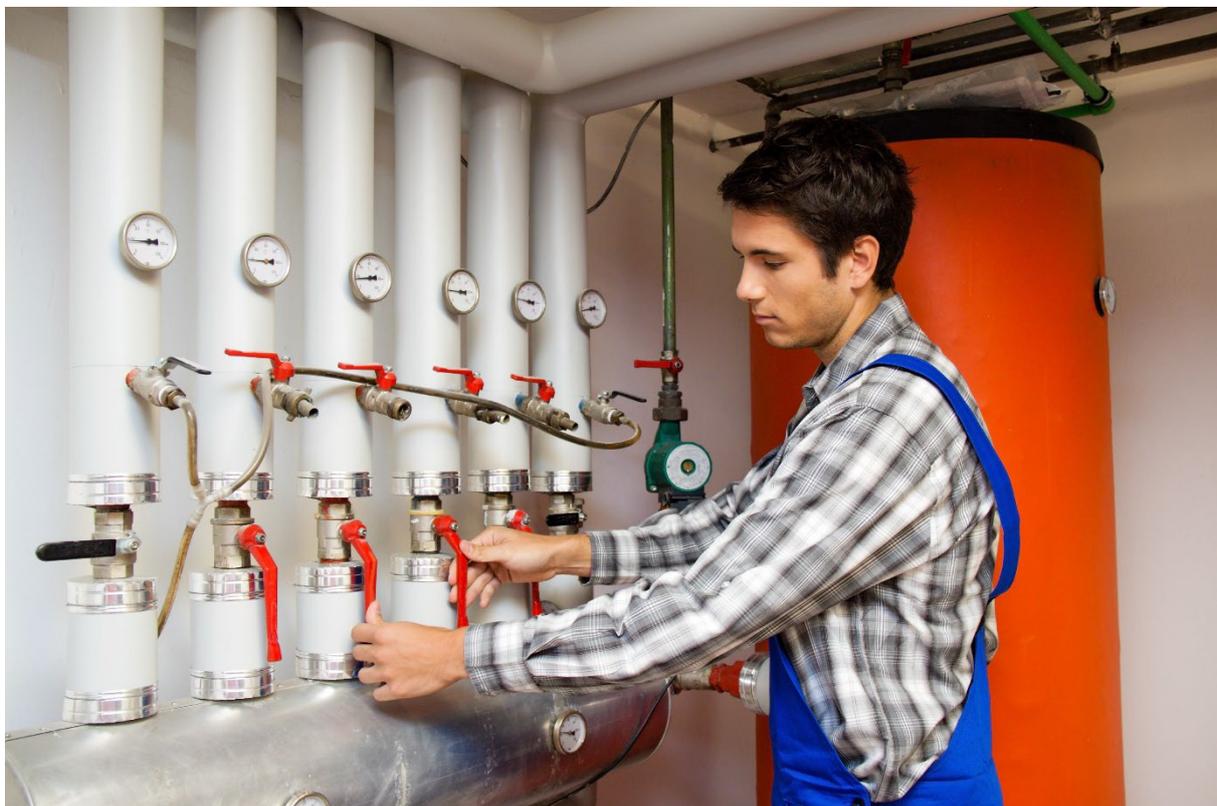


# Bildung für Nachhaltige Entwicklung in der beruflichen Grundbildung

Handreichung für Berufsfachschullehrpersonen im Beruf  
Gebäudetechnikplaner/in EFZ



**Titelbild**

Herausgeber: Zentrum Berufsbildung der Pädagogische Hochschule Luzern und *éducation21*  
Autorenschaft: Janine Gut, Ramona Martins, Fabio Käslin, Joël Vögele in Zusammenarbeit mit  
Joëlle Racine und Isabelle Dauner Gardiol von *éducation21*  
Erscheinungsjahr: 2023

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Aufbau der Handreichung</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Begriffsklärung: Bildung für Nachhaltige Entwicklung in der beruflichen Grundbildung</b> .....	<b>5</b>
3.1	Was ist Bildung für Nachhaltige Entwicklung? .....	5
3.2	BNE-Kompetenzen .....	5
3.3	Themen nachhaltiger Entwicklung .....	6
3.4	Methodik.....	6
<b>4</b>	<b>BNE-Potenzial im Bildungsplan der Gebäudetechnikplaner/-innen</b> .....	<b>7</b>
4.1	Häufigkeit identifizierter BNE-Themen im Bildungsplan der Gebäudetechnikplaner/-innen .....	7
4.2	Verortung identifizierter BNE-Themen im Bildungsplan der Gebäudetechnikplaner/-innen.....	8
<b>5</b>	<b>Verortung und Förderung der BNE-Kompetenzen im Beruf der Gebäudetechnikplaner/-innen</b> .....	<b>11</b>
5.1	Verortung der BNE-Kompetenzen im Bildungsplan der Gebäudetechnikplaner/-innen.....	11
5.2	Didaktische Beispiele bzw. methodische Tools für ausgewählte Kapitel des Bildungsplans der Gebäudetechnikplaner/-innen .....	12
5.3	Didaktisches Beispiel «Critical Incident» .....	13
5.4	Didaktisches Beispiel «Venn Diagramm» .....	14
5.5	Didaktisches Beispiel Icononomix.....	16
<b>6</b>	<b>Quellenverzeichnis</b> .....	<b>16</b>

## Abbildungsverzeichnis

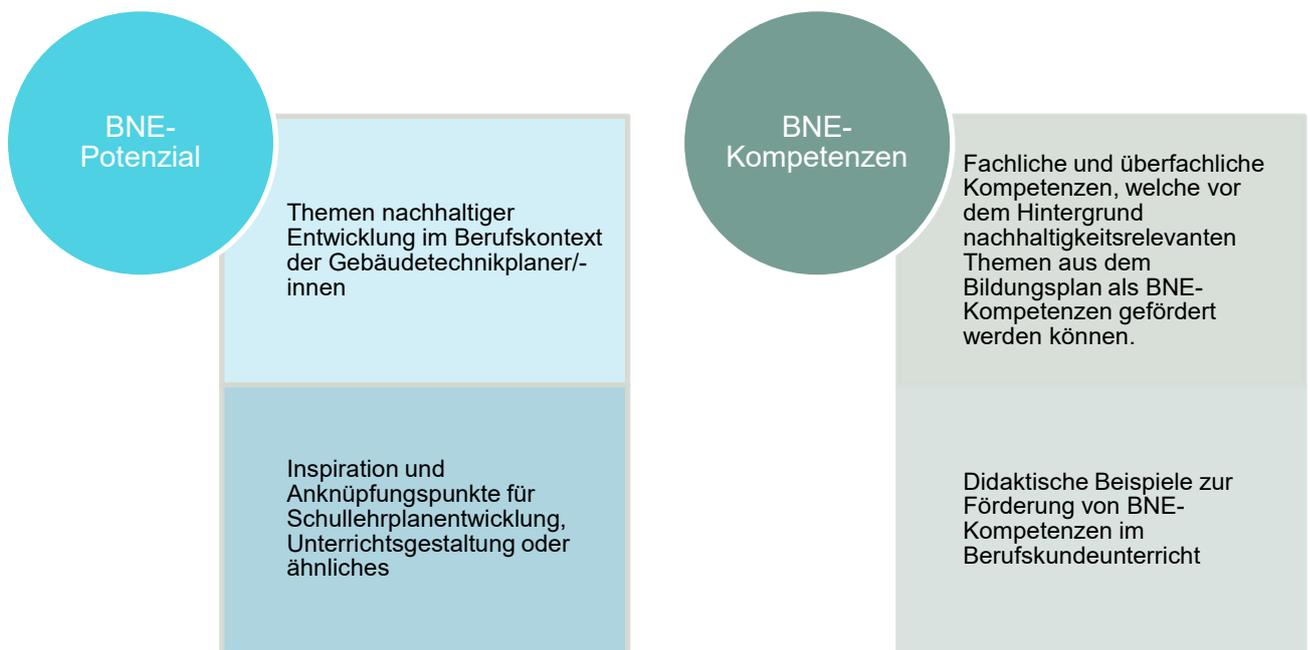
Abbildung 1: Häufigkeit der identifizierten BNE-Themen im Bildungsplan der Gebäudetechnikplaner/-innen EFZ.....	7
Abbildung 2: Verortung der identifizierten nachhaltigkeitsrelevanten Themen im Bildungsplan .....	9
Abbildung 3: Übersicht und Häufigkeit der der Themen in den einzelnen Kapiteln des Bildungsplans .....	10
Abbildung 4: Häufigkeit und Verortung der identifizierten BNE-Kompetenzen im Bildungsplan der Gebäudetechnikplaner/-innen .....	11

## 1 Einleitung

Die vorliegende Handreichung soll als Inspirationsquelle dienen und richtet sich in erster Linie an Berufsfachschullehrpersonen, die angehende Gebäudetechnikplaner/-innen unterrichten und in dieser Rolle für den Kompetenzerwerb der Lernenden im Berufskundeunterricht verantwortlich sind. Diese Handreichung dient dabei als Hilfestellung, um Kompetenzziele aus dem Bildungsplan systematisch und effektiv im Sinne von «Bildung für Nachhaltige Entwicklung» (BNE) didaktisch aufbereiten zu können.

## 2 Aufbau der Handreichung

Die Handreichung beginnt mit einer allgemeinen Begriffsklärung und bietet anschliessend eine Übersicht über die im Bildungsplan vorhandenen BNE-Potenziale und BNE-Kompetenzen. Somit teilt sich die Handreichung nebst der Begriffsklärung in zwei Teile auf:



Der erste Teil, widmet sich dem Potential, das im Bildungsplan der Gebäudetechnikplaner/-innen mit Blick auf Bildung für Nachhaltige Entwicklung vorhanden ist. Hier wird aufgezeigt in welchen Bereichen, Zielen und Kompetenzen aus dem Bildungsplan Themen nachhaltiger Entwicklung verortet werden können. Diese Verortung dient in erster Linie als Inspirationsquelle zur Schullehrplanentwicklung, Unterrichtsgestaltung oder ähnlichem.

Der zweite Teil beinhaltet didaktische Beispiele und Methoden zur Förderung von BNE-Kompetenzen im Berufskundeunterricht.

## 3 Begriffsklärung: Bildung für Nachhaltige Entwicklung in der beruflichen Grundbildung

### 3.1 Was ist Bildung für Nachhaltige Entwicklung?

Im Zentrum steht der Kompetenzerwerb von Lernenden, sich aktiv und selbstbestimmt an der Gestaltung von Gegenwart und Zukunft zu beteiligen und Mitverantwortung für die Gesellschaft und Umwelt zu übernehmen. Daher unterstützt Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) den Aufbau personaler, fachlicher, methodischer und sozialer Kompetenzen, die es den Lernenden erlauben, den eigenen Platz in der Welt wahrzunehmen und sich kritisch und kreativ mit einer komplexen, globalisierten Welt mit unterschiedlichen Wertvorstellungen, dynamischen Entwicklungen, Widersprüchen und Ungewissheiten auseinanderzusetzen.

### 3.2 BNE-Kompetenzen

Wie bereits erwähnt stehen bei der Bildung für nachhaltige Entwicklung diejenigen Kompetenzen im Zentrum, welche es den Lernenden erlauben, sich aktiv und selbstbestimmt an der Gestaltung von Gegenwart und Zukunft zu beteiligen und Mitverantwortung für die Gesellschaft und Umwelt zu übernehmen. Basierend auf dem BNE-Verständnis von *éducation21*, dem nationale Kompetenz- und Dienstleistungszentrum für Bildung für Nachhaltige Entwicklung, in der Schweiz, und dessen Verständnis von BNE-Kompetenzen werden in dieser Handreichung von 10 BNE-Kompetenzen gesprochen:

<b>Eigenverantwortung</b>	sich als Teil der Welt erfahren
<b>Werte nachhaltiger Entwicklung</b>	eigene und fremde Werte reflektieren
<b>Nachhaltigkeitsrelevantes Handeln</b>	Handlungsspielräume erkennen und nutzen
<b>Nachhaltigkeitsrelevantes Wissen</b>	Wissen im Umgang mit Interdisziplinarität, Widersprüchlichkeiten und Komplexität
<b>Antizipieren</b>	zukunftsorientiertes Handeln
<b>Vernetztes Denken</b>	Umgang mit zunehmender Komplexität und Abhängigkeiten
<b>Kooperation</b>	Kooperatives Arbeiten
<b>Partizipation</b>	Gesellschaftliche Mitbestimmung
<b>Analytisches Denken</b>	Fähigkeit zum Perspektivenwechsel
<b>Kritisch-konstruktives Denken</b>	Alternative, kreative Denkweise entwickeln

Die BNE-Kompetenzen verstehen sich als konkrete Handlungskompetenzen und befähigen Lernende dazu, individuelle und kollektive Handlungsspielräume im Bereich nachhaltiger Entwicklung zu erkennen, Verantwortung zu übernehmen und wünschenswerte Entwicklungen für die Zukunft zu entwerfen. BNE-

Kompetenzen, sind die oben aufgeführten Kompetenzen und zeigen einen klaren Bezug zu den Themen nachhaltiger Entwicklung.

### 3.3 Themen nachhaltiger Entwicklung

éducation21 spricht von übergeordneten Dimensionen nachhaltiger Entwicklung und meint damit nebst Raum und Zeit insbesondere die Dimensionen Gesellschaft, Umwelt und Wirtschaft. Diese letzten drei Dimensionen gestalten sich aus Themen nachhaltiger Entwicklung, wie z.B. Gesundheit, kulturelle Identität, Klima oder Konsum. Auf übergeordneter Ebene wird nachhaltige Entwicklung oft mit drei Kreisen für die Zieldimensionen Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft dargestellt und durch die beiden Achsen Zeit (Vergangenheit, Gegenwart, Zukunft) und Raum (lokal, global) ergänzt. Damit kommt zum Ausdruck, dass politische, ökonomische, ökologische, soziale und kulturelle Prozesse vernetzt sind und das heutige Handeln nicht nur Auswirkungen auf die Zukunft hat, sondern auch Wechselwirkungen bestehen zwischen lokalem und globalem Handeln (Schneider, 2013).

In dieser Handreichung werden folgende Themen nachhaltiger Entwicklung im Bildungsplan berücksichtigt:

Dimension	Thema
Gesellschaft	Gesundheit, Wohlbefinden Arbeitsbedingungen Politik, Demokratie, Menschenrechte Globale Entwicklung, Frieden Kulturelle Identitäten, interkulturelle Verständigung Innovation, Bildung Chancengerechtigkeit, Gleichstellung
Umwelt	Biodiversität, natürliche Ressourcen, Materialien Klima, Energie Umweltbelastung, Abfall
Wirtschaft	Wirtschaftlichkeit, Wertschöpfung Konsum Mobilität, Logistik

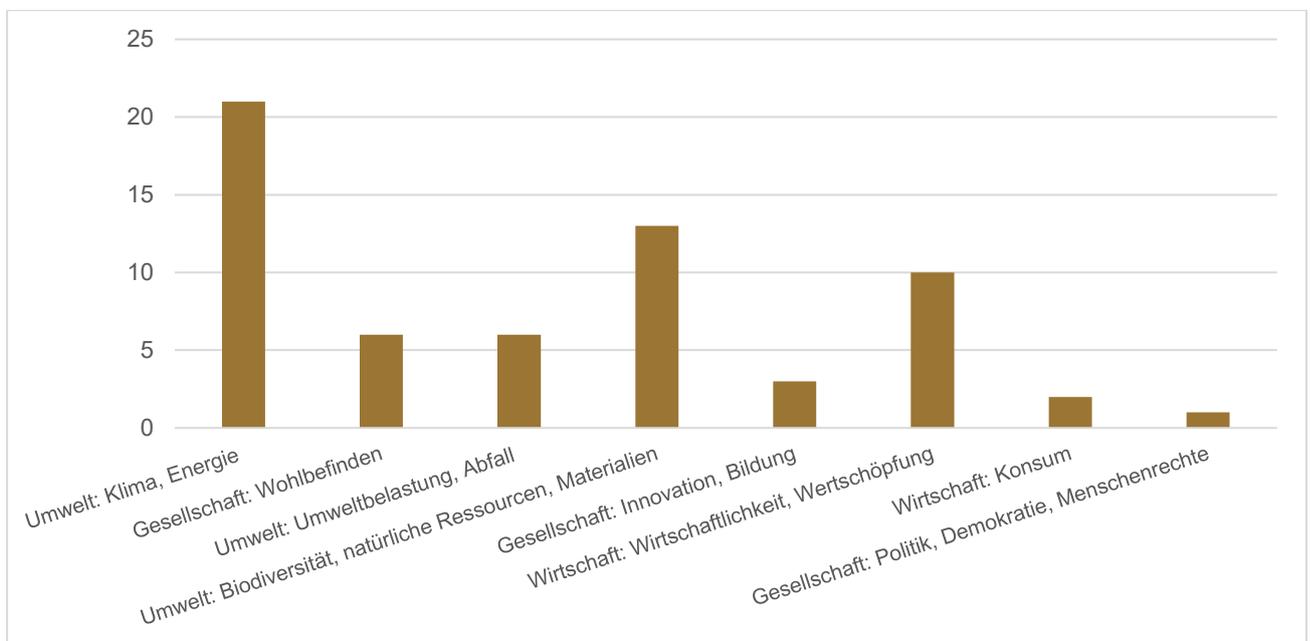
### 3.4 Methodik

Die im Rahmen dieser Handreichung gewonnenen und beschriebenen Erkenntnisse basieren auf einer strukturierten qualitativen Inhaltsanalyse (Kuckartz, 2016) des Bildungsplans entlang von BNE-Dimensionen, BNE-Themen und BNE-Kompetenzen. Die Analyse wurde von drei Personen durchgeführt, um die Intersubjektivität zu gewährleisten (vgl. Steinke, 2000). Die Kategorienbildung erfolgte deduktiv.

## 4 BNE-Potenzial im Bildungsplan der Gebäudetechnikplaner/-innen

### 4.1 Häufigkeit identifizierter BNE-Themen im Bildungsplan der Gebäudetechnikplaner/-innen

Das folgende Diagramm macht deutlich, welche Dimensionen bzw. nachhaltigkeitsrelevante Themen im Bildungsplan der Gebäudetechnikplaner/-innen EFZ wie häufig vorkommen.



**Abbildung 1: Häufigkeit der identifizierten BNE-Themen im Bildungsplan der Gebäudetechnikplaner/-innen EFZ**

Es ist zu sehen, dass das Thema «Klima und Energie», der Dimension «Umwelt» 21-mal im Bildungsplan der Gebäudetechnikplaner/-innen identifiziert werden konnte, gefolgt vom Thema «Biodiversität, natürliche Ressourcen, Materialien» welches 13-mal vorkommt. Zur Dimension «Wirtschaft» wurde 10-mal das Thema «Wirtschaftlichkeit, Wertschöpfung» gefunden. Zur Dimension «Gesellschaft» konnten im Bildungsplan die Themen «Wohlbefinden» (6-mal) und «Umweltbelastung, Abfall» (6-mal) zugewiesen werden.

## **4.2 Verortung identifizierter BNE-Themen im Bildungsplan der Gebäudetechnikplaner/-innen**

Um zu erkennen, wo im Bildungsplan Potential für eine BNE liegt, interessiert es natürlich, wo diese nachhaltigkeitsrelevanten Themen verortet werden können. Die folgenden zwei Grafiken verdeutlichen einerseits welche Themen wo im Bildungsplan zu finden sind und andererseits in welchen Kapiteln wie häufig nachhaltigkeitsrelevante Themen verortet werden konnten.

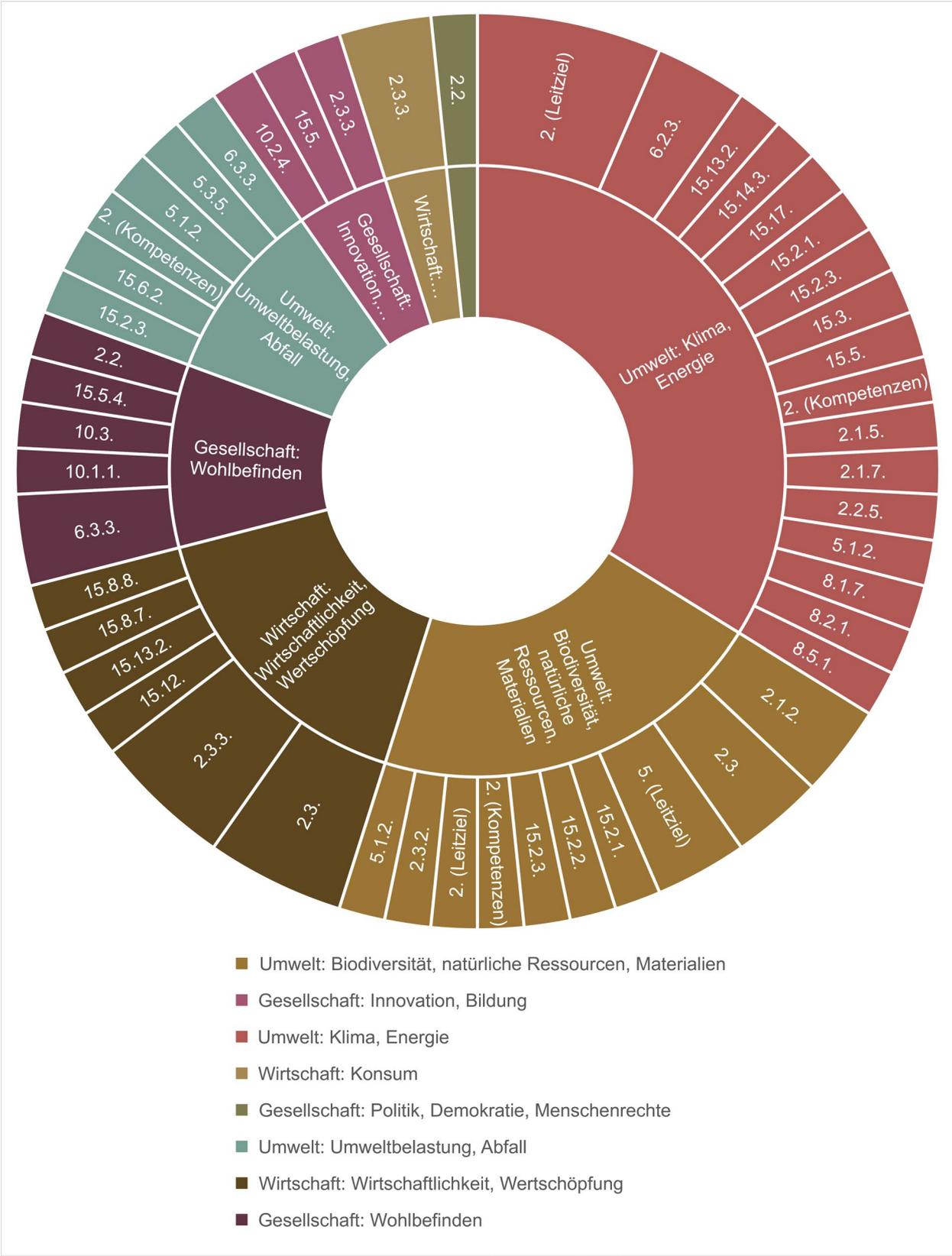
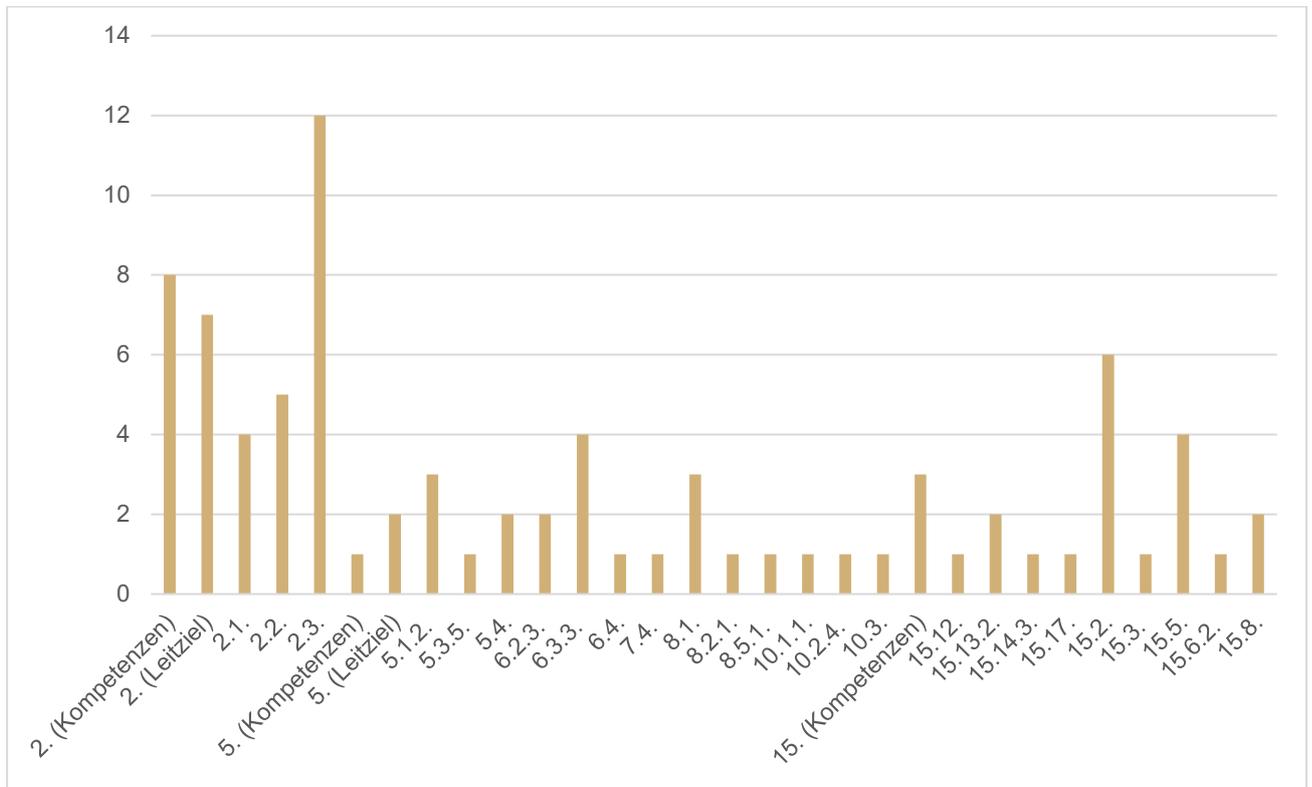


Abbildung 2: Verortung der identifizierten nachhaltigkeitsrelevanten Themen im Bildungsplan



**Abbildung 3: Übersicht und Häufigkeit der der Themen in den einzelnen Kapiteln des Bildungsplans**

Das Diagramm verdeutlicht, dass insbesondere in den Kapiteln 2.3 (Berufliche Fachkompetenz: im Umgang mit Ressourcen ökologisch und ökonomisch handeln), Kapitel 2. (Kompetenzen Nachhaltigkeit «Verantwortung für sein Handeln übernehmen», «Umweltschutzvorschriften und Regeln einhalten», «ökologische Aspekte in seiner Arbeit miteinbeziehen») und «Leitziel 2» Potential für Bildung für nachhaltige Entwicklung liegt.

## 5 Verortung und Förderung der BNE-Kompetenzen im Beruf der Gebäudetechnikplaner/-innen

### 5.1 Verortung der BNE-Kompetenzen im Bildungsplan der Gebäudetechnikplaner/-innen

Es lassen sich acht der zehn oben beschriebenen BNE-Kompetenzen im Bildungsplan der Gebäudetechnikplaner/-innen explizit bzw. implizit identifizieren. Dabei kommen die BNE-Kompetenzen «vernetztes Denken», «Verantwortung» und «Handeln» am häufigsten vor. Diese drei BNE-Kompetenzen lassen sich unterschiedlich häufig in den verschiedenen Kapiteln des Bildungsplanes wiederfinden, was der folgenden Abbildung 4 entnommen werden kann:

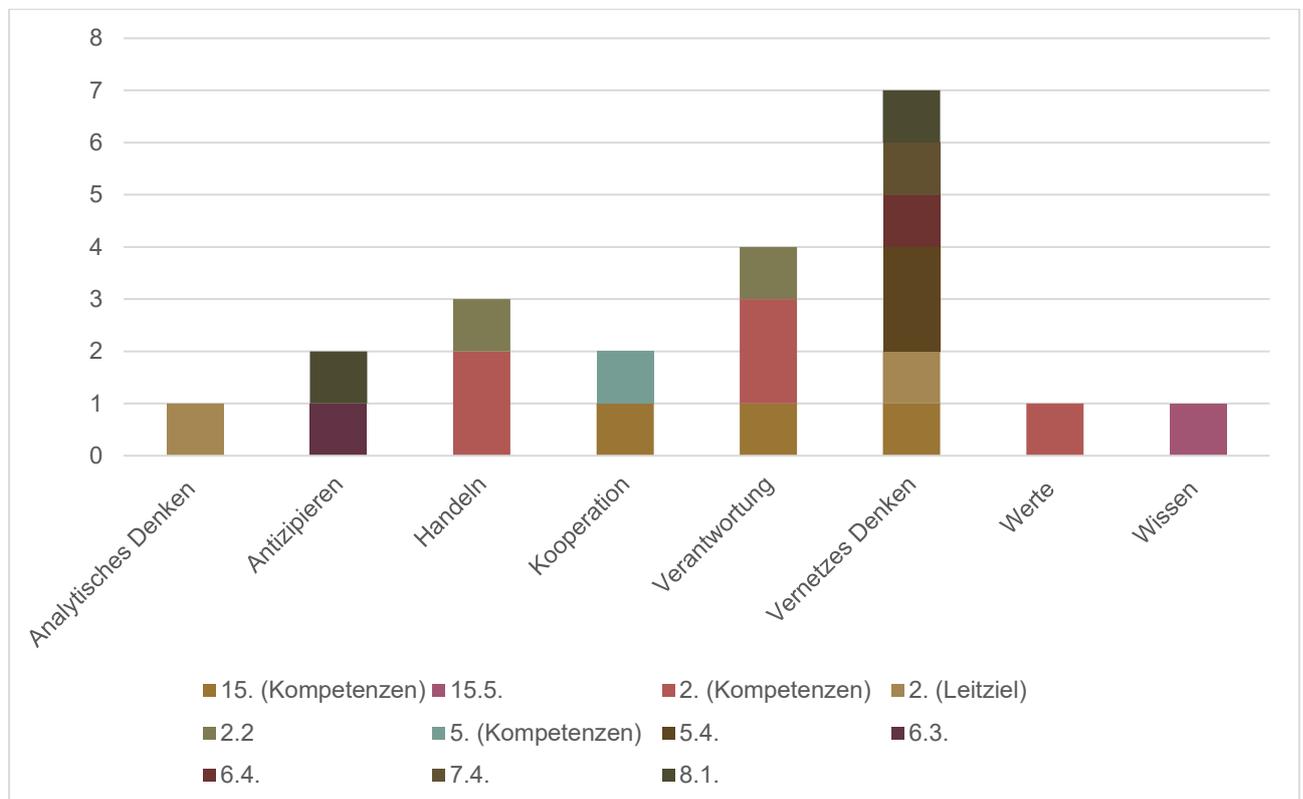


Abbildung 4: Häufigkeit und Verortung der identifizierten BNE-Kompetenzen im Bildungsplan der Gebäudetechnikplaner/-innen

## 5.2 Didaktische Beispiele bzw. methodische Tools für ausgewählte Kapitel des Bildungsplans der Gebäudetechnikplaner/-innen

Die didaktischen Beispiele, die in diesem Kapitel folgen, dienen zur Förderung der BNE-Kompetenzen, welche im Bildungsplan erkannt wurden:

	Verortung im Bildungsplan	Auszug Bildungsplan	BNE-Kompetenz	Didaktisches Beispiel
Gesellschaft	Kap. 2.2 <i>Teil A, Richtziel 2.2, Seite 13</i>	Im Umgang mit umwelt- und lebensgefährdenden Stoffen bewusst handeln	Verantwortung	<i>Critical Incident</i>
Umwelt	Kap. 2 Leitziel <i>Teil A, Leitziel 2 Nachhaltigkeit, Seite 12</i>	Hat Kenntnisse der ökologischen Zusammenhänge des Energieverbrauchs und des CO <sub>2</sub> -Ausstosses und setzt diese bei der Arbeit fachgerecht ein	Vernetztes Denken	<i>Venn Diagramm</i>
Wirtschaft	Kap. 2.3.3 <i>Teil A, Leistungsziel 2.3.3, Seite 13</i>	Ökonomische Auswirkungen des nachhaltigen und energieeffizienten Technologieeinsatzes erläutern	Handeln	<i>Iconomix: Modul über Technologischer Wandel</i>

## 5.3 Didaktisches Beispiel «Critical Incident»

### Hintergrund zur Methode

Die Teilnehmenden üben, auch in kritischen Situationen strukturiert und logisch zu handeln. Mit Critical Incidents können die Teilnehmenden anhand von konkreten Situationen auf typische Herausforderungen im Berufsalltag vorbereitet werden. Critical Incidents ermöglichen es, Handlungsabläufe zu trainieren und zu automatisieren.

### Ausgangslage

Als Gebäudetechnikplaner/-innen kommt es immer wieder vor, dass Sie schnell und entschlossen handeln müssen, beispielsweise, wenn Sie mit umwelt- und lebensgefährdenden Stoffen in Kontakt kommen. Sie haben nun die Gelegenheit, [zwei] solche Situationen zu lösen.

### Aufgabenstellung

- Bilden Sie Tandems.
- Bearbeiten Sie zusammen die Critical Incidents anhand der nachfolgend aufgeführten Fragestellung.

*Bei Bedarf: aufzeigen, wie die Lösungen des Falls präsentiert werden sollen (z.B. Flipchart).*

### Erwartungen

- Legen Sie bei der Bearbeitung den Fokus auf die Handlungen und achten Sie auf eine logische Reihenfolge der einzelnen Massnahmen.
- Notieren Sie sich Fragen oder Unklarheiten.

*Bei Bedarf ergänzen*

### Rahmenbedingungen

Zeit: [xx Minuten (ca. 10–15 Minuten pro Fall, evtl. zusätzlich Zeit für die Präsentation einberechnen)]

Arbeitsweise: Tandem

### Fallbeschreibung 1 «Titel»

Beschreibung des Falls im Zusammenhang mit dem bewussten Handeln im Umgang von umwelt- und lebensgefährdenden Stoffen. Diese sollte zwar möglichst kurz gehalten werden, jedoch authentisch wirken und alle zur Lösung der nachfolgenden Aufgabe notwendigen Informationen enthalten. Gegebenenfalls die Fallbeschreibung mit Bildern und/oder Grafiken ergänzen, damit diese möglichst real und gut vorstellbar wird. Den/die Teilnehmende/n direkt ansprechen, sodass er/sie sich in die Situation hineinversetzen kann.

## Aufgabe

- Welche Massnahmen ergreifen Sie? [Beschreiben Sie *alle Massnahmen*, die Sie in dieser Situation ergreifen. / Beschreiben Sie *die ersten vier Massnahmen*, die Sie in dieser Situation ergreifen]

## Mögliche zusätzliche Aufgaben:

- *Begründen Sie bei jeder Massnahme, warum Sie diese ergreifen.*
- *Achten Sie auf eine korrekte Reihenfolge der Handlungsschritte.*

Massnahme

[Begründung]

---

---

---

---

---

---

## **Musterlösung «[Titel]»**

Reihenfolge

Massnahme

[Begründung]

1  
2  
3  
4  
5

## **5.4 Didaktisches Beispiel «Venn Diagramm»**

### Hintergrund zur Methode

Venn-Diagramme werden dazu verwendet, Zusammenhänge zwischen mehreren Aspekten oder Ereignissen grafisch darzustellen. Venn-Diagramme erlauben es, *alle* möglichen Relationen zwischen den betrachteten Aspekten oder Ereignissen, also auch solche, die leer sind, mit in die Darstellung einzubeziehen, so dass man an ihnen sowohl Zusammenhänge als auch das Fehlen von Zusammenhängen ablesen sowie aus dem Vorliegen oder Nicht-Vorliegen einzelner Relationen auf das Vorliegen oder Nicht-Vorliegen anderer Relationen schließen kann.

### Aufgabenstellung

Aufgabe ist es, die Auswirkungen des Energieverbrauchs und des CO<sub>2</sub>-Ausstosses in einer bestimmten beruflichen Handlungssituation (xy) für a) die eigene Person, b) den Betrieb und c) Dritte/Gesellschaft/Umwelt zu bestimmen. Besonders relevant ist es dabei auch, Schnittmengen zu erkennen.



## 5.5 Didaktisches Beispiel Iconomix

Der Video-Themenblock “Klimawandel: Technologischer Wandel. Die Rolle von Innovation und Technologie im Klimaschutz” zeigt auf, wie der Umbau der Wirtschaft gelingen kann, damit diese nachhaltiger wird und sich von kohlenstoffhaltigen Energieträgern entkoppeln kann.

- Ein Video führt in die Thematik ein.
- Die Lernenden vertiefen das Thema mittels Arbeitsauftrag und einer interaktiven Grafik.
- Ein Wissenstext liefert Hintergrundinformationen.
- Der Video-Themenblock ist dank zwei unterschiedlich komplexen Arbeitsaufträgen für alle Schultypen geeignet.

Link: <https://www.iconomix.ch/de/module/v12-02/>

## 6 Quellenverzeichnis

### Literatur:

Kuckartz, U. (2016). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. 4. Aufl.

Weinheim: Beltz Juventa.

Schneider, A. (2013). *Kernelemente einer Bildung für Nachhaltige Entwicklung*.

[https://www.education21.ch/sites/default/files/uploads/pdf-d/campus/cohep/2.1.2\\_d\\_Kernelemente.pdf](https://www.education21.ch/sites/default/files/uploads/pdf-d/campus/cohep/2.1.2_d_Kernelemente.pdf)

(Zugriff am 18.10.2022)

Steinke, I. (2000). Gütekriterien qualitativer Forschung. In U. Flick, E. von Kardorff & I. Steinke (Hrsg.),

*Qualitative Forschung: Ein Handbuch*, (S. 319-331). Reinbek b. Hamburg: Rowohlt Taschenbuch.

suissetec (2009). *Bildungsplan zur Verordnung über die berufliche Grundbildung im Berufsfeld*

«Gebäudetechnikplanung». <https://www.becc.admin.ch/becc/public/bvz/beruf/download/7813>

### Bilder:

Titelbild: Gina Sanders - stock.adobe.com