



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

**Bundesamt für Umwelt BAFU**

**Bundesamt für Energie BFE**

# Jeder Beruf zählt!

## Umwelt-, Klima- und Energiekompetenzen für eine nachhaltige Entwicklung

**Eine Arbeitshilfe für den Berufsentwicklungsprozess**



Herausgegeben vom  
Bundesamt für Umwelt BAFU und dem Bundesamt für Energie BFE

Bern, 14. August 2020

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>1 Umwelt-, Klima- und Energierelevanz eines Berufes bestimmen</b>	<b>4</b>
1.1 Wichtige Ausbildungsfelder erkennen	4
1.2 Schnittstellen eines Berufs mit Umwelt-, Klima- und Energiethemen identifizieren	5
<b>2 Kompetenzen zu Umwelt-, Klima- und Energiethemen in Bildungserlassen formulieren</b>	<b>11</b>
<b>3 Beratungsangebot von BAFU und BFE</b>	<b>13</b>
<b>Anhang A: Umweltprobleme und deren Lösungsansätze</b>	<b>16</b>
<b>Anhang B: Relevante Umweltthemen in wichtigen Ausbildungsfeldern</b>	<b>24</b>
<b>Anhang C: Zusätzliche Hilfsmittel</b>	<b>26</b>

## **Impressum**

Bundesamt für Umwelt BAFU, Bundesamt für Energie BFE  
bildung@bafu.admin.ch

[www.bfe.admin.ch](http://www.bfe.admin.ch), [www.energieschweiz.ch](http://www.energieschweiz.ch)

Titelbild: Logistikerin © Jungheinrich AG

# Einleitung

Natürliche Ressourcen sind die Basis allen Wirtschaftens. Ohne natürliche Ressourcen und Rohstoffe wie Metalle, Erdöl, Sand, Kies, Boden, Wälder, Pflanzen, Wasser und Luft kann unser täglicher Lebensbedarf nicht gedeckt werden. Die weltweit starke Nutzung der natürlichen Ressourcen gefährdet allerdings auf Dauer den Wohlstand und den sozialen Zusammenhalt.

Diese Überbeanspruchung stellt den Naturhaushalt wie auch Wirtschaft und Gesellschaft gleichermaßen vor Herausforderungen. Deshalb erweist sich ein **schonender und gleichzeitig effizienter Umgang mit natürlichen Ressourcen** zunehmend als eine **Schlüsselkompetenz** für die Gestaltung von Gegenwart und Zukunft und als bedeutender Wirtschaftsfaktor. Bewährte und neue Produktions- und Dienstleistungsprozesse, die mit einem Minimum an Ressourcen und Energie auskommen oder gar Rohstoffe wiederverwerten, kommen auch der Wirtschaft zugute, indem sie Kosten senken und Wettbewerbsvorteile verwirklichen.

Das Rückgrat für dieses **ressourcenschonende Wirtschaften** bilden qualifizierte und motivierte Fachkräfte. Der Berufsbildung stellt sich deshalb die bedeutende Aufgabe, **Fach- und Entscheidungskräfte so aus- und weiterzubilden**, dass diese wirksam und verantwortungsvoll zu einer ressourcen- und energieeffizienten sowie klimaschonenden Wirtschaft beitragen können.

Dem Berufsentwicklungsprozess kommt hier eine wichtige Rolle zu. Die Kompetenzen, die – unterstützt von berufspädagogischen Begleitenden – von Trägerschaften und erfahrenen Fachkräften formuliert werden, prägen die Bildung zukünftiger Fachkräfte und deren Berufsausübung über viele Jahre hinweg.

Die **vorliegende Arbeitshilfe** soll Verantwortlichen der Berufsbildung als **Ergänzung zur Orientierungshilfe Nachhaltige Entwicklung in der Berufsbildung** dienen. Die Dimension der *ökologischen Verantwortung* wird vertieft und die optimale Verankerung von Umwelt-, Klima- und Energiekompetenzen diskutiert. Ergänzend zu dieser Arbeitshilfe unterstützen das Bundesamt für Umwelt BAFU und das Bundesamt für Energie BFE auf Anfrage verschiedene Akteure der Berufsbildung.

# 1 Umwelt-, Klima- und Energierelevanz eines Berufes bestimmen

*In diesem Kapitel werden verschiedene Methoden vorgestellt, wie die Umwelt-, Klima- und Energierelevanz eines Berufs beurteilt werden kann.*

*In einem ersten Schritt gilt es einzuschätzen, welche Umweltthemen für einen Beruf bzw. ein Ausbildungsfeld besonders relevant sind. In einem nächsten Schritt werden Leitfragen vorgeschlagen, um die Schnittstellen eines Berufs zu Umwelt-, Klima- und Energiethemen zu identifizieren. Die so ermittelten Themen können anschliessend in das Qualifikationsprofil des Berufes aufgenommen werden. Tipps für die konkrete Einbindung der Themen in die Bildungserlasse und die Erarbeitung von Leistungszielen und -kriterien sind in Kapitel 2 zu finden.*

## 1.1 Wichtige Ausbildungsfelder erkennen

Das Bundesamt für Umwelt hat Berufsfelder auf ihre Umweltrelevanz hin überprüft und für verschiedene Ausbildungsfelder die Wichtigkeit von Umweltthemen beurteilt. Aufgrund dieser Zusammenstellung lassen sich Relevanz und wichtige Umweltthemen eines Berufes grob umreissen. Die Tabelle im Anhang B zeigt die Ausbildungsfelder, Themen und deren Beurteilung.

Inhaltlich folgte die Bewertung der Umweltrelevanz den Vollzugsbereichen des BAFU, wobei die Gewichtung auf einer Skala von 1 (keine Umweltthemen sind relevant) bis 4 (viele Umweltthemen sind relevant oder mindestens ein Umweltthema ist sehr relevant) abgestuft wurde. Wird ein Ausbildungsfeld hoch bewertet, bedeutet dies nicht zwangsläufig, dass alle darin aufgeführten Berufe für dieses Thema belangvoll sind.

## 1.2 Schnittstellen eines Berufs mit Umwelt-, Klima- und Energiethemen identifizieren

Um die Schnittstellen eines Berufs mit Umwelt-, Klima- und Energiethemen zu identifizieren, ist es nützlich, sich zu überlegen, welche Tätigkeiten am Arbeitsort anfallen. Zugleich wirken sich aber oft auch vor- oder nachgelagerte Aktivitäten für die Umweltbelastung aus (z.B. die Baumwollproduktion für den Kleiderverkauf oder die Auswirkungen von Investitionen in kritischen Geschäftsfeldern). Zwar geht in der Schweiz die Gesamtheit der Umweltbelastung durch den Konsum - trotz zunehmender Bevölkerung - zurück. Diese Abnahme wird jedoch durch die Steigerung der Umweltbelastung im Ausland überkompensiert. Rund zwei Drittel der Umweltbelastung des Schweizer Konsums fallen im Ausland an<sup>1</sup>. Deshalb ist es wichtig, die Liefer- und Wertschöpfungskette von Gütern und Dienstleistungen umfassend zu betrachten.



*Die Herkunft süsser Zutaten haben in der Konditorei-Confiserie hohe Umweltrelevanz.*

*Foto: Christine Bärlocher*

Die nächsten drei Unterkapitel behandeln Umweltauswirkungen am Arbeitsort, in nach- oder vorgelagerten Tätigkeiten und zuletzt Trends und Zukunftsperspektiven, die für den Beruf relevant werden könnten. Die Leitfragen sollen die berufspädagogischen Begleitenden darin unterstützen, sich mit den Umwelt-, Klima- und Energiefragen rund um den Beruf auseinanderzusetzen und mithilfe der Arbeitsgruppe Antworten zu finden.

---

<sup>1</sup> Frischknecht R., Nathani C., Alig M., Stolz P., Tschümperlin L., Hellmüller P. 2018: Umwelt-Fussabdrücke der Schweiz. Zeitlicher Verlauf 1996-2015. Zusammenfassung. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Zustand Nr. 1811: 22 S.

## Umwelt-, Klima- und Energiethemen am Arbeitsplatz

In den nachfolgenden Abschnitten finden Sie Leitfragen, die Ihnen helfen, die Art und Menge der am Arbeitsplatz eingesetzten Energieformen und natürlichen Ressourcen zu identifizieren.

### Energie & Klima

---

- ? **Für welchen Zweck wird am Arbeitsplatz Energie eingesetzt?**
- ? **Wo werden grosse Energiemengen eingesetzt? Werden dabei grosse Mengen an Treibhausgasen ausgestossen?**
- ? **Welche Energiequellen werden genutzt?**
- ? **Bei welchen beruflichen Tätigkeiten kommt die Fachkraft mit Energie in Berührung?**
- ? **Welche Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse (Kompetenzen) muss eine Fachkraft mitbringen, um in ihren beruflichen Tätigkeiten Energie sparsam und effizient einzusetzen sowie fossile Energieformen zu vermeiden?**
- ? **Wie können diese Kompetenzen im Qualifikationsprofil (Berufsbild, Handlungskompetenzen und Anforderungsniveau) integriert werden?**

Energie kann u.a. für folgende Zwecke eingesetzt werden:

- Beleuchtung
- Heizung
- Kühlen
- Lüftung
- Druckluft
- Kleine elektronische Geräte
- Grosse Geräte und Maschinen
- Transport/Treibstoffe

### Natürliche Ressourcen & Materialien

---

- ? **Wie werden am Arbeitsplatz Material oder Ressourcen eingesetzt?**
- ? **Wo werden grosse Material-/Ressourcenmengen verwendet?**
- ? **Bei welchen beruflichen Tätigkeiten kommt die Fachkraft mit Material und Ressourcen in Berührung?**
- ? **Welche Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse (Kompetenzen) muss eine Fachkraft haben, um in ihren beruflichen Tätigkeiten umweltfreundliches Material einzusetzen und Ressourcen effizient und sparsam zu nutzen?**
- ? **Wie können diese Kompetenzen im Qualifikationsprofil (Berufsbild, Handlungskompetenzen und Anforderungsniveau) integriert werden?**

Unter Material und Ressourcen versteht man in diesem Kontext u.a.:

- Büromaterial
- Papier
- Kunststoff
- Holz
- Textilien
- Metall, seltene Erden
- Nahrungsmittel
- Reinigungsmittel
- Chemikalien
- Wasser
- Boden

## Abfall & Belastung von Luft, Wasser und Boden

- ? **Entstehen am Arbeitsplatz Abfälle/Abluft/Abwasser?**
- ? **Wo entstehen grosse Mengen an Abfall/Abluft/Abwasser?**
- ? **Bei welchen beruflichen Tätigkeiten kommt die Fachkraft mit Abfall/Abluft/Abwasser in Berührung?**
- ? **Bei welchen Tätigkeiten werden Treibhausgase ausgestossen? Denken Sie auch an Lösungs- und Kühlmittel.**
- ? **Welche Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse (Kompetenzen) muss eine Fachkraft haben, um in ihren beruflichen Tätigkeiten Abfall/ Abluft/ Abwasser möglichst zu vermeiden sowie fachgerecht zu entsorgen oder wiederverwenden?**
- ? **Wie können diese Kompetenzen im Qualifikationsprofil (Berufsbild, Handlungskompetenzen und Anforderungsniveau) integriert werden?**

Arten von Abfällen/Abluft/Abwasser/Lärm sind z.B.:

- Grünabfälle
- Lebensmittelabfälle
- Papier und Karton
- Kunststoffe
- Holz
- Metall
- Glas
- Medizinische Abfälle
- Chemikalien
- elektronische Geräte
- Verschmutztes Abwasser
- Verschmutzte Luft
- Lärm

## Umwelt-, Klima- und Energiethemen in der Wertschöpfungskette

Nicht nur die Arbeit der Berufsleute direkt, sondern auch das durch sie produzierte oder verkaufte Gut oder die erbrachte Dienstleistung wirken sich auf die Umwelt aus. In unserer globalisierten Welt sind die ökologischen Folgen dieser vor- und nachgelagerten Prozesse oft erheblich grösser als die direkte Umweltauswirkung der Tätigkeiten am Arbeitsort (siehe auch Umweltatlas Lieferketten Schweiz<sup>2</sup>).

- ? **Werden in der Wertschöpfungskette der Güter grössere Mengen an Energie und/oder Materialien/Ressourcen verwendet? Fallen in der Wertschöpfungskette grössere Mengen an Abfall an? Denken Sie dabei an alle Stufen von der Rohstoffgewinnung, Produktion, Distribution, Konsum/Nutzungsphase bis zur Entsorgung/Verwertung.**
- ? **Heben die Medien in ihrer Berichterstattung über den Beruf gewisse Umweltthemen hervor?**
- ? **Beeinflussen die erbrachten Dienstleistungen die Umwelt positiv oder negativ (siehe Anhang A)? Denken Sie dabei auch an Finanzflüsse, Tourismus, Beratungen, etc.**

<sup>2</sup> Alig M., Frischknecht R., Nathani C., Hellmüller P., Stolz P. 2019: Umweltatlas Lieferketten Schweiz. Treeze Ltd. & Rütter Soceco AG, Uster & Rüslikon

- ? **Über welche Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse (Kompetenzen) muss eine Fachkraft verfügen, um in ihren beruflichen Tätigkeiten Umwelt-, Klima- und Energiethemen in der Wertschöpfungskette und den erbrachten Dienstleistungen zu berücksichtigen?**
- ? **Wie können diese Kompetenzen im Qualifikationsprofil (Berufsbild, Handlungskompetenzen und Anforderungsniveau) integriert werden?**

## **Trends und Zukunftsperspektiven**

Wenn es zu ermitteln gilt, an welchen Schnittstellen die Berufsleute mit Umwelt- und Energiethemen konfrontiert sind, muss nicht nur die aktuelle Situation berücksichtigt, sondern auch die Zukunft im Blick behalten werden. Geht es darum, die erforderlichen Handlungskompetenzen zu definieren, ist es erforderlich, auch den Trends und Zukunftsperspektiven im Berufsumfeld Rechnung zu tragen. Dies ist auch für Umwelt-, Klima- und Energiethemen der Fall, die sich oft mit wichtigen Zukunftstrends wie Digitalisierung und neuen Technologien überschneiden.

- ? **Werden sich in den nächsten Jahren die im Beruf eingesetzten Technologien verändern?**
- ? **Sind diese neuen Technologien umweltfreundlicher als die alten Technologien?**
- ? **Entstehen durch die neuen Technologien oder deren vermehrte Nutzung neue Umweltprobleme oder steigt der Energiebedarf?**
- ? **Werden in den nächsten Jahren strengere gesetzliche Grundlagen im Umwelt-, Energie- oder Klimabereich erarbeitet, die die Arbeit der Berufsleute beeinflussen?**
- ? **Werden die Themen Kreislaufwirtschaft, Elektromobilität, Klimawandel, Biodiversität oder Food Waste für den Beruf in Zukunft relevant sein? Welche Grundlagen müssen die Fachkräfte in Aus- und Weiterbildung dafür erwerben?**
- ? **Über welche Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse (Kompetenzen) muss eine Fachkraft verfügen, um später mit diesen Trends und Zukunftsperspektiven umzugehen?**
- ? **Wie können diese Kompetenzen im Qualifikationsprofil (Berufsbild, Handlungskompetenzen und Anforderungsniveau) integriert werden?**



## Wichtige Umwelt-, Klima- und Energiethemen

Um die massgeblichen Fragen einfacher beantworten zu können, listet die nachfolgende Tabelle einige häufige und wichtige Umwelt-, Klima- und Energiethemen für Fachkräfte auf. Den aufgeführten Themen sind allgemeine Kompetenzen gegenübergestellt, die in den Bildungserlassen in berufsspezifischen Handlungskompetenzen präzisiert werden können (siehe Kapitel 2). Damit es leichter fällt, den Einbezug dieser Themen argumentativ zu begründen, sind jeweils das/die Umweltproblem/e und mögliche Lösungsansätze angegeben (*siehe auch eine Zusammenstellung der wichtigsten Umweltprobleme und Lösungsansätze in Anhang A*).

**Tabelle 1:** Auswahl an wichtigen Umwelt-, Klima- und Energiethemen in Berufen

Themen und Empfehlungen	Betroffene Umweltprobleme und Lösungsansätze
<p><b>Abfall</b>  <i>Empfehlung:</i> Abfälle vermeiden, wiederverwerten oder fachgerecht entsorgen</p>	<p><i>Umweltprobleme:</i> Luftbelastung, Wasserbelastung, Ressourcenverbrauch  <i>Lösungsansätze:</i> Kreislaufwirtschaft</p>
<p><b>Biodiversität</b>  <i>Empfehlung:</i> Bodenversiegelung vermeiden, Raum- und Siedlungsplanung sowie Bepflanzung optimieren, Pestizid- und Düngereinsatz minimieren</p>	<p><i>Umweltproblem:</i> Verlust von Biodiversität  <i>Lösungsansätze:</i> umweltfreundliche Landwirtschaft, Aussenraumgestaltung, naturnahe standortgerechte Bepflanzung</p>
<p><b>Chemikalien</b>  <i>Empfehlung:</i> Gefahrensymbole kennen, fachgerechte Lagerung, Umgang und Entsorgung, Einsatz minimieren/optimieren, umweltfreundliche Alternativen suchen</p>	<p><i>Umweltprobleme:</i> Luftverschmutzung, Wasserverschmutzung, Bodenbelastung, Gefährdung von Lebewesen  <i>Lösungsansätze:</i> Ressourceneffizienz, umweltfreundliche Alternativen, Kreislaufwirtschaft</p>
<p><b>Energieverbrauch von Geräten und Maschinen</b>  <i>Empfehlung:</i> Kennzahlen überwachen und Massnahmen zur Senkung des Verbrauchs einleiten (Je nach Entscheidungskompetenz vom Vermeiden der Stand-by-Zustände bis zum Kauf energieeffizienter Geräte, siehe Exkurs auf S. 15)</p>	<p><i>Umweltproblem:</i> Klimawandel  <i>Lösungsansätze:</i> Energieeffizienz, Einsatz erneuerbarer Energien</p>
<p><b>Konsum</b>  <i>Empfehlung:</i> Kundschaft über Umweltauswirkungen verschiedener Produkte/ Dienstleistungen informieren</p>	<p><i>Umweltproblem:</i> verschiedene  <i>Lösungsansätze:</i> Ökobilanzen, Energie- und Ressourceneffizienz</p>
<p><b>Lebensmittelabfälle</b>  <i>Empfehlung:</i> Lebensmittelabfälle in der Produktion, Verarbeitung, Zubereitung und Service sowie durch die Kundschaft vermeiden</p>	<p><i>Umweltprobleme:</i> Klimawandel, Biodiversität, Bodenfruchtbarkeit  <i>Lösungsansätze:</i> Ressourceneffizienz, umweltfreundliche Landwirtschaft</p>
<p><b>Transport und Logistik</b>  <i>Empfehlung:</i> Fahrten minimieren, Routen optimieren, umweltfreundliche Transportmittel und Antriebstechnologien pro Strecke wählen (Schiff,</p>	<p><i>Umweltprobleme:</i> Klimawandel, Luftverschmutzung, Lärm  <i>Lösungsansätze:</i> Tourenplanung, Energieeffizienz durch z.B. Antrieb, Fahrzeugwahl, Fahrweise), Elektromobilität, Erneuerbare Energien</p>

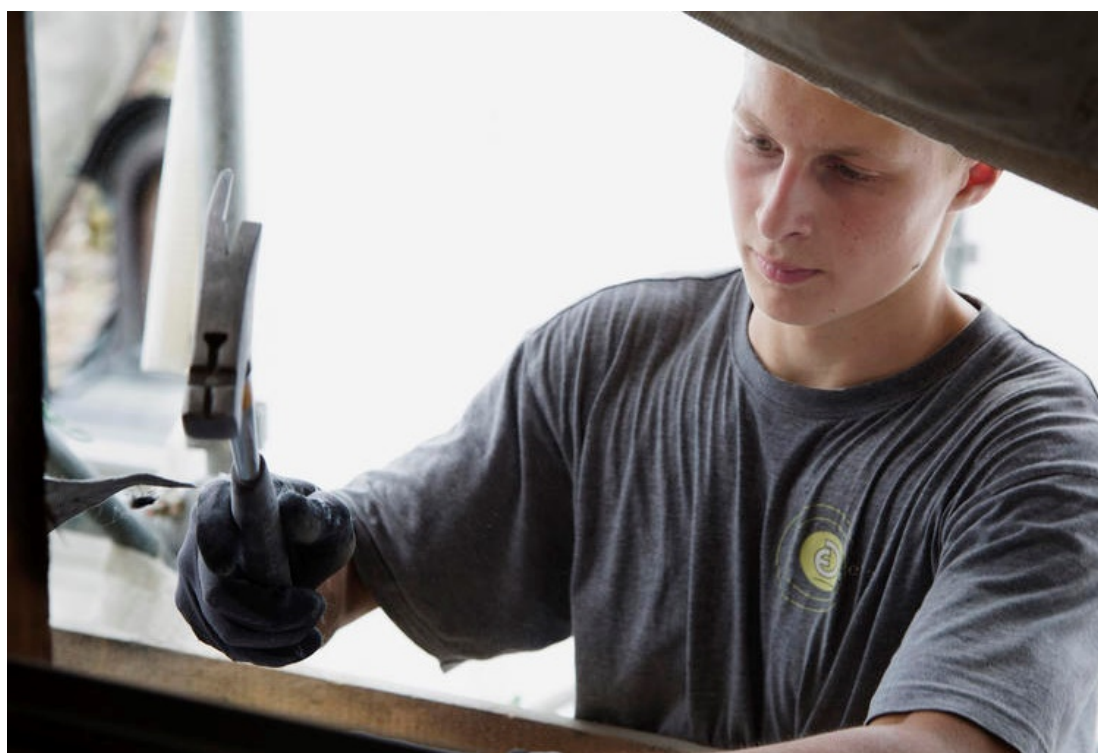
<p>Zug, LKW, Camion, Lastenfahrrad, Elektromobilität, etc.)</p>	
<p><b>Materialverbrauch</b>  <i>Empfehlung:</i> Sparsamer Einsatz von Materialien, umweltfreundliche Alternativen einsetzen (je nach Entscheidungskompetenz), Herkunft und Lieferkette kennen</p>	<p><i>Umweltprobleme:</i> Klimawandel, Ressourcenverbrauch, Biodiversität, Luftverschmutzung, Wasserverschmutzung  <i>Lösungsansätze:</i> Ressourceneffizienz, Kreislaufwirtschaft</p>
<p><b>Treibhausgase</b>  <i>Empfehlung:</i> Erneuerbare Energien einsetzen, Kühl-, Lösungsmittel und weitere Mittel für die Herstellung von Halbleitern oder in der Elektronikindustrie ohne oder mit geringem Treibhausgaspotential einsetzen, Lachgas- und Methanaustritt in der Landwirtschaft vermeiden</p>	<p><i>Umweltprobleme:</i> Klimawandel, teilweise auch Abbau der Ozonschicht (respektive Verlangsamung der Erholung der Ozonschicht)  <i>Lösungsansätze:</i> Energieeffizienz, Erneuerbare Energien, natürliche Kältemittel, naturnahe Landwirtschaft, methanreduzierte Viehwirtschaft</p>
<p><b>Unternehmensstrategie</b>  <i>Empfehlung:</i> Umwelt-, Klima- und Energieziele in der Unternehmensstrategie verankern, Mitarbeitende in den kontinuierlichen Verbesserungsprozess einbeziehen</p>	<p><i>Umweltproblem:</i> verschiedene  <i>Lösungsansätze:</i> Verankerung im Leitbild/Strategie des Unternehmens, Umweltmanagementsystem</p>



Die Gastronomie kennt viele umweltrelevante Aspekte. 'Foodwaste' gehört zu den bekanntesten.  
 Foto: Flurin Bertschinger

## 2 Kompetenzen zu Umwelt-, Klima- und Energiethemen in Bildungserlassen formulieren

*Die in Kapitel 1 identifizierten Schnittstellen und entsprechenden Kompetenzen der Fachkräfte können im nächsten Schritt in den Bildungserlassen verankert werden. Das Ziel ist es, umweltbewusstes Handeln innerhalb bestehender Bereiche in die Handlungskompetenzen des Berufs zu integrieren.*



*Der nachhaltige Umgang mit natürlichen Ressourcen betrifft die gesamte Baubranche.*

*Foto: Valerie Anex*

Indem Fragestellungen zu Umwelt, Klima und Energie schon in einer frühen Phase berücksichtigt werden, ist es möglich, sie in der Formulierung des Berufsbilds, der Beschreibungen der Handlungskompetenzen und bei der Erarbeitung der Leistungsziele (LZ) für die berufliche Grundbildung, respektive Leistungskriterien (LK) für die Höhere Berufsbildung einzubeziehen. Wir empfehlen, folgende Grundsätze zu befolgen:

- Umwelt- und Energiethemen in **allen Teilen des Qualifikationsprofils** berücksichtigen (d.h. Berufsbild, Beschreibung der Handlungskompetenz und Anforderungsniveau)
- Umwelt-, Klima- und Energiethemen **innerhalb** der Handlungskompetenzen integrieren (kein eigener Handlungskompetenzbereich)
- Klare und **spezifische Begriffe** verwenden (z.B. Lösungsmittel ohne Treibhausgase, biologisch abbaubar, erneuerbar); umfassende Begriffe wie **nachhaltig** und **Nachhaltigkeit** vermeiden

- Formulierung an die **Entscheidungsbefugnis** anpassen (siehe Exkurs Entscheidungsbe-  
fugnis S. 15)

**Tabelle 2** zeigt einige Beispiele, wie Umwelt-, Klima- und Energiethemen in LK und LZ inte-  
griert werden können.

**Tabelle 2:** Beispiele wie Energie-, Umwelt- und Klimathemen in LK und LZ integriert werden  
können

Berufliche Grundbildung	
...beschreiben einfache Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz von Geräten und Apparaten in Arztpra- xen. (Berufsfachschule)	Dentalassistent/in EFZ
... überprüfen Prozessanlagen und Druckluftnetze auf Leckagen.	Chemie-, Pharmapraktiker/in EBA (Betrieb)
... reduzieren in Esssituationen Food Waste.	Fachfrau/Fachmann Betreuung EFZ (Betrieb)
... beschreiben die Anforderungen von nachhaltigen Ge- bäudestandards an Ver- und Entsorgungsapparate.	Sanitärinstallateur/in EFZ (Berufs- fachschule)
... erklären das Konzept des Total Equivalent Warming Impact (TEWI) und beschreiben mögliche Konflikte zwi- schen Energieeffizienz und Klimawirkung von Kältemit- teln.	Kältesystem-Planer/in EFZ
...erklären die Massnahmen zur Entgiftung von Böden.	Landwirt/in EFZ (Berufsfachschule)
...konstruieren eine Mauer mit natürlichen Baustoffen ohne Zement.	Maurer/in EFZ (Betrieb)
...erklären den Kunden im Beratungsgespräch die ver- schiedenen alternativen Heizungsanlagen.	Heizungsinstallateur/in EFZ (Be- trieb)
... erklären den Recyclingkreislauf von elektronischen Produkten.	Informatiker/in EFZ (Berufsfach- schule)
...wählen bei der Auswahl der Produkte Ökolabels oder Produkte mit natürlichen Inhaltsstoffen.	Coiffeur/Coiffeuse EFZ
... beraten den Kunden bezüglich der Energieeffizienz von Fahrzeugen.	Automobilfachfrau/fachmann EFZ (Betrieb)
Höhere Berufsbildung	
...analysiert betriebliche Prozesse mit geeigneten Metho- den auf ihre Umweltauswirkungen.	Logistiker/in BP
...erläutert verschiedene Mobilitätskonzepte und deren Umweltbelastung. ... beurteilt und optimiert die Fahrweise der Lernenden im Hinblick auf Treibhausgasemissionen, Lärm und Luftbe- lastung.	Fahrlehrer/in BP
...schult Mitarbeitende im sparsamen Umgang mit Ener- gie und Material.	Prozessfachleute BP
...definiert Kennzahlen zu Treibhausgasemissionen [...] mithilfe von Fachpersonen und überwacht und rapportiert die Werte.	Spezialist/in in Unternehmensorga- nisation BP

... konzipiert Umweltleitsätze für das Unternehmensleitbild.	<i>Logistiker/in BP</i>
... trennt anfallende Abfälle nach dem Entsorgungskonzept und führt wiederverwertbares Material dem Recycling zu.	<i>Projektleiter/in Sonnenschutz BP</i>
... legt Kennzahlen und Messpunkte zur Überprüfung der Verbesserungsprozesse fest. ... schult Mitarbeitende über die Umweltauswirkungen der Materialien, Produktionsschritte und Prozesse und informiert über ressourcen- und umweltschonende Alternativen.	<i>Textilmeister/in BP</i>
... beurteilt Materialien in Bezug auf ihre gesundheitliche Relevanz und Umweltverträglichkeit und setzt sie situationsgerecht ein.	<i>Bauleiter/in HFP</i>
... verringert die Ausschussquote durch Prozessregelung und -planung.	<i>Industriemeister/in HFP</i>

Folgende Formulierungen sollten **vermieden** werden:

... führt Handlungen ökologisch aus.	Erläuterung: Was in einer Handlung "ökologisch" bedeutet, soll möglichst genau beschrieben werden.
... beachtet Nachhaltigkeit in der Beschaffung.	Erläuterung: Obwohl Ökologie einen Teil der Nachhaltigkeit darstellt, empfehlen wir jeden Aspekt (ökologisch, ökonomisch und sozial) einzeln und spezifisch in die Leistungsziele bzw. -kriterien aufzunehmen.

### Exkurs: Entscheidungsbefugnis

Je nach Stufe und Funktion unterscheidet sich die Entscheidungsbefugnis der Berufsleute erheblich. Es ist deshalb wichtig, Umwelt-, Energie- und Klimathemen in den Bildungserlassen stufengerecht zu integrieren.

**Daher ist es erforderlich, Umwelt-, Klima- und Energiethemen in den Grundlagendokumenten auf allen Ausbildungsstufen der Berufsbildung zu verankern.**

Folgende zwei Beispiele stellen die Entscheidungsbefugnis auf unterschiedlichen Stufen und für verschiedene Funktionen zu zwei Themen beispielhaft dar:

#### **Aufsteigende Entscheidungsbefugnis Reinigungsmittel**

1. Menge des Reinigungsmittels (effizienter Einsatz)
2. Häufigkeit der Reinigung (effiziente Planung)
3. Wahl des Reinigungsmittels (umweltfreundlichere Alternative im Einkauf)

#### **Aufsteigende Entscheidungsbefugnis Geräte/Maschinen**

1. Stand-by Zustände (Betrieb-ohne-Nutzen vermeiden)
2. Prozessgestaltung (kürzere/effizientere Nutzung)
3. Wahl des Geräts (Ersatz durch energieeffizienteres Gerät)



## 3 Beratungsangebot von BAFU und BFE

*BAFU und BFE wollen mit ihrem Einsatz in der Berufsbildung dazu beitragen, dass Schweizer Fachkräfte und Entscheidungsträger über die relevanten Kompetenzen zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung von natürlichen Ressourcen sowie zum nachhaltigen und effizienten Energieeinsatz verfügen.*



*Direkte Auswirkungen des Klimawandels spielen bei Landschaftsgestalter eine herausragende Rolle.*

*Foto: Markus Forte*

Um dieses Ziel zu erreichen, haben das BAFU und das BFE ein Beratungsangebot erarbeitet. Die beiden Ämter beraten die Organisationen der Arbeitswelt OdA bei der Entwicklung neuer und der Überarbeitung bestehender beruflicher Grundbildungen und höherer Berufsbildungen. Dabei werden für den betroffenen Tätigkeitsbereich die Kompetenzen ermittelt, die für ein nachhaltiges Ressourcen- und Energiemanagement relevant sind. Darauf basierend, formulieren BAFU und BFE fachliche Empfehlungen für die Bildungserlasse.

Auch für die Umsetzung dieser Kompetenzen in Aus- und Weiterbildung sowie in der Berufspraxis unterstützen BAFU und BFE die Bildungsverantwortlichen, wenn es darum geht, praxistaugliche Informationen und Unterrichts- sowie Prüfungshilfen zu erarbeiten. Einerseits werden diese Informationen auf die verschiedenen Lernorte der beruflichen Grundbildung abgestimmt, andererseits auf die Bildungsanbieter der Vorbereitungskurse von eidgenössischen Berufs- und höheren Fachprüfungen zugeschnitten. Eine weitere Förder-

massnahme besteht darin, Bildungskonzepte für Fachkräfte oder Multiplikator/innen (z.B. Ausbilder, Fachlehrkräfte, Prüfungsfachleute, u.a.) zu erstellen.

Das Beratungsangebot kann jederzeit und freiwillig in Anspruch genommen werden. Insbesondere für Berufe mit hoher Umweltrelevanz ist es wichtig, BAFU/BFE im Berufsentwicklungsprozess frühzeitig einzubeziehen. Eine Konsultation der beiden Ämter empfiehlt sich aber für jeden Beruf.

*Kontakte:*

*BAFU: [bildung@bafu.admin.ch](mailto:bildung@bafu.admin.ch), [klimaprogramm@bafu.admin.ch](mailto:klimaprogramm@bafu.admin.ch)*

*BFE: [energiebildung@bfe.admin.ch](mailto:energiebildung@bfe.admin.ch)*

# Anhang A: Umweltprobleme und deren Lösungsansätze

*Um verschiedene Umweltprobleme und Lösungsansätze einfacher einordnen zu können, finden Sie unten eine Übersicht wichtiger Themen und aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse dazu.*

## **Umweltprobleme**

Im Folgenden werden die häufigsten, momentanen Umweltprobleme kurz umschrieben. Eine nachhaltigere Wirtschaftsweise leistet einen Beitrag zu deren Reduktion.

## **Klimawandel**

Die globale Temperatur hat in den letzten 138 Jahren (1880-2018) um rund 1 °C zugenommen. Insbesondere die starke Erwärmung seit 1950 um ungefähr 0,65 °C lässt sich mit natürlichen Klimaschwankungen nicht mehr erklären. Hauptverantwortlich für die steigenden Temperaturen sind durch den Menschen ausgestossene Treibhausgase. Sie werden vor allem durch die Verbrennung fossiler Energieträger wie Kohle, Erdöl und Erdgas sowie durch grossflächige Landnutzungsänderungen, etwa bei der Abholzung tropischer Regenwälder, ausgestossen. Die Erwärmung in der Schweiz beträgt vom Beginn der Industrialisierung (1864) bis 2018 ca. 2 °C; damit übertrifft sie den globalen Wert von 1 °C um etwa das Doppelte. Bis 2050 könnte die Temperatur in der Schweiz bei ungebremst zunehmenden Treibhausgasemissionen um weitere 2-3 °C steigen, bis Ende des Jahrhunderts sogar um über 5 °C. Gemäss Klimaszenarien des Bundes aus dem Jahre 2018 werden in der Schweiz trockene Sommer, Starkniederschläge in allen Jahreszeiten, häufigere und intensivere Hitzeperioden und schneearme Winter immer häufiger werden.

*Weitere Informationen:*

*BAFU, Klimawandel,*

*[www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/klimawandel.html](http://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/klimawandel.html)*

*NCCS, Schweizer Klimaszenarien, [www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien.html](http://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien.html)*

## **Kunststoffe in der Umwelt**

In der Schweiz werden jährlich etwa 1'000'000 Tonnen bzw. 125 kg Kunststoffe pro Kopf verbraucht (Referenzjahr 2010). Ein Viertel davon landet als dauerhafte Produkte in Zwischenlagern (z.B. Kunststoffsterrahmen). 780'000 Tonnen werden als Abfall entsorgt, davon werden über 80% (etwa 650'000 Tonnen) in Kehrrichtverwertungsanlagen und gut 6% in Zementwerken energetisch verwertet. Etwa 80'000 Tonnen werden stofflich verwertet (d.h. recycelt).



Gemäss einer Studie enden in der Schweiz jährlich 0.7% der überprüften Kunststoffe in der Umwelt<sup>3</sup>. Dies entspricht rund 5'000 Tonnen pro Jahr. In der Schweiz ist der Boden weit stärker belastet als die Gewässer. Die grösste Quelle von Kunststoffen in der Umwelt ist der Reifenabrieb von Fahrzeugen. Weitere Quellen von Kunststoffen im Boden sind Littering und die Verwendung von Plastikfolien in der Landwirtschaft, sowie die Bauwirtschaft. Mikroplastik in Gewässern stammt von gewaschenen (und getragenen) Kunstfaserkleidern sowie von Kosmetika.

Mikroplastik in Europa stellt zurzeit keine Gefährdung für Wasserorganismen dar. Im Ausland aber werden Kunststoffe z.T. direkt deponiert und können so in Boden, Luft, Gewässer und Ozeane gelangen. Lebewesen sind potenziell gefährdet, weil nicht ausgeschlossen werden kann, dass sie sich in Abfällen verfangen oder kleinere Kunststoffteile und deren Inhaltsstoffe aufnehmen.

*Weitere Informationen:*

*BAFU, Abfall,*

*Empa, Mikroplastik*

## **Luftbelastung**

Die Luftqualität in der Schweiz hat sich seit dem Jahr 2000 weiter verbessert und ist im europäischen Vergleich gut. Trotzdem überschreiten die Konzentrationen von Ozon, Feinstaub und Stickstoffdioxid zeitweise die Immissionsgrenzwerte und bleiben damit ein Gesundheitsrisiko. Auch die Stickstoffeinträge aus der Luft sind immer noch zu hoch und wirken negativ auf Ökosysteme, Biodiversität, Boden, Wasser und Klima ein. Um die Luftqualität zu verbessern, sind national und international weitere Massnahmen beim Verkehr, bei Industrie, Feuerungen, Heizungen und der Landwirtschaft unabdingbar.

*Weitere Informationen:*

*BAFU, Luft, [www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/luft](http://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/luft)*

## **Übernutzung von natürlichen Ressourcen**

Mit ihren gegenwärtigen Konsum- und Produktionsmustern nutzt die Schweiz die natürlichen Ressourcen in einem Ausmass, das die Regenerationsfähigkeit und die Belastungsgrenzen der Erde übersteigt. Würden alle Länder so konsumieren wie die Schweiz, wären fast drei Erden erforderlich. Die Schweizer Wirtschaft verbessert ihre Ressourceneffizienz zwar laufend, indem die Wertschöpfung pro Materialeinheit zunimmt. So ist auch der Material-Fussabdruck der Schweiz zwischen 2000 und 2015 um circa 6% auf unter 17t pro Person gesunken. Jedoch liegt er damit über dem Durchschnitt der EU-Länder (14t pro Person). Bedeutsam für den Ressourcenverbrauch ist auch, dass viele Stoffkreisläufe nicht geschlossen sind und Rohstoffe und Produkte nicht nachhaltig genutzt werden.

*Weitere Informationen:*

*BAFU, Wirtschaft und Konsum,*

*[www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wirtschaft-konsum](http://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wirtschaft-konsum)*

---

<sup>3</sup> Kawecky & Nowack (2019). Polymer-Specific Modeling of the Environmental Emissions of Seven Commodity Plastics As Macro- and Microplastics

## **Verlust von Biodiversität**

Biodiversität bezeichnet die Vielfalt der Lebensräume, der Arten und der Gene sowie deren Interaktionen. Sie ist unverzichtbar für das Leben auf der Erde. In der Schweiz ist die Hälfte der Lebensräume und ein Drittel der Arten bedroht. Eine Langzeitstudie in Deutschland hat über einen Zeitraum von 27 Jahren einen Rückgang der Insektenbiomasse um 76% festgestellt<sup>4</sup>. Biodiversität erbringt zahlreiche unverzichtbare Leistungen (sogenannte Ökosystemleistungen) für unsere Gesellschaft: So fördert die Biodiversität unter anderem sauberes Wasser und reine Luft, puffert Hochwasser und sichert die Bestäubung von Pflanzen. Auf ihr beruhen etliche Produkte wie Nahrungsmittel oder Medikamente. Nicht zuletzt ist sie wichtig für unsere Gesundheit und unser Wohlbefinden. Der Verlust von Biodiversität hat negative wirtschaftliche Konsequenzen und gefährdet die Existenzgrundlage unserer Gesellschaft. Hauptgründe für den Biodiversitätsverlust sind die Zersiedelung, die intensive Nutzung von Böden und Gewässern, die Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten sowie die hohen Pestizid- und Stickstoffeinträge aus der Landwirtschaft.

*Weitere Informationen:*

*BAFU, Biodiversität, [www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet](http://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet)*

## **Verlust von Bodenfruchtbarkeit und unverbauter Fläche**

Der Umgang mit der endlichen Ressource Boden ist in der Schweiz nicht nachhaltig. Mit dem Siedlungswachstum und dem Bau von Verkehrsinfrastrukturen geht stetig wertvoller Boden verloren. Seit Jahrzehnten belasten verbotene Schadstoffe die Böden in der Schweiz. Insbesondere Verkehr und Landwirtschaft tragen weiterhin Schadstoffe ein. Diese Entwicklungen bedrohen die in menschlichen Zeitmassstäben nicht erneuerbare natürliche Ressource Boden und haben negative Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Produktion, das Klima, den Hochwasserschutz und die Artenvielfalt.

*Weitere Informationen:*

*BAFU, Boden, [www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/boden](http://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/boden)*

## **Wasserbelastung/Wasserverbrauch**

Der Schweizer Gewässerschutz ist auf den ersten Blick eine Erfolgsgeschichte. Eine differenzierte Analyse zeigt hingegen erhebliche Defizite beim Umgang mit unseren Gewässern (z.B. Pestizidrückstände). Sowohl bei der Struktur von Bächen und Flüssen als auch bei der Wasserqualität sind weiterhin grosse Anstrengungen nötig, um einen möglichst vielfältigen Zustand zu erreichen. Nur so ist dieser für die Biodiversität in der Schweiz zentrale Lebensraum den künftigen Herausforderungen des Klimawandels gewachsen. Ausserdem ist der Wasserverbrauch des inländischen Konsums im Ausland um ein Vielfaches höher als in der Schweiz.

*Weitere Informationen:*

*BAFU, Wasser, [www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser](http://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser)*

---

<sup>4</sup> Hallmann, C. A., Sorg, M., Jongejans, E., Siepel, H., Hofland, N., Schwan, H., ... & Goulson, D. (2017). More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PloS one*, 12(10), e0185809.

## Lösungsansätze

Für viele Umweltprobleme gibt es vielfältige Lösungsansätze. Einige wichtige werden hier kurz erläutert. Die Liste ist jedoch keineswegs abschliessend.

## Energieeffizienz

Die Energieeffizienz steht für den Energieaufwand, der erforderlich ist, um einen festgelegten Nutzen zu erreichen. Ein Vorgang ist dann effizient, wenn ein Ertrag mit minimalem Energieaufwand erreicht wird. M.a.W.: Je weniger Energie fürs Erreichen eines Ziels eingesetzt wird und verloren geht, desto höher ist die Energieeffizienz. Grosse Fortschritte werden beispielsweise in der Energieeffizienz von Haushaltsgeräten erzielt: Heute beträgt der Stromverbrauch eines typischen Kühlschranks nur noch halb so viel wie 1990; in fünf Jahren soll er sich sogar nur noch auf knapp ein Viertel belaufen. Die Steigerung der Energieeffizienz ist eine von drei Stossrichtungen der Energiestrategie 2050. Durch Anreize im Energiegesetz soll der Energieverbrauch bei Gebäuden, im Verkehr, in der Industrie und bei Elektrogeräten gesenkt werden. Ziel ist es, bis 2035 den Energieverbrauch pro Person gegenüber dem Jahr 2000 um 43% zu senken.

*Weitere Informationen:*

[www.energieschweiz.ch](http://www.energieschweiz.ch)

*BFE. Energiestrategie 2050,*

[www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/politik/energiestrategie-2050.html](http://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/politik/energiestrategie-2050.html)

[www.bmu.de/themen/klima-energie/energieeffizienz/was-bedeutet-energieeffizienz](http://www.bmu.de/themen/klima-energie/energieeffizienz/was-bedeutet-energieeffizienz)

[www.topten.ch](http://www.topten.ch)

## Erneuerbare Energien

Erneuerbare Energien sind Energieträger, die durch ihre Nutzung nicht aufgebraucht werden oder sich so schnell erneuern, dass sie - in für Menschen fassbaren Zeiträumen gemessen - langfristig nutzbar sind. Zu den einheimischen erneuerbaren Energieträgern zählen Sonnenstrahlung, Wasserkraft, Windkraft, Umgebungswärme und Biomasse. Durch die Nutzung erneuerbarer Energieträger wird im Vergleich zu fossilen Energieträgern wie Kohle, Gas und Erdöl viel weniger Treibhausgase ausgestossen. In der Schweiz werden über drei Viertel unseres Energieverbrauchs durch fossile Energieträger gedeckt. Das soll mit der Energiestrategie 2050 verändert werden. Das Potential der erneuerbaren Energien ist riesig: in der Schweiz könnte laut Schätzung des BFE der Elektrizitätsbedarf alleine durch Solarstrom gedeckt werden<sup>5</sup>.

*Weitere Informationen:*

*EnergieSchweiz, Fakten zur Energie Nr. 2: Erneuerbare Energien, [energieschweiz.ch](http://energieschweiz.ch)*

*Bundesamt für Energie, Erneuerbare Energien, [www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/erneuerbare-energien.html](http://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/erneuerbare-energien.html)*

---

<sup>5</sup> BFE (2019). <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/news-und-medien/medienmitteilungen/mm-test.msg-id-74641.html>

## Klimaschutz

Klimaschutz wird definiert als die Gesamtheit der Massnahmen, die zur Verminderung der Treibhausgase beitragen und die Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel erhöhen. 2015 haben sich mit dem Klimaübereinkommen von Paris viele Staaten dazu verpflichtet, die Zunahme der globalen Temperaturen auf weit unter 2°C zu reduzieren. Die Schweiz verfolgt eine aktive Politik zum Schutz des Klimas. 2019 hat der Bundesrat beschlossen, dass die Schweiz bis 2050 Netto-Null Treibhausgasemissionen ausstossen soll. Das CO<sub>2</sub>-Gesetz setzt mit verschiedenen Instrumenten bei Gebäuden, Verkehr und Industrie an. Dazu gehören u.a. die CO<sub>2</sub>-Lenkungsabgabe auf fossile Brennstoffe, der Emissionshandel für Unternehmen mit grossen Treibhausgasemissionen, das Gebäudeprogramm des Bundes und kantonale Gebäudestandards, CO<sub>2</sub>-Emissionsvorschriften für Fahrzeuge, Branchenvereinbarungen, Grundlagen und ein Aktionsplan für die Anpassung an den Klimawandel, den Technologiefond und das Klimaprogramm Bildung und Kommunikation. Dieses unterstützt Gemeinden mit Informationen, unterrichtet die Öffentlichkeit und unterstützt die Aus- und Weiterbildung von Personen, die Tätigkeiten im Zusammenhang mit Klimaschutz ausüben.

### *Weitere Informationen:*

*BAFU, Klimapolitische Massnahmen,*

*[www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/klimapolitik.html](http://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/klimapolitik.html)*

*BAFU, Klimaübereinkommen von Paris, [www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/klima--internationales/das-uebereinkommen-von-paris.html](http://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/klima--internationales/das-uebereinkommen-von-paris.html)*



*Mobilitätsbereich und Finanzwesen sind hinsichtlich nachhaltiger Ressourcenbewirtschaftung hochrelevant.*

*Foto: Valerie Anex/BAFU*

## **Kreislaufwirtschaft**

Die Kreislaufwirtschaft, auch «Circular Economy» genannt, unterscheidet sich von den noch verbreiteten linearen Produktionsprozessen. In einem linearen Wirtschaftssystem werden Rohstoffe abgebaut, Produkte hergestellt, verkauft, konsumiert und weggeworfen. Das führt zu Rohstoffverknappung, Emissionen, grossen Abfallmengen und damit verbundenen Umweltbelastungen. In der Kreislaufwirtschaft werden Produkte und Materialien dagegen durch Wiederverwendung, Reparatur, Recycling, etc. im Umlauf gehalten. Dadurch werden im Vergleich zum linearen Wirtschaftssystem weniger Primärrohstoffe verbraucht. Zudem bleibt der Wert der Produkte länger erhalten, und es fällt weniger Abfall an. Kreislaufwirtschaft ist ein ganzheitlicher Ansatz, der den gesamten Kreislauf betrachtet: Von der Rohstoffgewinnung, über das Design, die Produktion und die Distribution eines Produkts bis zu seiner möglichst langen Nutzungsphase und zum Recycling.

*Weitere Informationen:*

*BAFU, Kreislaufwirtschaft, [www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wirtschaft-konsum/fachinformationen/kreislaufwirtschaft.html](http://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wirtschaft-konsum/fachinformationen/kreislaufwirtschaft.html)*

## **Nachhaltige Finanzflüsse**

Ein Finanzsystem gilt als nachhaltig, wenn seine Finanzierungs- und Investitionsentscheidungen eine Wirtschaftsweise fördern, welche die Knappheit begrenzter natürlicher Ressourcen und die Regenerationsfähigkeit erneuerbarer Ressourcen berücksichtigt. Um die Nachhaltigkeit zu steigern, müssen Finanzakteure systematisch Nachhaltigkeitsfaktoren in ihren Finanzierungs- und Investitionsentscheidungen berücksichtigen. Beispiele von Nachhaltigkeitsfaktoren sind CO<sub>2</sub>-Emissionen, Wasserverbrauch, Ausschluss von Kinderarbeit oder die Wirksamkeit von Führungsstrukturen zur Sicherstellung einer guten Unternehmensführung.

*Weitere Informationen:*

*BAFU, Sustainable Finance, [www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wirtschaft-konsum/fachinformationen/sustainable-finance.html](http://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wirtschaft-konsum/fachinformationen/sustainable-finance.html)*

## **Ökobilanzen**

Mit der Methode der Ökobilanz (auch Life Cycle Assessment, LCA) werden die Umweltauswirkungen von Produkten, Dienstleistungen oder Unternehmungen abgeschätzt. Sie beruht auf einem Lebenszyklus-Ansatz. So wird beispielsweise bei einem Produkt der gesamte Lebensweg betrachtet, von der Rohstoffgewinnung und der Herstellung über den Transport und die Nutzung bis zur Entsorgung. Auf diesem Lebensweg werden der Verbrauch von Energie und Rohstoffen und der Ausstoss schädlicher Stoffe in Luft, Wasser und Boden gemessen oder berechnet. Daraus entsteht eine Liste der Umweltbelastungen, welche hinsichtlich ihrer unterschiedlichen Wirkung auf die Umwelt bewertet und zusammengefasst werden.

*Weitere Informationen:*

*BAFU, Methodische Grundlagen von Ökobilanzen, [www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wirtschaft-konsum/fachinformationen/methodische-grundlagen-von-oekobilanzen.html](http://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wirtschaft-konsum/fachinformationen/methodische-grundlagen-von-oekobilanzen.html)*

## **Ressourceneffizienz**

Als Ressourceneffizienz wird das Verhältnis eines bestimmten Nutzens von Gütern oder Dienstleistungen (Output) zum Ressourcenaufwand (Input) definiert. Die Ressourceneffizienz wird also gesteigert durch:

- Steigerung des Nutzens bei konstantem (oder sinkendem) Ressourcenaufwand.
- Reduktion des Ressourcenaufwandes bei konstantem (oder steigendem) Nutzen. Das heisst: weniger Ressourcen als Input und/oder weniger Belastungen durch Schadstoffemissionen.

In einem Betrieb kann die Ressourceneffizienz beispielsweise im Produktionsprozess durch Reduktion von Ausschuss oder durch ein verbessertes Design gesteigert werden (Ecodesign).

*Weitere Informationen:*

*BAFU, Ressourceneffizienz,*

## **Umweltfreundliche Landwirtschaft**

Wichtige Ansätze für eine umweltfreundliche, standortangepasste Landwirtschaft sind der sparsame Einsatz sowie die tiefe Ökotoxizität von Pflanzenschutzmitteln, ausgeglichene Nährstoffbilanzen, Massnahmen zur Verhinderung von Erosion und Verdichtung des Bodens sowie Massnahmen zum Erhalt der Biodiversität. Zusätzlich müssen die betrieblichen Hofdüngerüberschüsse verringert und Treibhausgasemissionen reduziert werden. Schweine und Hühner sollten künftig durch die Verwertung von Küchenabfällen wieder zu einem geschlossenen Nährstoffkreislauf beitragen können. Die biologische Landwirtschaft ist einer von mehreren landwirtschaftlichen Ansätzen, die die Umweltbelastungen senken. Bodenfruchtbarkeit und Artenvielfalt werden dabei bewusst gepflegt und gefördert. Weil die Bewirtschaftung weniger intensiv ist, benötigt der biologische Landbau dagegen oft mehr Fläche als die konventionelle Produktion. Damit sich die Umweltbelastung durch unsere Ernährung verringert, müssen nicht nur umweltfreundliche Anbaumethoden gefördert, sondern auch Lebensmittelabfälle vermieden werden. Ausserdem gilt es, mehr Nahrungsmittel direkt zu konsumieren, statt sie in der Tierhaltung einzusetzen.

*Weitere Informationen:*

*BLW, [www.blw.admin.ch/blw/de/home/nachhaltige-produktion/umwelt.html](http://www.blw.admin.ch/blw/de/home/nachhaltige-produktion/umwelt.html)*

*Bio Suisse, [www.bio-suisse.ch/de/konsumenten/allgemeinefragenbiolandbau](http://www.bio-suisse.ch/de/konsumenten/allgemeinefragenbiolandbau)*

*Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, [www.fibl.org](http://www.fibl.org)*

## **Umweltfreundliche Mobilität**

Die private Mobilität gehört in der Schweiz nach Ernährung und Wohnen zu den Konsum- und Produktionsbereichen mit den grössten Auswirkungen auf die Umwelt. Durch ein umweltfreundliches Nutzungsverhalten sowie emissionsarme und sparsame Verkehrsmittel lassen sich die schädlichen Auswirkungen auf die Umwelt verringern. Unnötige Fahrten sind zu vermeiden. Kurze Wege können mit (elektrischen) Fahrrädern oder zu Fuss zurückgelegt werden. Die Benutzung des öffentlichen Verkehrs ist der Fahrt im Auto vorzuziehen. Fahrzeuge können geteilt und Fahrten von mehreren Personen mit gleichem Ziel gemeinsam zurückgelegt werden. Sparsames Fahren kann mit "eco-drive" erlernt werden.

Durch die Verwendung von alternativen Antrieben wie Batterie- und Brennstoffzellenautos ist es möglich, die Umweltbelastung der Mobilität zu reduzieren. Voraussetzung dafür ist, dass die Fahrzeuge mit erneuerbaren Energien betrieben werden. Wird dazu Strom respektive Wasserstoff aus CO<sub>2</sub>-armen Quellen eingesetzt, verursachen Elektrofahrzeuge deutlich weniger Treibhausgasemissionen als Benzin-, Diesel- und Erdgasautos. Elektrofahrzeuge stossen im Fahrbetrieb keine Schadstoffe aus und tragen mithin dazu bei, die Luftqualität in verkehrsreichen Städten zu verbessern. Auch die Lärmemissionen sind bei tieferen Geschwindigkeiten innerorts kleiner. Die Produktion von Batterie- und Brennstoffzellenautos ist allerdings aufwendiger und mit höheren Umweltbelastungen verbunden als jene von Autos mit Verbrennungsmotoren. Die höheren Treibhausgasemissionen aus der Produktion können - sauberen Strom und Wasserstoff vorausgesetzt - dank den geringeren Emissionen im Betrieb je nach Batteriegrösse nach etwa 50'000 Kilometern kompensiert werden.

Für den Güterverkehr sind wasserstoffbetriebene Lastwagen oder elektrische Last- oder Lieferwagen umweltschonende Optionen. Für die Feinverteilung über kürzere Distanzen eignen sich Cargobikes.

*Weitere Informationen:*

*Verkehrsmittelvergleiche: [www.mobitool.ch](http://www.mobitool.ch)*

*Mobilitätsmanagement für Betriebe: [www.mobilservice.ch](http://www.mobilservice.ch)*

*Sparsames Fahren: [www.ecodrive.ch](http://www.ecodrive.ch)*

*BFE, Publikation Energieeffiziente Fahrzeuge Markttrends 2019*

# Anhang B: Relevante Umweltthemen in wichtigen Ausbildungsfeldern

## Zweck

Das Bundesamt für Umwelt hat Berufsfelder der Höheren Berufsbildung (HBB) auf ihre Umweltrelevanz hin überprüft und für verschiedene Ausbildungsfelder die Wichtigkeit von Umweltthemen beurteilt. Die Zusammenstellung dient einer Grobeinschätzung der Relevanz und der wichtigen Umweltthemen eines Berufes der HBB und kann in der Regel auch für die berufliche Grundbildung angewendet werden.

Die Berufe sind in Ausbildungsfelder gemäss ISCED 2013 gegliedert; in einzelnen Ausbildungsfeldern wurden Untergruppen nach möglichst homogenen Tätigkeiten der darin enthaltenen Berufe erstellt. Diese Nomenklatur wird auch vom Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFJ sowie vom Bundesamt für Statistik BFS verwendet und ermöglicht einen Zugriff auf statistische Zahlen (z.B. Absolventenzahlen).

Die Umweltthemen wurden nach den Vollzugsbereichen des BAFU eingeteilt. Die Energiethemen wurden in dieser Zusammenstellung dem Thema 'Klima' zugeordnet.

## Bewertung der Bereiche

Für jeden der Umweltbereiche wurde definiert, welche Wirkung durch kompetentes, umweltgerechtes Handeln der entsprechenden Fachkräfte erzielt werden soll. Bewertet wurde, ob und wie viel die Fachkräfte bei ihren beruflichen Tätigkeiten mit den aufgeführten Themen zu tun haben und wie gross ihr Einfluss durch ihr Handeln auf das Wirkungsziel ist.

Die Bewertung jedes Ausbildungsfeldes bzw. dessen Untergruppe erfolgte nach einer Skala von 1 (keine Umweltthemen sind relevant) bis 4 (viele Umweltthemen sind relevant oder mindestens ein Umweltthema ist sehr relevant).

Bei jedem Ausbildungsfeld wurden Stichproben aus den zugrundeliegenden Berufen gezogen und die Tätigkeiten gemäss Berufsbild auf ihre Bedeutung bezüglich der aufgeführten Themen hin untersucht und bewertet.

Eine hohe Bewertung eines Ausbildungsfeldes bedeutet nicht zwangsläufig, dass alle darin enthaltenen Berufe für dieses Thema relevant sind. Dies ist auf die Vielfalt der ausgeübten Tätigkeiten innerhalb der Felder zurückzuführen.

## Zahlen-Legende 1 – 4

- 1 Keines der erwähnten Themen ist in der Auswahl der untersuchten Berufe im Ausbildungsfeld von Relevanz
- 2 Eines oder wenige Themen sind relevant
- 3 Die Mehrheit der Themen sind relevant oder ein bestimmtes Thema ist im Ausbildungsfeld dominant
- 4 Alle oder fast alle Themen sind relevant oder ein bestimmtes Thema ist im Ausbildungsfeld sehr dominant



## Umweltbereiche

Tabelle Umweltbereich, Themen und Wirkungsziel

Umweltbereich	Aktut und Risikofaktoren	Boden	Charakteristika	Gefahren	Risikofaktoren	Lösung
<b>Wirkungsziel</b> Stärken Einfluss der menschlichen Ressourcen und/oder des Klimas auf die Wirtungsziele der jeweiligen Bereiche?	Langfristige Erhaltung und nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen sowie Vermeidung von zusätzlichen Auswirkungen durch Risiken auf Mensch und Umwelt.	Trockenhaltung des Bodens und langfristige Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit.	Schutz von Mensch und Umwelt vor schädlichen Einwirkungen durch Stoffe und Zusetzungen.	Schutz von Mensch und Umwelt vor Schädigungen durch Nitratgefahren, Stillefalle oder gentechnisch veränderten Erzeugnissen.	Emission von Treibhausgasen und Anpassung an den Klimawandel.	Schutz von Mensch und Umwelt vor schädlichem oder lästigem Lärm, Förderung und Schutz von Ressourcen für Ruhe und Erholung.
<b>Themen innerhalb des Bereichs</b>	Kreislaufwirtschaft Ressourceneffizienz Nachhaltige Materialabgabe Abfallwirtschaft Energieeffizienz Flächennutzung Landschaftsplanung Sonnenenergie Abfallwirtschaft Schneefrischhaltung	Bodenbelastungen Bodenversauerung Pflanzenschutzmittel Erosionsvermeidung Klimawandel	Kältemittel Hochdruckmittel Pflanzenschutzmittel Batterien Dünger Lichtverschmutzung Handtechnische Arbeit Quarzkäse	Luftverschmutzung Stillefalle Bioteknologische Stoffe	Treibhausgasemissionen Fluoriergas (CO <sub>2</sub> , Methan (CH <sub>4</sub> ), Distickstoffoxid (N <sub>2</sub> O), Lachgas) Synthetische Treibhausgasen Hitzelast Fossile Energien Erneuerbare Energien Energieeffizienz Energieverbrauch	Lärmschutz Schallschutz Verkehrslärm Lärm von Maschinen und Geräten, welche im Innenraum verwendet werden weitere Maßnahmen (wie z.B. Lüftungslärm, Lärm bei Überwindung) Lärm von Restaurants
<b>Umweltbereich</b>	Landschaft und Biodiversität	Luft	Nichtionisierende Strahlung und Licht	Wald und Flora	Wasser	Wirtschaft und Konsum
<b>Wirkungsziel</b> Welcher Einfluss hat das jeweilige Thema auf die Wirtungsziele der jeweiligen Bereiche?	Erhaltung und Förderung der Landschaft, der Biodiversität und ihrer Ökosystemleistungen.	Schutz von Mensch und Umwelt vor schädlicher oder lästiger Luftverschmutzung.	Schutz von Mensch und Umwelt vor schädlicher oder lästiger nichtionisierender Strahlung und Licht.	Erhaltung und nachhaltige Nutzung von Wäldern sowie Erhaltung der Waldfunktionen.	Gesamtwirtschaftliche, soziale und nachhaltige Nutzung der Gewässer.	Schutz von Mensch und Umwelt durch nachhaltiges Wirtschaften und Konsumieren.
<b>Themen innerhalb des Bereichs</b>	Ökosysteme und Lebensräume Ökosystemmanagement Anatomische Diversifizierung Biodiversität Invasive Arten	Finstaub CO <sub>2</sub> Oxidantien Aerosole Benzol Geruchsbelastungen	Nichtionisierende Strahlung (NfS) Sichtstrahlung Elektromagnetische Felder (EMF) Hochfrequenzstrahlung Lichtverschmutzung	Waldfunktionen (Schutz vor Naturgefahren, Hochwasser (inkl. Hochenergie), Erhaltung, Naturerkenntnis, CO <sub>2</sub> Speichern, Raumplanung, Lebensraum Wald)	Wasserversorgung Wassernutzung Wassermangel Abwasser Fischerei Reinigung Wasserverschmutzungen Wasserschutz	Sustainable Finance, Management Nachhaltiger Konsum Erholung Prozesse nachhaltig gestalten

Anhang B, Arbeitshilfe für berufspädagogische Begleitende: Jeder Beruf zählt! Umwelt- und Energiethemen in der Berufsentwicklung, 14.8.2020. BAFU-BFE

## Tabelle Umweltbereiche, Themen und Wirkungsziel

Abrufbar unter:  
[www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/bildung/fachinfo-daten/anhang-b-umweltbereich-themen-und-wirkungsziel](http://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/bildung/fachinfo-daten/anhang-b-umweltbereich-themen-und-wirkungsziel)

Anhang B, Arbeitshilfe für berufspädagogische Begleitende: Jeder Beruf zählt! Umwelt- und Energiethemen in der Berufsentwicklung, 14.8.2020. BAFU-BFE

## Bewertung Ausbildungsfelder

Handlungsfelder gemäss ISCED 2013

Handlungsfelder	Umweltbereich	Aktut und Risikofaktoren	Boden	Charakteristika	Gefahren	Risikofaktoren	Lösung	Wirtschaft und Konsum
1.1.1								
1.1.2								
1.1.3								
1.1.4								
1.1.5								
1.1.6								
1.1.7								
1.1.8								
1.1.9								
1.1.10								
1.1.11								
1.1.12								
1.1.13								
1.1.14								
1.1.15								
1.1.16								
1.1.17								
1.1.18								
1.1.19								
1.1.20								
1.1.21								
1.1.22								
1.1.23								
1.1.24								
1.1.25								
1.1.26								
1.1.27								
1.1.28								
1.1.29								
1.1.30								
1.1.31								
1.1.32								
1.1.33								
1.1.34								
1.1.35								
1.1.36								
1.1.37								
1.1.38								
1.1.39								
1.1.40								
1.1.41								
1.1.42								
1.1.43								
1.1.44								
1.1.45								
1.1.46								
1.1.47								
1.1.48								
1.1.49								
1.1.50								
1.1.51								
1.1.52								
1.1.53								
1.1.54								
1.1.55								
1.1.56								
1.1.57								
1.1.58								
1.1.59								
1.1.60								
1.1.61								
1.1.62								
1.1.63								
1.1.64								
1.1.65								
1.1.66								
1.1.67								
1.1.68								
1.1.69								
1.1.70								
1.1.71								
1.1.72								
1.1.73								
1.1.74								
1.1.75								
1.1.76								
1.1.77								
1.1.78								
1.1.79								
1.1.80								
1.1.81								
1.1.82								
1.1.83								
1.1.84								
1.1.85								
1.1.86								
1.1.87								
1.1.88								
1.1.89								
1.1.90								
1.1.91								
1.1.92								
1.1.93								
1.1.94								
1.1.95								
1.1.96								
1.1.97								
1.1.98								
1.1.99								
1.1.100								

## Tabelle Ausbildungsfelder gemäss ISCED 2013

Abrufbar unter:  
[www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/bildung/fachinfo-daten/anhang-b-bewertung-ausbildungsfelder](http://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/bildung/fachinfo-daten/anhang-b-bewertung-ausbildungsfelder)

Anhang B, Arbeitshilfe für berufspädagogische Begleitende: Jeder Beruf zählt! Umwelt- und Energiethemen in der Berufsentwicklung, 14.8.2020. BAFU-BFE

# Anhang C: Zusätzliche Hilfsmittel

## **Cleantech Factsheets für die berufliche Grundbildung**

Für jede berufliche Grundbildung wurde ein Informationsblatt Cleantech erstellt. Dieses richtet sich an die Trägerschaften der Berufsabschlüsse, damit sie das Potenzial im Bereich Cleantech besser ausschöpfen können. Es beschreibt die Bedeutung von Cleantech für die entsprechende berufliche Grundbildung, zeigt vorhandene und verbesserungsfähige Cleantech-Themen auf und formuliert konkrete Vorschläge zu deren verbesserter Integration.

[www.sbf.admin.ch/sbf/de/home/bildung/berufliche-grundbildung/cleantech](http://www.sbf.admin.ch/sbf/de/home/bildung/berufliche-grundbildung/cleantech)

## **Glossar Klima – Basisbegriffe für die Berufsbildung**

Das Glossar beschreibt rund 30 grundlegende Begriffe rund um das Thema Klima inklusive verwandte Begriffe wie 'Bildung für Nachhaltige Entwicklung' oder 'ökologischer Fussabdruck' und verweist auf Quellen und weiterführende Informationen. Es entstand als Antwort auf das Bedürfnis von Berufsbildungspartnern des Klimaprogramms des Bundes. Das Glossar hilft Verantwortlichen der Berufsbildung, diese Begriffe zu verstehen und richtig anzuwenden, denn sie arbeiten in verschiedenen Branchen zu vielfältigen Berufen und Themen.

*Glossar Klima. [www.bafu.admin.ch/klimaprogramm](http://www.bafu.admin.ch/klimaprogramm), Basisbegriffe für die Berufsbildung, BAFU Januar 2020, d/f/i.*

## **Glossar Umwelt – Basisbegriffe für die Berufsbildung**

Das Glossar beschreibt rund 50 grundlegende Begriffe rund um relevante Umweltthemen. Es ist aufgeteilt in Grundlagenbegriffe, Problem- und Lösungsbegriffe. Das Glossar ist in Arbeit, die Veröffentlichung ist für Ende 2020 vorgesehen.

## **Umweltatlas Lieferketten Schweiz**

Diese Studie im Auftrag des BAFU zeigt für ausgewählte Branchen, wo in den Lieferketten die grösste Umweltbelastung anfällt. Oft konzentrieren sich Unternehmen in der Produktion von Gütern auf betriebsinterne Massnahmen; ein relativ grosser Teil der Umweltbelastungen fällt jedoch in den vorgelagerten Lieferketten an. Für die Unternehmen besteht deshalb neben der Reduktion der betrieblichen Umweltbelastungen auch ein grosses Potenzial, Umweltbelastungen durch die Optimierung ihrer Lieferketten zu verringern.

[www.bafu.admin.ch](http://www.bafu.admin.ch) > *wirtschaft und konsum* > *Studie Umweltatlas: Lieferketten der Schweiz (26.6.2019)*