

# Technik & Umwelt

Stoffplan

Wirtschaftsschule Thun

Berufsmaturität 2 Typ Wirtschaft  
berufsbegleitend

## 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

Fachlehrplan Technik & Umwelt Berufsmaturität 2 Typ Wirtschaft berufsbegleitend

*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)**

<b>Teilgebiete gemäss RLP</b>	<b>fachliche Kompetenzen abgestützt auf den RLP. Die Lernenden können:</b>	<b>Hinweise zum methodisch-didaktischen Vorgehen</b>	<b>Hinweise zu überfachlichen Kompetenzen. Die Lernenden können:</b>
Wissenschaft und Technik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterschiede zwischen Wissenschaft und Pseudowissenschaft erkennen und darlegen</li> </ul>	Fragend-entwickelnder Unterricht, Demonstrations- und Schülerversuche (Ölfleckversuch,	mathematisch-technische Themengebiete bearbeiten

Fachlehrplan Technik & Umwelt Berufsmaturität 2 Typ Wirtschaft berufsbegleitend

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe und internationale Einheiten verstehen und richtig anwenden</li> <li>• Entsprechende physikalische und biologische Phänomene mit Hilfe des Teilchenmodells erklären</li> <li>• Beschleunigung als nichtlineare Grösse verstehen und ihren Bezug zu Kraft, Leistung und Energie darlegen</li> <li>• Die erforderlichen naturwissenschaftlichen und technischen Grundkenntnisse nutzen bzw. erarbeiten</li> </ul>	<p>Diffusion, Osmose, Kapillareffekt, Dichtebestimmung, beschleunigte Bewegungen, Hebel usw.), Applets, erklärende Filme, Praktika</p> <p>Formelsammlung, Tabellen mit Stoffeigenschaften</p>	<p>mit Formeln und Tabellen umgehen</p> <p>digitale Medien nutzen</p>
Energie und Energieflüsse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemische, thermische, mechanische, elektrische und weitere Energieformen nennen</li> <li>• Unterschiedliche Formen der Energiegewinnung beschreiben</li> <li>• Den Energieerhaltungssatz erklären</li> <li>• Die historische Entwicklung des Energieverbrauchs und der Energieabhängigkeit sowie deren Auswirkungen auf die Umwelt beschreiben</li> <li>• Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Energieformen abwägen</li> </ul>	<p>Demonstrationsversuche (z. B. Elektrolyse), Praktika, erklärende Filme, Texte, Energiestatistiken, Berechnungen (z. B. Wirkungsgrad)</p> <p>Aktuelle Bezüge zu Politik und Wirtschaft (z. B. aus Zeitungsartikeln), Exkursionen (z.B. Kernkraftwerk, Wasserkraftwerk usw.)</p>	<p>exakt arbeiten</p> <p>Sachtexte verstehen und zusammenfassen</p> <p>einfache Statistiken lesen</p> <p>Auskunft geben über die Energiestrategien in der Schweiz</p>

Fachlehrplan Technik & Umwelt Berufsmaturität 2 Typ Wirtschaft berufsbegleitend

Material- und Stoffflüsse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erneuerbare und nichterneuerbare Ressourcen unterscheiden und Beispiele nennen</li> <li>• Den Unterschied zwischen Recycling und Downcycling erklären</li> <li>• Den Weg vom Rohstoff bis zur Entsorgung (Produktlebenszyklus) an Beispielen beschreiben</li> <li>• Die ökologischen und sozialen Auswirkungen der Rohstoffgewinnung und -nutzung (Anbau und Gewinnung, Transport, Verarbeitung, Entsorgung) an Beispielen beurteilen</li> </ul>	<p>Gruppenarbeit mit verschiedenen Produkten aus dem Alltag</p> <p>Poster erstellen, Fallbeispiele bearbeiten, Projektarbeit</p> <p>Recherchen im Internet</p> <p>erklärende Filme</p>	<p>im Team ergebnisorientiert arbeiten</p> <p>selbstorganisiert lernen</p>
Umwelteinwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wichtige globale und lokale Umwelteinwirkungen nennen</li> <li>• Die naturwissenschaftlichen Grundlagen von Umwelteinwirkungen und deren Folgen erklären</li> </ul>	<p>Fallbeispiele bearbeiten</p> <p>Vernetzungsdiagramme erstellen</p>	<p>sich schriftlich und mündlich gewandt ausdrücken</p>

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

<b>Teilgebiete gemäss RLP</b>	<b>fachliche Kompetenzen abgestützt auf den RLP. Die Lernenden können:</b>	<b>Hinweise zum methodisch-didaktischen Vorgehen</b>	<b>Hinweise zu überfachlichen Kompetenzen. Die Lernenden können:</b>
Das Ökosystem und die Umweltbereiche (Atmosphäre, Boden,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wichtige chemische Elemente, Verbindungen und Reaktionen sowie biologische Prozesse nennen und ihre</li> </ul>	Demonstrationsversuche, Fragend-entwickelnder Unterricht,	exakt und sauber arbeiten

Fachlehrplan Technik & Umwelt Berufsmaturität 2 Typ Wirtschaft berufsbegleitend

Wasser, Biosphäre)	<p>Bedeutung an Beispielen erklären</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die vier Umweltbereiche beschreiben und ihre Funktion im Ökosystem erklären</li> <li>• Wichtige Kreisläufe und Stoffflüsse wie Kohlenstoff- und Wasserkreislauf oder Energiefluss beschreiben</li> </ul>	<p>kombiniert mit Gruppen- oder Partnerarbeiten (Puzzle), Praktika</p> <p>Exkursionen (z. B. Besuch Kläranlage, Trinkwassergewinnung usw.)</p>	
Die Welt: ein vernetztes System	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemente und Beziehungen in Systemen an Beispielen verstehen und darstellen</li> <li>• Folgen von Eingriffen in vernetzte Systeme abschätzen (Luftschadstoffe, CO<sub>2</sub> und Klima, Rodung des Regenwalds, Radioaktivität)</li> <li>• Probleme und Zusammenhänge mit geeigneten Verfahren wie Messung oder Dokumentenanalyse (z. B. mit Hilfe des jährlichen Umweltberichts vom BAFU) selbstständig erarbeiten</li> <li>• Wechselbeziehungen und Rückkoppelungen in ein bis zwei Systemen erkennen</li> </ul>	<p>Demonstrationsversuche (z. B. zur Radioaktivität)</p> <p>Partner- und Gruppenarbeit, Projektarbeit</p> <p>Dokumente bearbeiten, Schlüsse aus erhobenen Daten ziehen</p>	nichtlinear, vernetzt und systemisch denken
Leben: ein vernetztes System	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften des Lebens erklären</li> <li>• Bau und Funktion einer Zelle als kleinste Funktionseinheit des Lebens beschreiben</li> <li>• Beispiele von Informationsübertragungen in Lebewesen (z. B. Nerven-, Hormon- und</li> </ul>	<p>Praktika (Mikroskopieren)</p> <p>Präparate, Modelle, erklärende Filme</p> <p>Stammbaumanalysen</p>	<p>exakt und sauber arbeiten</p> <p>Sachtexte verstehen und zusammenfassen</p> <p>die eigene Meinung kritisch hinterfragen</p>

Fachlehrplan Technik & Umwelt Berufsmaturität 2 Typ Wirtschaft berufsbegleitend

	<p>Immunsystem) und zwischen Lebewesen (z. B. Ethologie, Genetik) darlegen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Folgen für die Menschheit aufgrund der Veränderung der Biodiversität abschätzen</li> <li>• Wechselbeziehungen und Rückkoppelungen in ein bis zwei Systemen erkennen</li> </ul>	<p>Texte analysieren</p> <p>Exkursion zur Biodiversität</p>	<p>sich mit Neuem offen auseinandersetzen</p>
--	--	---	---

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

<b>Teilgebiete gemäss RLP</b>	<b>fachliche Kompetenzen abgestützt auf den RLP. Die Lernenden können:</b>	<b>Hinweise zum methodisch-didaktischen Vorgehen</b>	<b>Hinweise zu überfachlichen Kompetenzen. Die Lernenden können:</b>
Konzept der nachhaltigen Entwicklung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Konzept der nachhaltigen Entwicklung erklären</li> <li>• Ökologische, soziale und ökonomische Kriterien einer nachhaltigen Entwicklung nennen</li> <li>• Anhand von Nachhaltigkeitskriterien Fallbeispiele beurteilen (Agrotreibstoffe, Tourismusprojekte, Holzwirtschaft, Car-Sharing, Entwicklungsprojekte)</li> <li>• Umwelteinwirkungen mit geeigneten Methoden wie ökologischer Fussabdruck, Ökobilanz oder Ökosozialprodukt beurteilen</li> </ul>	<p>Fallbeispiele, Partner- oder Gruppenarbeit</p> <p>Blended Learning</p> <p>Den eigenen ökologischen Fussabdruck bestimmen</p> <p>Referate von Vertretern von Umweltverbänden, Diskussionen, Debatten</p>	<p>nichtlinear, vernetzt und systemisch denken</p> <p>im Team ergebnisorientiert arbeiten</p> <p>Arbeitsergebnisse schriftlich und mündlich präsentieren</p> <p>andere Sichtweisen und Kulturen verstehen</p>



Fachlehrplan Technik & Umwelt Berufsmaturität 2 Typ Wirtschaft berufsbegleitend

<p>Lösungsansätze</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nationale und globale Instrumente des Umweltschutzes wie Klima- und Artenschutzabkommen, Umweltrecht und Kostenwahrheit darlegen</li> <li>• Die Begriffe Effizienz und Suffizienz unterscheiden und erklären</li> <li>• Das Cradle-to-Cradle-Prinzip an Beispielen erklären</li> <li>• Technische Produkte und Verfahren einer nachhaltigen Entwicklung (alternative Energien, Cleantech) verstehen und beurteilen</li> <li>• Wirtschaftliche und politische Massnahmen wie Subventionen, Ökolabels, Handelsbegrenzungen, Verkehrspolitik oder Energiepolitik auf ihren Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung beurteilen</li> <li>• Nano-, Gen-, Kommunikations- und weitere aktuelle Technologien erklären und bezüglich ihres Beitrags zu einer nachhaltigen Entwicklung beurteilen</li> <li>• Persönliche Möglichkeiten einer nachhaltigen Entwicklung und zukunftsfähigen Lebensführung entwerfen</li> </ul>	<p>Berichte und Grafiken analysieren (IPCC Bericht, World Ocean Review usw.)</p> <p>Partner- oder Gruppenarbeit, Label</p> <p>Fragend-entwickelnder Unterricht, erklärende Filme, Diskussionen über Vor- und Nachteile, Chancen und Risiken</p>	<p>zielgerichtet recherchieren, Quellen korrekt zitieren, Arbeitsergebnisse richtig zusammenfassen</p> <p>Informationen und Meinungen kritisch hinterfragen</p> <p>das eigene Denken und Handeln reflektieren, Kritik anbringen und annehmen</p>
-----------------------	---	---	--

## 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