbeit, Projektarbeit Dokumente bearbeiten, Schlüsse aus erhobenen Daten ziehen	nichtlinear, vernetzt und systemisch denken
Leben: ein vernetztes System	- Eigenschaften des Lebens erklären - Bau und Funktion einer Zelle als kleinste Funktionseinheit des Lebens beschreiben - Beispiele von Informationsübertragungen in Lebewesen (z. B. Nerven-, Hormon- und	Praktika (Mikroskopieren) Präparate, Modelle, erklärende Filme Stammbaumanalysen	exakt und sauber arbeiten Sachtexte verstehen und zusammenfassen die eigene Meinung kritisch hinterfragen

	Immunsystem) und zwischen Lebewesen (z. B. Ethologie, Genetik) darlegen • Folgen für die Menschheit aufgrund der Veränderung der Biodiversität abschätzen • Wechselbeziehungen und Rückkoppelungen in ein bis zwei Systemen erkennen	Texte analysieren Exkursion zur Biodiversität	sich mit Neuem offen auseinandersetzen
--	--	---	---

Dritter Themenblock: Lösungsansätze zu einer nachhaltigen Entwicklung (40 Lektionen)

Teilgebiete gemäss RLP	fachliche Kompetenzen abgestützt auf den RLP. Die Lernenden können:	Hinweise zum methodisch-didaktischen Vorgehen	Hinweise zu überfachlichen Kompetenzen. Die Lernenden können:
Konzept der nachhaltigen Entwicklung	• Das Konzept der nachhaltigen Entwicklung erklären • Ökologische, soziale und ökonomische Kriterien einer nachhaltigen Entwicklung nennen • Anhand von Nachhaltigkeitskriterien Fallbeispiele beurteilen (Agrotreibstoffe, Tourismusprojekte, Holzwirtschaft, Car-Sharing, Entwicklungsprojekte) • Umwelteinwirkungen mit geeigneten Methoden wie ökologischer Fussabdruck, Ökobilanz oder Ökosozialprodukt beurteilen	Fallbeispiele, Partner- oder Gruppenarbeit Blended Learning Den eigenen ökologischen Fussabdruck bestimmen Referate von Vertretern von Umweltverbänden, Diskussionen, Debatten	nichtlinear, vernetzt und systemisch denken im Team ergebnisorientiert arbeiten Arbeitsergebnisse schriftlich und mündlich präsentieren andere Sichtweisen und Kulturen verstehen

Fachlehrplan Technik & Umwelt Berufsmaturität 1 Typ Wirtschaft

Lösungsansätze	• Nationale und globale Instrumente des Umweltschutzes wie Klima- und Artenschutzabkommen, Umweltrecht und Kostenwahrheit darlegen • Die Begriffe Effizienz und Suffizienz unterscheiden und erklären • Das Cradle-to-Cradle-Prinzip an Beispielen erklären • Technische Produkte und Verfahren einer nachhaltigen Entwicklung (alternative Energien, Cleantech) verstehen und beurteilen • Wirtschaftliche und politische Massnahmen wie Subventionen, Ökolabels, Handelsbegrenzungen, Verkehrspolitik oder Energiepolitik auf ihren Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung beurteilen • Nano-, Gen-, Kommunikations- und weitere aktuelle Technologien erklären und bezüglich ihres Beitrags zu einer nachhaltigen Entwicklung beurteilen • Persönliche Möglichkeiten einer nachhaltigen Entwicklung und zukunftsfähigen Lebensführung entwerfen	Berichte und Grafiken analysieren (IPCC Bericht, World Ocean Review usw.) Partner- oder Gruppenarbeit, Label Fragend-entwickelnder Unterricht, erklärende Filme, Diskussionen über Vor- und Nachteile, Chancen und Risiken	zielgerichtet recherchieren, Quellen korrekt zitieren, Arbeitsergebnisse richtig zusammenfassen Informationen und Meinungen kritisch hinterfragen das eigene Denken und Handeln reflektieren, Kritik anbringen und annehmen
----------------	---	---	--

6. Lehrmittel

Technik und Umwelt für die Berufsmaturität

Compendio Verlag
ISBN 9783715570464

Biologie heute 2G

Schroedel Schulbuchverlag GmbH Hannover
ISBN 3507760878

dtv – Atlas zur Biologie Band 1 und 2

Deutscher Taschenbuchverlag

Günter Baars: Grundkenntnisse Chemie

Sauerländer
ISBN 3794142802

Ruedi Wälti: Economy and Geography

Lehrmittelverlag WKS KV Bern
ISBN 39065360706

Raab – Sexl: Physik

Verlag Holder – Pichler – Tempsky Wien
ISBN 3209018197

Grundwissen Physik/Chemie

Ernst Klett Verlag
ISBN 3127549008