

Schornsteinfegerin und Schornsteinfeger

Unabhängiges Institut für Umweltfragen (UfU) e.V.
Antonia Nieke, antonia.nieke@ufu.de
Muriel Neugebauer, muriel.neugebauer@ufu.de
Charlotte Schifer, charlotte.schifer@ufu.de
Marlies Bock, marlies.bock@ufu.de
Greifswalder Str. 4, 10405 Berlin
www.ufu.de
Webseite: www.pa-bbne.de

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| 1. Einleitung | 2 |
| 1.1 BBNE und BNE - Ziele der Projektagentur PA-BBNE | 2 |
| 1.2 Die Materialien der Projektagentur | 3 |
| 1.3 Berufliche Bildung für Nachhaltige Entwicklung | 4 |
| 1.3.1 Die Standardberufsbildposition “Umweltschutz und Nachhaltigkeit” | 4 |
| 1.3.2 Die Berufsbildpositionen der Ausbildungsordnung und die Lernfelder | 5 |
| 1.3.3 Modulare Rahmenaufgaben | 6 |
| 1.3.4 Zielkonflikte und Widersprüche | 6 |
| 1.3.5 Hinweis für handwerkliche, kaufmännische und Industrieberufe | 6 |
| 2. Glossar | 7 |
| 3. Literatur | 7 |
| 4. Tabelle 1 - Die Standardberufsbildposition “Umweltschutz und Nachhaltigkeit” | 9 |
| 5. Tabelle 2: Berufsbildpositionen und Lernfelder mit Bezug zur Nachhaltigkeit | 15 |
| 6. Unterrichts- und Ausbildungsmodule | 23 |
| 6.1 Rahmenaufgabe 1: Einführung in das Thema Nachhaltigkeit | 24 |
| Tabelle: Sustainable Development Goals (SDG). | 24 |
| Arbeitsblatt: SDG und Dimensionen der Nachhaltigkeit. | 26 |
| 6.2 Rahmenaufgabe 2: Wärmepumpe | 27 |
| Modul 1: Aufbau einer Wärmepumpe | 27 |
| Arbeitsblatt: Wärmepumpen | 28 |
| Arbeitsblatt: Bauteile einer Wärmepumpe. | 29 |
| Modul 2: Wärmequellen | 30 |
| Arbeitsblatt: Wärmequellen | 30 |
| Modul 3: Wärmenutzungsanlage | 34 |
| Arbeitsblatt: Wärmenutzung | 34 |
| Modul 4: Effizienz von Wärmepumpen | 36 |
| Arbeitsblatt: Effizienz von Wärmepumpen | 36 |
| 6.3. Rahmenaufgabe 3: Die Zukunft des Berufes “Schornsteinfeger und Schornsteinfegerin | 40 |
| Arbeitsblatt: Tätigkeiten des Schornsteinfegers und der Schornsteinfegerin: 2023 und 2045 | 42 |
| 7. Zielkonflikte und Widersprüche | 43 |

1. Einleitung

1.1 BBNE und BNE – Ziele der Projektagentur PA-BBNE

Das Ziel der „Projektagentur Berufliche Bildung für Nachhaltige Entwicklung“ (PA-BBNE) ist die Entwicklung von Materialien, die die um Nachhaltigkeit erweiterte neue Standardberufsbildposition „Umweltschutz und Nachhaltigkeit“ mit Leben füllen soll. Mit „Leben zu füllen“ deshalb, weil „Nachhaltigkeit“ ein Ziel ist und wir uns den Weg suchen müssen. Wir wissen beispielsweise, dass die Energieversorgung künftig klimaneutral sein muss. Mit welchen Technologien wir dies erreichen wollen und wie unsere moderne Gesellschaft und Ökonomie diese integriert, wie diese mit Naturschutz und Sichtweisen der Gesellschaft auszugestalten sind, ist noch offen.

Um sich mit diesen Fragen zu beschäftigen, entwickelt die PA-BBNE Materialien, die von unterschiedlichen Perspektiven betrachtet werden:

1. Zum einen widmen wir uns der beruflichen Ausbildung, denn die nachhaltige Entwicklung der nächsten Jahrzehnte wird durch die jungen Generationen bestimmt werden. Die duale berufliche Ausbildung orientiert sich spezifisch für jedes Berufsbild an den Ausbildungsordnungen (betrieblicher Teil der Ausbildung) und den Rahmenlehrplänen (schulischer Teil der Ausbildung). Hierzu haben wir dieses Impulspapier erstellt, das die Bezüge zur wissenschaftlichen Nachhaltigkeitsdiskussion praxisnah aufzeigt.
2. Zum anderen orientieren wir uns an der Agenda 2030. Die Agenda 2030 wurde im Jahr 2015 von der Weltgemeinschaft beschlossen und ist ein Fahrplan in die Zukunft (Bundesregierung o.J.). Sie umfasst die sogenannten 17 Sustainable Development Goals (SDGs), die jeweils spezifische Herausforderungen der Nachhaltigkeit benennen (vgl. Destatis). Hierzu haben wir ein Hintergrundmaterial (HGM) im Sinne der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE, vgl. BMBF o.J.) erstellt, das spezifisch für unterschiedliche Berufe ist.

1.2 Die Materialien der Projektagentur

Die neue Standardberufsbildposition gibt aber nur den Rahmen vor. Selbst in novellierten Ausbildungsordnungen in Berufen mit großer Relevanz für wichtige Themen der Nachhaltigkeit wie z.B. dem Klimaschutz werden wichtige Fähigkeiten, Kenntnissen und Fertigkeiten in den berufsprofilgebenden Berufsbildpositionen nicht genannt – obwohl die Berufe deutliche Beiträge zum Klimaschutz leisten könnten.

Deshalb haben wir uns das Ziel gesetzt, Ausbildenden und Lehrkräften Hinweise im Impulspapier zusammenzustellen im Sinne einer Operationalisierung der Nachhaltigkeit für die unterschiedlichen Berufsbilder. Zur Vertiefung der stichwortartigen Operationalisierung wird jedes Impulspapier ergänzt durch eine umfassende Beschreibung derjenigen Themen, die für die berufliche Bildung wichtig sind. Dieses sogenannte Hintergrundmaterial orientiert sich im Sinne von BNE an den 17 SDGs, ist faktenorientiert und wurde nach wissenschaftlichen Kriterien erstellt. Ergänzt werden das Impulspapier und das Hintergrundmaterial durch einen Satz von Folien, die sich den Zielkonflikten widmen, da *„Nachhaltigkeit das Ziel ist, für das wir den Weg gemeinsam suchen müssen“*. Und dieser Weg ist nicht immer gleich für alle Branchen, Betriebe und beruflichen Handlungen, da unterschiedliche Rahmenbedingungen in den drei Dimensionen der Nachhaltigkeit – Ökonomie, Ökologie und Soziales – gelten können. Wir haben deshalb die folgenden Materialien entwickelt:

1. BBNE-Impulspapier (IP): Betrachtung der Schnittstellen von Ausbildungsordnung, Rahmenlehrplan und den Herausforderungen der Nachhaltigkeit in Anlehnung an die SDGs der Agenda 2030. Das Impulspapier ist spezifisch für einen Ausbildungsberuf erstellt, fasst aber teilweise spezifische Ausbildungsgänge zusammen (z.B. den Fachmann und die Fachfrau zusammen mit der Fachkraft sowie die verschiedenen Fachrichtungen);
2. BBBNE-Hintergrundmaterial (HGM): Betrachtung der SDGs unter einer wissenschaftlichen Perspektive der Nachhaltigkeit im Hinblick auf das Tätigkeitsprofil eines Ausbildungsberufes bzw. auf eine Gruppe von Ausbildungsberufen, die ein ähnliches Tätigkeitsprofil aufweisen;
1. BBNE-Foliensammlung (FS) und Handreichung (HR): Folien mit wichtigen Zielkonflikten – dargestellt mit Hilfe von Grafiken, Bildern und Smart Arts für das jeweilige Berufsbild, die Anlass zur Diskussion der spezifischen Herausforderungen der Nachhaltigkeit bieten. Das Material liegt auch als Handreichung (HR) mit der Folie und Notizen vor.

1.3 Berufliche Bildung für Nachhaltige Entwicklung

1.3.1 Die Standardberufsbildposition **“Umweltschutz und Nachhaltigkeit”**

Seit August 2021 müssen auf Beschluss der Kultusministerkonferenz (KMK) bei einer Modernisierung von Ausbildungsordnungen die 4 neuen Positionen "Umweltschutz und Nachhaltigkeit", "Digitalisierte Arbeitswelt", "Organisation des Ausbildungsbetriebs, Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht" sowie "Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit" aufgenommen werden (BiBB 2021). Insbesondere die letzten beiden Positionen unterscheiden sich deutlich von den alten Standardberufsbildpositionen.

Diese Positionen begründet das BIBB wie folgt (BIBB o.J.a): "Unabhängig vom anerkannten Ausbildungsberuf lassen sich Ausbildungsinhalte identifizieren, die einen

grundlegenden Charakter besitzen und somit für jede qualifizierte Fachkraft ein unverzichtbares Fundament kompetenten Handelns darstellen" (ebd.).

Die Standardberufsbildpositionen sind allerdings allgemein gehalten, damit sie für alle Berufsbilder gelten (vgl. BMBF 2022). Eine konkrete Operationalisierung erfolgt üblicherweise durch Arbeitshilfen, die für alle Berufsausbildungen, die modernisiert werden, erstellt werden. Die Materialien der PA-BBNE ergänzen diese Arbeitshilfen mit einem Fokus auf Nachhaltigkeit und geben entsprechende Anregungen (vgl. BIBB o.J.b). Das Impulspapier zeigt vor allem in tabellarischen Übersichten, welche Themen der Nachhaltigkeit an die Ausbildungsberufe anschlussfähig sind.

Die neue Standardberufsbildposition „Umweltschutz und Nachhaltigkeit“ ist zentral für eine BBNE, sie umfasst die folgenden Positionen (BMBF 2022).

- a) *“Möglichkeiten zur Vermeidung betriebsbedingter Belastungen für Umwelt und Gesellschaft im eigenen Aufgabenbereich erkennen und zu deren Weiterentwicklung beitragen*
- b) *bei Arbeitsprozessen und im Hinblick auf Produkte, Waren oder Dienstleistungen Materialien und Energie unter wirtschaftlichen, umweltverträglichen und sozialen Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit nutzen*
- c) *für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes einhalten*
- d) *Abfälle vermeiden sowie Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Wiederverwertung oder Entsorgung zuführen*
- e) *Vorschläge für nachhaltiges Handeln für den eigenen Arbeitsbereich entwickeln*
- f) *unter Einhaltung betrieblicher Regelungen im Sinne einer ökonomischen, ökologischen und sozial nachhaltigen Entwicklung zusammenarbeiten und adressatengerecht kommunizieren”*

Die Schnittstellen zwischen der neuen Standardberufsbildposition „Umweltschutz und Nachhaltigkeit“ werden in

- [Tabelle 1 - Die Standardberufsbildposition “Umweltschutz und Nachhaltigkeit”](#)

fortlaufend aufgezeigt. Mit Ausnahme der Position c) werden in der Tabelle alle Positionen behandelt. Die Position c) wird nicht behandelt, da diese vor allem ordnungsrechtliche Maßnahmen betrifft, die zwingend zu beachten sind. Maßnahmen zur Nachhaltigkeit hingegen sind meist freiwillige Maßnahmen und können, müssen aber nicht durch das Ordnungsrecht geregelt bzw. umgesetzt werden. In der Tabelle werden die folgenden Bezüge hergestellt:

- Spalte A: Positionen der Standardberufsbildposition „Umweltschutz und Nachhaltigkeit“;
- Spalte B: Vorschläge für Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die im Sinne der nachhaltigen Entwicklung wichtig sind;
- Spalte C: Bezüge zur Nachhaltigkeit;

- Spalte D: Mögliche Aufgabenstellungen für die Ausbildung im Sinne der Position 3e „Vorschläge für nachhaltiges Handeln entwickeln“;
- Spalte E: Zuordnung zu einem oder mehreren SDGs (Verweis auf das Hintergrundmaterial).

1.3.2 Die Berufsbildpositionen der Ausbildungsordnung und die Lernfelder

Nachhaltigkeit sollte integrativ vermittelt werden, sie sollte auch in den berufsprofilgebenden Berufsbildpositionen verankert werden (BIBB o.J.):

- *“Die berufsübergreifenden Inhalte sind von den Ausbilderinnen und Ausbildern während der gesamten Ausbildung integrativ, das heißt im Zusammenspiel mit den berufsspezifischen Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten, zu vermitteln.”*

Aus diesem Grund haben wir die jeweiligen Berufsbildpositionen sowie die Lernfelder des gültigen Rahmenlehrplanes gleichfalls betrachtet in

- [Tabelle 2: Berufsbildpositionen und Lernfelder mit Bezug zur Nachhaltigkeit](#)

Die Betrachtung ist beispielhaft, es wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Folgende tabellarische Darstellung wurde gewählt:

- Spalte A: Berufsbildposition und Lernfeld(er)
- Spalte B: Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten gemäß Ausbildungsordnung (AO) sowie Lernfelder des Rahmenlehrplans (RLP, kursive Zitierung). Explizite Formulierungen des RLP zu Themen der Nachhaltigkeit werden als Zitat wiedergegeben;
- Spalte C: Beispielhafte Bezüge zur Nachhaltigkeit;
- Spalte D: Referenz auf die jeweilige Position der Standardberufsbildposition (siehe Tabelle 1, Spalte A).

1.3.3 Modulare Rahmenaufgaben

Zur Verbesserung der Anschaulichkeit der integrativen Förderung nachhaltigkeitsorientierter Kompetenzen werden in diesem Impulspapier exemplarische Aufgabenstellungen für die betriebliche oder berufsschulische Unterrichtung vorgeschlagen:

- Als erstes erfolgt ein allgemeiner Einstieg in das Thema Nachhaltigkeit. Im Mittelpunkt steht dabei zunächst die Auseinandersetzung mit den 17 Nachhaltigkeitszielen und später der Bezug auf die Arbeitspraxis.
- Als zweites folgt darauf aufbauend eine spezifische Aufgabe zur Funktionsweise der Wärmepumpe. Durch die interaktive Bearbeitung können die Abläufe anschaulich demonstriert und erlernt werden. Durch den modularen Aufbau können auch nur einzelne Teile als Ergänzung zum Unterricht herangezogen werden.

1.3.4 Zielkonflikte und Widersprüche

Zielkonflikte und Widersprüche sind bei der Suche nach dem Weg zu mehr Nachhaltigkeit immanent und für einen Interessenausgleich hilfreich. In dem Kapitel 7.

werden beispielhafte Zielkonflikte aufgezeigt. Ergänzend werden in dem hierzu gehörigen Dokument auch einige Folien (pptx bzw. pdf) erstellt, die für Lernprozesse verwendet werden können. Ein Beispiel für einen berufsbildbezogenen Zielkonflikt ist der folgende:

Gerade im Gebäudebereich muss viel passieren, um Einsparziele bezüglich Emissionen deutschlandweit und weltweit zu erreichen. Und dieser Bereich des Lebens betrifft uns alle, denn wir wollen weiterhin in warmen Häusern und Wohnungen wohnen. Damit dies auf eine möglichst nachhaltige Art und Weise geschehen kann, ist insbesondere die ganzheitliche Betrachtung erforderlich, in der sich die Aufgabenstellung des Schornsteinfegers und der Schornsteinfegerin bewegt. Um hier möglichst viele Menschen mitzunehmen und eine Überforderung zu verhindern, ist ein Bewusstsein über die bestehenden Zielkonflikte und Widersprüche notwendig. Nur, wenn Kompromisse gefunden werden, können auch Akzeptanzen geschaffen werden.

1.3.5 Hinweis für handwerkliche, kaufmännische und Industriebetriebe

Die in den folgenden Tabellen 1 und 2 im didaktischen Impulspapier (IP), im Hintergrundmaterial (HGM) sowie in den Foliensätzen zu den Zielkonflikten (FS) vorgeschlagenen Hinweise zu Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten bzw. Lernfelder, Aufgabenstellungen und Zielkonflikte bilden den in 2022 aktuellen Stand der Entwicklungen in Hinsicht auf technische Verfahren, Dienstleistungen und Produkte in Bezug auf Herausforderungen der Nachhaltigkeit bzw. deren integrative Vermittlung in den verschiedenen Berufen dar. Sie enthalten Anregungen und Hinweise ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

Mit Lesen dieses Textes sind Sie als Ausbilder:innen und Berufsschullehrkräfte eingeladen, eigene Anregungen in Bezug auf die dann jeweils aktuellen Entwicklungen in ihren Unterricht einzubringen. Als Anregungen dient diesbezüglich z.B. folgende hier allgemein formulierte Aufgabenstellung (analog zu IP, Tabelle 1), die Sie in Ihren Unterricht aufnehmen können:

Recherchieren Sie (ggf. jeweils alternativ:) Methoden, Verfahren, Materialien, Konstruktionen, Produkte oder Dienstleistungen, die den aktuellen Stand der (technischen) Entwicklung darstellen und die in Hinblick auf die Aspekte der Nachhaltigkeit (ökologisch, sozial-kulturell und/oder ökonomisch) bessere Wirkungen und/oder weniger negative Wirkungen erzielen als die Ihnen bekannten, eingeführten und „bewährten“ Ansätze.

2. Glossar

- AO Ausbildungsordnung
- BBNE Berufliche Bildung für Nachhaltige Entwicklung
- BNE Bildung für Nachhaltige Entwicklung
- CO₂-Äq Kohlendioxid-Äquivalente
- FS Foliensammlung mit Beispielen für Zielkonflikte
- HGM Hintergrundmaterial (wissenschaftliches Begleitmaterial)
- IP Impulspapier (didaktisches Begleitmaterial)
- RLP Rahmenlehrplan
- SBBP Standardberufsbildposition
- SDG Sustainable Development Goals
- THG Treibhausgase bzw. CO₂-Äquivalente (CO₂-Äq)

3. Literatur

- BgBl (2012): Verordnung über die Berufsausbildung zum Schornsteinfeger und zur Schornsteinfegerin (Schornsteinfeger-Ausbildungsverordnung – SchfAusbV*); Bundesgesetzblatt Jahrgang 2012 Teil I Nr. 30, ausgegeben zu Bonn am 4. Juli 2012. Online: https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?start=//*%5B@attr_id=%27bgbl112030.pdf%27%5D#_bgbl_%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl112s1430.pdf%27%5D_1687523241468
- BIBB Bundesinstitut für berufliche Bildung (2021): Vier sind die Zukunft. Online: www.bibb.de/de/pressemitteilung_139814.php
- BIBB Bundesinstitut für berufliche Bildung (o.J.): Nachhaltigkeit in der Ausbildung. Online: www.bibb.de/de/142299.php
- BIBB Bundesinstitut für Berufsbildung (o.J.a): FAQ zu den modernisierten Standardberufsbildpositionen. Online: <https://www.bibb.de/de/137874.php>
- BIBB Bundesinstitut für Berufsbildung (o.J.b): Ausbildung gestalten. Online: <https://www.bibb.de/dienst/veroeffentlichungen/de/publication/series/list/2>
- BMBF (o.J.): Was ist BNE? Online: <https://www.bne-portal.de/bne/de/einstieg/was-ist-bne/was-ist-bne.html>
- BMBF Bundesministerium für Bildung und Forschung (2022): Digitalisierung und Nachhaltigkeit – was müssen alle Auszubildenden lernen? Online: www.bmbf.de/bmbf/de/bildung/berufliche-bildung/rahmenbedingungen-und-gesetzliche-grundlagen/gestaltung-von-aus-und-fortbildungsordnungen/digitalisierung-und-nachhaltigkeit/digitalisierung-und-nachhaltigkeit
- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2012): Verordnung über die Berufsausbildung zum Schornsteinfeger und zur Schornsteinfegerin* (Schornsteinfeger-Ausbildungsverordnung – SchfAusbV). Online: https://www.gesetze-im-internet.de/schfausbv_2012/SchfAusbV.pdf
- Bundesregierung (o.J.): Globale Nachhaltigkeitsstrategie – Nachhaltigkeitsziele verständlich erklärt. Online:

www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/nachhaltigkeitsziele-v-erstaendlich-erklaert-232174

- Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks (o.J.): Aufgaben nach der Ersten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (1. BImSchV) an Heizungsanlagen. Online:
<https://www.schornsteinfeger.de/emissionen-und-energieverluste-messen.aspx>
- Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks (o.J.): Aufgaben nach Kehr- und Überprüfungsordnung (KÜO). Online:
<https://www.schornsteinfeger.de/ueberpruefen,-messen,-reinigen.aspx>
- BWP Marketing & Service GmbH / Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e.V. (2022) Heizen im grünen Bereich von, grafisch bearbeitet durch Michelle Bruce, lizenziert unter CC BY 4.0.:<https://ecolearn.eu/bwp/03/index.html>
- Destatis Statistisches Bundesamt (2022): Indikatoren der UN-Nachhaltigkeitsziele. Online: <http://sdg-indikatoren.de/>
- KMK Kultusministerkonferenz (2012): RAHMENLEHRPLAN für den Ausbildungsberuf Schornsteinfeger/Schornsteinfegerin. Online:
<https://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Bildung/BeruflicheBildung/rlp/Schornsteinfeger12-01-26-E.pdf>
- Ofenseite.com (2020): Ruß Entsorgung - Ist der Schornsteinfeger zuständig? Online:
<https://www.ofenseite.com/russ-entsorgung>
- Umweltbundesamt (2022): Energiesparende Gebäude. Online:
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/energiesparen/energiesparen-de-gebaeude#gebaeude-wichtig-fur-den-klimaschutz>

4. Tabelle 1 – Die Standardberufsbildposition “Umweltschutz und Nachhaltigkeit”

| Standardberufsbildposition | Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Bezüge zur Nachhaltigkeit | Mögliche Aufgabenstellungen im Rahmen von 3e “Vorschläge für nachhaltiges Handeln entwickeln” | SDG |
|--------------------------------|--|--|--|---|
| 3a – Gesellschaft - Gesundheit | <ul style="list-style-type: none"> • Kunden und Kundinnen erklären können, dass Anlagensicherheit und Energieeffizienz beide zur Nachhaltigkeit gehören • dem Kunden und der Kundin erklären können, dass die Vermeidung von materiellen Schäden und Gesundheitsschäden eine nachhaltige Aufgabe ist • dem Kunden und der Kundin erklären können, dass eine vorbeugende Wartung und die Beratung über den vorbeugenden Brandschutz nachhaltig ist | <ul style="list-style-type: none"> • Vermeidung von gesundheitlichen Auswirkungen durch Rückstau der Heizabgase (Kohlenmonoxidvergiftung) • Vorbeugung gesundheitlicher Auswirkungen aufgrund von Abgasen und Feinstaub • Vorbeugung oder rechtzeitige Eindämmung von Bränden • Vorbeugung von Gesundheitsgefahren durch Schimmelbildung in Wohnräumen | <ul style="list-style-type: none"> • Einem Mitschüler oder einer Mitschülerin erklären, wie die Auswirkungen der Abgase und Feinstaub auf die Gesundheit sind • Gegenüberstellung der Ergebnisse einer Emissionsmessung und den daraus resultierenden gesundheitlichen Risiken in einer Tabelle • Erstellung eines Maßnahmenkatalogs und einer Checkliste für den Brand- und Gesundheitsschutz und Zuordnung der Maßnahmen zu den drei Dimensionen Umwelt, Wirtschaft und Ökologie • entwerfen eines Flyers: “Meine Arbeit als Schornsteinfegerin/Schornsteinfeger – Mein Beitrag zur Nachhaltigkeit” • anhand eines Rollenspiels Informationen zum Heizungs- und Lüftungsverhalten und die damit zusammenhängenden Auswirkungen auf Gesundheit und Energie vermitteln • Checkliste zum richtigen Lüften z.B. vom UfU mit Erläuterungen zum Hintergrund anschauen und diskutieren • Einem Mitschüler oder einer Mitschülerin erklären, warum Rauchmelder für den präventiven Gesundheitsschutz wichtig sind und wie sie ordnungsgemäß montiert werden • Erstellung einer Übersicht für Brandschutzmaßnahmen (Abgaswegeüberprüfung, Rauchableitungen, Rauchmeldern, feuerungstechnische Anlagen, Emissionsmessungen, Emissionsschutz) | <ul style="list-style-type: none"> • SDG 3.9 |

| | | | | |
|---------------------------------------|---|---|--|--|
| <p>3a - Gesellschaft - Wirtschaft</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Aufklärung unter ökonomischen Gesichtspunkten über die richtige Art zu Heizen, Lüften und über eine angemessene Raumtemperatur • Erstellung von an die Kundinnen und Kunden angepassten Sanierungs- und Modernisierungskonzepten • die ökonomischen Vor- und Nachteile verschiedener Heizmöglichkeiten, sowie deren Fördermöglichkeiten kennen und diese in Hinblick auf Energieeffizienz bewerten können | <ul style="list-style-type: none"> • Vermeidung von Energieverschwendung • Förderung von Sanierung und verbesserter Energieeffizienz in Gebäuden • Einsatz von Brennstoffen mit einem optimalen Wirkungsgrad | <ul style="list-style-type: none"> • Recherche und Vergleich der Energieeffizienz der verschiedenen Heizungssysteme • Bewertung der verschiedenen Heizungssysteme nach ihrer Energieeffizienz • Bewertung der verschiedenen Heizungssysteme hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit in Form einer Matrix in den drei Dimensionen Ökonomie, Ökologie und Soziales nach eigenen Kriterien • anhand eines Rollenspiels die Beratung einer Kundin/eines Kunden zu einer nachhaltigen Heizlösung üben, dabei auf die spezifischen Wünsche und Vor- und Nachteile der Heizmöglichkeiten eingehen • Erläuterung, warum der Anteil an erneuerbaren Energien im Deutschen Energiemix deutlich ansteigen sollte und was dies für die verschiedenen Heizungssysteme bedeutet • Gegenüberstellung von ökonomischen Vor- und Nachteilen im Vergleich zu den ökologischen Punkten • Erstellung eines Plans zu Fördermöglichkeiten für nachhaltige Heizlösungen für ein Gebäude - wie Wärmepumpen, Photovoltaik, Hybridlösungen - und für nachhaltigen Neubau (BAFA, KfW), wie Effizienzhaus, Bundesförderung für effiziente Gebäude BEG | <p>SDG 7.1, 7.2, 7.3</p> <p>SDG 13</p> |
| <p>3a - Umwelt - Allgemein</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Prüfung von feuerungstechnischen Anlagen und Abgaswegen unter den Gesichtspunkten von Effizienz, Emissionen und Umweltverträglichkeit • die (ökologischen) Vor- und Nachteile verschiedener Heizungssysteme und Brennstoffe und deren Schadstoffe in den Abgasen kennen und bewerten können • Maßnahmen zur Vermeidung/ | <ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellung effizienter Nutzung von Energie • Vermeidung von Staub-Emissionen, sowie direkter und indirekter Treibhausgase (CO, CO₂) • Einordnung der Klimaschädlichkeit von Baustoffen | <ul style="list-style-type: none"> • Vergleich der Abgasschadstoffe und ihre Auswirkungen auf das Klima; im Anschluss Zuordnung der verschiedenen Heizsysteme und Bewertung dieser im Hinblick auf deren Klimawirkung • Berechnung des CO₂-Fußabdruck von verschiedenen Brennstoffen und Erklärung der klimafreundlichsten Methode zum Heizen • Recherche von Good-Practice Beispielen für nachhaltige Lösungen zum Heizen | <p>SDG 13.3, SDG 7</p> |

| | | | | |
|--------------------------|--|--|--|----------------|
| | Verringerung von Luftverunreinigungen und Freisetzung von Schadstoffen kennen und anwenden können | | <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang zwischen dem Beruf der Schornsteinfegerin/ des Schornsteinfegers und dem Klimaschutz herstellen, Präsentation von den Ergebnissen mit PowerPoint • Erstellung eines Schaubildes, wie Treibhausgase im zugehörigen Kehrbezirk vermieden werden können • Interpretation einer Emissionsmessung und Bewertung dieser hinsichtlich des Umweltschutzes. • Bewertung von verschiedenen Beispielen: Abgaswegeüberprüfung und Emissionsmessungen und Interpretation von deren Auswirkung auf die Umwelt • Anhand eines Rollenspiels die Beratung von Kundinnen und Kunden zur Energieeffizienz, Klima- und Umweltwirkung sowie dem Ressourcenschutz verschiedener Heizsysteme | |
| 3a - Umwelt - Klima | <ul style="list-style-type: none"> • Erläuterung des Problems der Klimakrise und deren wesentliche Ursachen kennen • Zusammenhang von Heizen und Klimawandel erläutern können • Prinzip der Bewertung mit THG-Emissionen erläutern können | <ul style="list-style-type: none"> • Klimawandel • Klimaschutz • Erneuerbare Energien • THG-Emissionen | <ul style="list-style-type: none"> • einem Mitschüler/ einer Mitschülerin den Klimawandel und seine Ursachen erläutern • Erläuterung des Zusammenhangs von Energieverbräuchen und THG-Emissionen anhand des eigenen Betriebes üben • andere Ausbildungsberufe mit Nachhaltigkeitsbezug vorstellen und dabei erklären, was Nachhaltigkeit bedeutet. • Berufe, die tendenziell eher im "klimaschädigenden" Bereich angesiedelt sind, z.B. im fossilen Energiesektor kennen und klimaschonende Alternativen diskutieren | SDG 13.3 |
| 3b - Energie - Rohstoffe | <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis unterschiedlicher Holz-Zertifizierungssysteme • Vor- und Nachteile verschiedener Brennstoffe hinsichtlich der Klimawirkung kennen und zu deren nachhaltigen Lagerung und | <ul style="list-style-type: none"> • Umweltauswirkungen verschiedener Brennstoffe • Umweltauswirkungen von Holzverbrennung • Herkunft von Holz und anderen Brennstoffen und | <ul style="list-style-type: none"> • Vergleich von verschiedenen Holz-Siegeln und deren Nachhaltigkeit • Vergleich von Kosten für zertifiziertes Holz im Vergleich zu unzertifiziertem Holz • Rollenspiel mit Mitschülerin oder Mitschüler: Beratung zur Nutzung von nachhaltig erzeugtem | SDG 15.1, 15.2 |

| | | | | |
|------------------------------|--|--|--|-----------------------|
| | Materialqualität beraten können | soziale sowie ökologische Implikationen verschiedener Bezugsquellen <ul style="list-style-type: none"> • effiziente Nutzung von Brennstoffen | Holz, den Vor- und Nachteilen sowie möglichen Alternativen <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung eines Flyers auf Grundlage der Aussagen des UBA: https://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag/heizen-bauen/kaminofen#gewusst-wie , welcher Mythen zur Nutzung von Holz als Energiequelle untersucht und Alternativen aufzeigt • Erstellung eines Informationsblatts zur Materialqualität von festen, flüssigen und gasförmigen Brennstoffen sowie zur nachhaltigen Lagerung der Brennstoffe hinsichtlich der Gebäudesubstanz, um Schimmelbildung und Feuchtigkeit zu vermeiden • Recherche der Herkunft, des Anbaus und des Abbaus unterschiedlicher Brennstoffe und Diskussion der Vor- und Nachteile der Brennstoffe und der Wirkung auf die Umwelt | |
| 3b- Energie-Allgem ein | <ul style="list-style-type: none"> • Kundinnen und Kunden zum Einsatz von erneuerbaren Energien für Wärmewende, zur Effizienzsteigerung und zum Energiesparen beraten können • Abgestimmtes Energiespar Sanierungs- und Modernisierungskonzept erstellen, um Energie zu sparen und effizient zu nutzen, bei energetischen Sanierungen von Gebäuden mitwirken und Maßnahmenpläne auf kommunaler und Bundesebene anwenden können | <ul style="list-style-type: none"> • Energie sparen • effiziente Nutzung von Energie durch optimale Geräteeinstellungen und Gebäudesanierung | <ul style="list-style-type: none"> • den Gesamtenergieverbrauch eines Haushalts ermitteln (aus Rechnungen entnehmen) und den einzelnen Teilsystemen zuordnen • Rollenspiels mit einer Mitschülerin oder einem Mitschüler: erklären, weshalb regenerative Energien und eine Wärmewende so wichtig sind • Sammlung von Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung und energetischer Sanierung von Heizsystemen und Häusern • Planung einer energetischen Sanierung eines Beispiel-Hauses, dabei Anwendung energieeffizienter und umweltfreundlicher Materialien und Kriterien • Zeichnung einer Heizkurve mit optimalen Einstellungen, um Energie zu sparen • Durchführung eines eigenen Energiesparprojektes im eigenen Betrieb(siehe fifty/fifty) • Erstellung eines Flyers mit Tipps für die Einsparung | SDG 13.2, SDG 7 |

| | | | | |
|--------------------------|--|--|---|----------|
| | | | <p>von Energie durch Heizungseinstellungen (Nachtabsenkung, Vorlauftemperatur, Heizkurve) und Nutzerverhalten (Heizen und Lüften)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei einem Beispiel Heizsystem mit energetischen Defiziten Lösungsmöglichkeiten nennen und durchführen (z.B. hydraulischer Abgleich) • Erstellung eines Modernisierungskonzepts unter der Berücksichtigung von Versorgungsengpässen bei der Auswahl der Heizsysteme | |
| 3b - Energie - Anlagen | <ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen zur Effizienzsteigerung von Feuerungs-, Lüftungs- und ähnlichen Anlagen kennen • Heizungssysteme, die zum größten Teile erneuerbare Energien nutzen, hinsichtlich der drei Dimensionen der Nachhaltigkeit erläutern können (Vor- und Nachteile) | <ul style="list-style-type: none"> • Energie sparen • effiziente Nutzung von Energie durch optimale Geräteeinstellungen, Gebäudesanierung und Heizungsmodernisierung | <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe zum Aufbau einer Wärmepumpe (siehe Kapitel 6 - Rahmenaufgabe 6.2). • Planung eines Gesprächs mit einer Kundin/einem Kunden, in dem diese hinsichtlich umweltfreundlicher und energieeffizienter Modernisierung bestehender Anlagen und Gebäuden beraten werden • Erstellung einer Checkliste zur Effizienzsteigerung von unterschiedlichen Heizungsanlagen • Diskussion mit Mitschülerinnen/Mitschülern zum Thema Kaminofen: wann ist ein Austausch sinnvoll, lohnt sich heizen mit Holz aus ökologischer Sicht, worauf ist beim Erwerb zu achten (hohe Energieeffizienzklasse, Auszeichnung durch Blauen Engel) | SDG 11.6 |
| 3b - Energie - Mobilität | <ul style="list-style-type: none"> • Treibstoffverbrauch der eigenen Fahrzeugflotte bestimmen können • Energieverbrauch und Emissionen aus der Nutzung fossiler Treibstoffe berechnen • Kosten für das Leasing von E-Dienstfahrzeugen berechnen und mit den eigenen Fahrzeugpark vergleichen können | <ul style="list-style-type: none"> • Elektromobilität aus EE-Strom oder Lastenfahrräder als klimafreundliche Alternative zu fossiler Mobilität | <ul style="list-style-type: none"> • Berechnung der Mobilitätskosten der Betriebsfahrzeuge mit unterschiedlichen Antrieben • betriebswirtschaftliche Berechnung der Kosten für E-Transporter (Leasing oder Kauf) • betriebswirtschaftliche Berechnung der Kosten für einen Elektro-Firmen-PKW (Leasing oder Kauf) • Vergleich der Kilometerkosten von Fahrzeugen (Benzin, Diesel, Elektro, Lastenfahrräder) | SDG 13 |

| | | | | |
|-----------------------------------|---|---|---|--------------------|
| 3b - Materialien - Geräte | <ul style="list-style-type: none"> • Darstellung, wie Messgeräte gepflegt und instandgesetzt werden können • Anschaffung von langlebigen und reparablen Geräten im Sinne der Kreislaufwirtschaft | <ul style="list-style-type: none"> • Langlebigkeit von eingesetzten Geräten gewährleisten • Ressourceneinsatz reduzieren | <ul style="list-style-type: none"> • Berechnung, wie viele Emissionen und wie viel Abfall durch Reparatur von Beispiel-Geräten eingespart werden kann (Rauchgasanalysegerät, Abgasmessgerät, Abgasanalysegerät, Taupunktindikator, Rußpumpe) • Recherche, welche Möglichkeiten es gibt, um Ressourcen zu schonen und zu reduzieren • Recherche, wo Hilfe zur Reparatur der Geräte gefunden werden kann | SDG 12.5 |
| 3b - Materialien - Rohstoffe | <ul style="list-style-type: none"> • Materialeigenschaften und Ökobilanz von Baumaterialien kennen • Materialeigenschaften und Ökobilanz von Dämmstoffen kennen | <ul style="list-style-type: none"> • Klimabilanz von Ressourcen • Umweltauswirkungen von eingesetzten Ressourcen • Energie einsparen durch adäquate Wahl von Dämmstoffen | <ul style="list-style-type: none"> • Siehe 3a - Umwelt • Siehe 3b - Energie Rohstoffe • Recherche der Ökobilanz von Bau- und Dämmstoffen • Recherche der Ökobilanz von Energieträgern | SDG 13.3, SDG 7 |
| 3d - Abfälle | <ul style="list-style-type: none"> • Informationen über die fachgerechte Entsorgung oder das Recycling von Verbrennungsrückständen geben können • Wissen, wie Abfälle vermieden, recycelt und umweltschonend entsorgt werden können | <ul style="list-style-type: none"> • Verbrennungsrückstände können weiterverwendet werden • Müllvermeidung durch Recycling | <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung einer Liste, wo in der alltäglichen Arbeit Abfälle entstehen können, wie diese vermieden und fachgerecht entsorgt werden können (zB. Batterien an Sammelstellen) • Erstellung einer Broschüre, wie Verbrennungsrückstände recycelt und wiederverwendet werden können (z.B. im Garten) • Einer Mitschüler*in erklären, worauf beim Kauf von Geräten (z.B. Rauchmelder) zur Müllvermeidung und fachgerechter Entsorgung geachtet werden muss (Qualitätssiegel Q, Langlebigkeit und Sicherheit, herausnehmbare Batterien) | SDG 11.6, SDG 12.5 |
| 3f - Nachhaltigkeit kommunizieren | <ul style="list-style-type: none"> • oben genannte Kenntnisse den jeweiligen Zielgruppen (Kunden und Kundinnen, Geschäftsführung, Kollegen und Kolleginnen und anderen) mitteilen und erklären können | <ul style="list-style-type: none"> • Hochwertige Bildung für Nachhaltigkeit im Sinne der Positionen 3a, 3b und 3d • Kundenwünsche im Sinne der Nachhaltigkeit erfüllen | <ul style="list-style-type: none"> • oben genannte Aufgabenstellungen im Betrieb und in der Berufsschule beispielhaft umsetzen | SDG 4 |

5. Tabelle 2: Berufsbildpositionen und Lernfelder mit Bezug zur Nachhaltigkeit

| Berufsbildposition / Lernfeld | Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten gemäß Ausbildungsordnung (kursiv: Lernfelder des RLP) | Beispielhafte Bezüge zur Nachhaltigkeit | Standardberufsbildpositionen |
|--|--|--|---|
| A1 - Anwenden von schornsteinrechtlichen Regelungen <i>Lernfelder 1, 2, 5</i> | <p>a) berufsrechtliche Regelungen des Schornsteinfegerhandwerks ... Aufgaben, Befugnisse und Pflichten ... anwenden</p> <p>b) Verordnungen überkehr- und Überprüfungsarbeiten anwenden</p> <p><i>Lernfeld 1: ... erläutern die ökonomischen und ökologischen Zielsetzungen sowie die gesamtgesellschaftliche Verantwortung ihres Betriebes in Bezug auf Klima- und Umweltschutz sowie Ressourcenschonung und stellen diese in einen historischen und politischen Kontext... respektieren bei der Ausübung ihres Berufs kulturelle Identitäten</i></p> <p><i>Lernfeld 2: ... Reinigen von unterschiedlichen Feuerstätten, Abgasanlagen...</i></p> <p><i>Lernfeld 5: ... Messungen an Feuerungs- und Lüftungsanlagen</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ursachen und Folgen der Klimakrise erläutern können • räumlich nahe Klimawandelfolgen identifizieren und damit eigene Betroffenheit bzw. die Betroffenheit der Kund*inn im Kehrbezirk ermitteln • Lösungsvorschläge erarbeiten, z.B. eine positive Vision für eine nachhaltige (Wärme-)Zukunft entwerfen können • eigenes Berufsfeld zu Problemen der Nachhaltigkeit und Lösungsmöglichkeiten in Beziehung setzen • Verantwortung und Selbstwirksamkeit im Beruf in Bezug auf Nachhaltigkeit erkennen • Tarifverträge und Arbeitsrechte unter sozialen Aspekten der Nachhaltigkeit beurteilen und wahrnehmen können • Im Arbeitsalltag sensibel mit kulturellen Identitäten umgehen können und somit soziale Aspekte der Nachhaltigkeit im täglichen Leben integrieren | <p>3a - Umwelt - Allgemein</p> <p>3a - Umwelt - Klima</p> <p>3a - Gesellschaft - Gesundheit</p> |
| A2 - Anwenden von gewerkeübergreifenden Regelungen <i>Lernfelder 3, 5</i> | <p>a) Regelungen, insbesondere Gesetze ... des Immissionsschutzrechts, der Energieeinsparung ... anwenden</p> <p>c) Regelungen zum Hygiene- und Gesundheitsschutz anwenden</p> <p><i>Lernfeld 3: ... berufsbezogene Gesundheits-, Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften ... erkennen Gefährdungen in Bezug auf Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz und können Maßnahmen zur Vermeidung planen</i></p> <p><i>Lernfeld 5: ... wenden die Bestimmungen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes an ...</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> • die gesetzlichen Grundlagen der Abgaswegeüberprüfung und Immissionsschutzmessung sowie Gebäudeenergiegesetze im Hinblick auf den Klimaschutz kennen und dabei die ökologische und soziale Perspektive der Nachhaltigkeit als oberste Maximen mitdenken können • aktuelle Maßnahmenpläne zum Energiesparen auf kommunaler und auf Bundesebene erläutern und anwenden können und somit Kundinnen und Kunden zu energiesparendem Verhalten beraten und dadurch unnötigen Energieverbrauch vorbeugen • Identifikation von Gefahrenquellen für die eigene Gesundheit und Sicherheit und Maßnahmen planen können, | <p>3a - Gesellschaft - Gesundheit</p> <p>3a - Umwelt - Allgemein</p> <p>3b - Energie - Allgemein</p> <p>3f - Nachhaltigkeit kommunizieren</p> |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | | um diese zu vermeiden, entsprechend der sozialen Dimension der Nachhaltigkeit | |
| A3 - Brandschutz- und baurechtliche Überwachung von Feuerungs- und Lüftungsanlagen sowie ähnlicher Einrichtungen <i>Lernfelder 4, 6</i> | a) Betriebs- und Brandsicherheit [von Feuerungs- und Lüftungsanlagen u.ä.] überwachen <i>Lernfeld 4: ... gestalten betriebliche Arbeitsprozesse und individuelle Handlungen in Bezug auf den Schutz von Mensch und Umwelt ... beschreiben und bewerten Umweltbelastungen, die beim Betreiben von Feuerungs- und Lüftungsanlagen entstehen ... analysieren und bewerten die Zusammensetzung von Brennstoffen und die bei der Verbrennung entstehenden Emissionen auf lokale und globale Auswirkungen. Sie berechnen, dokumentieren und werten Schadstoffkonzentrationen aus. Sie reflektieren die Festlegung von Grenzwerten und nennen Maßnahmen zur Vermeidung von Luft- und Wasserverunreinigungen. Lernfeld 6: erkennen und beschreiben Mängel und Funktionsstörungen an Feuerungs- und Lüftungsanlagen ... und schlagen Abhilfemaßnahmen vor</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen zur Vermeidung von Luft- und Wasserverunreinigungen kennen und anwenden und somit aktiv zum Umweltschutz beitragen • Vor- und Nachteile verschiedener Brennstoffe kennen und hinsichtlich Klima-/ Ressourcenschutz und Nachhaltigkeit vergleichend analysieren können • Bestimmung lokaler und globaler Auswirkungen auf die Umwelt und das Klima, die durch die Verbrennung verschiedener Brennstoffe entstehen (insbesondere offene Kamine) • Zusammenhang von Brennstoffen und deren Emissionen kennen • Grenzwerte für Schadstoffkonzentrationen kennen und hinsichtlich ihrer Umweltwirkung kritisch hinterfragen • Die kritischen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt durch zeitnahe und fachgerechte Behebung von Mängeln an Feuerungs- und Lüftungsanlagen gering halten und so zu den sozialen und ökologischen Aspekten von Nachhaltigkeit beitragen können | 3a - Umwelt -Allgemein 3b - Energie - Rohstoffe |
| A3 - Brandschutz- und baurechtliche Überwachung von Feuerungs- und Lüftungsanlagen sowie ähnlicher Einrichtungen <i>Lernfelder 9,4</i> | b) Betriebs- und Brandsicherheit, insbesondere von Prozessfeuerungen, Blockheizkraftwerken, Verbrennungsmotoren und Brennstoffzellen, überwachen <i>Lernfeld 9: ... bewerten Einrichtungen und Anlagen der Brennstofflagerung unter ... umweltschutztechnischen Aspekten Lernfeld 4: ... gestalten betriebliche Arbeitsprozesse und individuelle Handlungen in Bezug auf den Schutz von Mensch und Umwelt sowie ... Brandschutz ... beschreiben Verhaltensweisen bei Bränden ... erklären Maßnahmen zur Brandbekämpfung</i> | <ul style="list-style-type: none"> • nachhaltige Lagerung verschiedener Brennstoffe hinsichtlich Gebäudesubstanz (z.B. Schimmelbildung) und Materialqualität erläutern können • Kundinnen und Kunden hinsichtlich der adäquaten Lagerung von Brennstoffen beraten können, damit Brennstoffe so effizient wie möglich eingesetzt werden und Umwelt- und Klimaauswirkungen so gering wie möglich gehalten werden • Gefahrenquellen für die eigene Gesundheit und die Gesundheit und Sicherheit Anderer identifizieren können. Maßnahmen, diese zu vermeiden planen können und somit die soziale Dimension von Nachhaltigkeit im Berufsalltag mitdenken | 3a - Gesellschaft - Gesundheit 3b - Energie - Rohstoffe |

| | | | |
|--|--|--|---|
| <p>A5 - Überprüfen von Feuerungs- und Lüftungsanlagen sowie ähnlichen Einrichtungen zur Gewährleistung der Betriebs- und Brandsicherheit <i>Lernfelder 2, 6, 9</i></p> | <p>Zum Überprüfen von Feuerungs- und Lüftungsanlagen sowie ähnlicher Einrichtungen a) Werkzeuge, Geräte, Maschinen und technische Einrichtungen auswählen und anwenden b) Auftrieb, Massenstrom, Volumenstrom und Querschnitt beurteilen <i>Lernfeld 2: ... erkennen und beschreiben Mängel und Funktionsstörungen an Feuerungsanlagen und schlagen Abhilfemaßnahmen vor</i> <i>Lernfeld 6: s.o. A3 a</i> <i>Lernfeld 9: s.o. A3 b</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> • Werkzeuge, Geräte, Maschinen und technische Einrichtungen unter Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit auswählen (Langlebigkeit, Reparierbarkeit, faire Produktion) können • Wissen, wie Werkzeuge, Geräte, Maschinen und technische Einrichtungen gepflegt und möglichst lange benutzt werden können (defekte Teile auswechseln, auf Langlebigkeit durch regelmäßige Pflege achten) • s.o. A3 a • s.o. A3 b | <p>3b - Materialien - Geräte</p> |
| <p>A5 - Überprüfen von Feuerungs- und Lüftungsanlagen sowie ähnlichen Einrichtungen zur Gewährleistung der Betriebs- und Brandsicherheit <i>Lernfelder 6,7,9</i></p> | <p>d) Funktionen von technischen Anlagen und Einrichtungen prüfen e) regelungs- und sicherheitstechnische Einrichtungen überprüfen f) Einhaltung von Vorschriften über Feuerschutz und vorbeugenden Brandschutz überprüfen g) Untersuchungen im Rahmen von gutachterlichen Tätigkeiten durchführen und dokumentieren h) Prüfergebnisse ermitteln, beurteilen und dokumentieren <i>Lernfeld 6: s.o. A5 a und b</i> <i>Lernfeld 7: ... überprüfen Gebäude und Anlagen und führen Messungen durch. ... beurteilen die Ergebnisse in Bezug auf die Energieeffizienz, erläutern dem Kunden das Resultat</i> <i>Lernfeld 9: s. o. A3 b</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> • Abgaswegeüberprüfung und Immissionsschutzmessung durchführen und hinsichtlich seiner Auswirkungen auf Mensch und Umwelt bewerten können • Maßnahmen bei festgestellten Mängeln kennen und umsetzen können, um Freisetzung von Schadstoffen zu verhindern / zu verringern und somit Umweltbelastungen so klein wie möglich zu halten • Rauchmelder montieren und warten können, dabei langlebige und sichere Modelle bevorzugen, bei deren die Batterie herausgenommen und separat entsorgt werden kann | <p>3a - Gesellschaft - Gesundheit 3a - Umwelt - Allgemein 3b - Energie - Anlagen 3d - Abfälle allgemein</p> |
| <p>A6 - Reinigen von Feuerungs- und Lüftungsanlagen ... zur Gewährleistung der Betriebs- und Brandsicherheit <i>Lernfeld 2</i></p> | <p>Zum Reinigen von Feuerungs- und Lüftungsanlagen sowie ähnlicher Einrichtungen ... a) Werkzeuge, Geräte, Maschinen und technische Einrichtungen auswählen und anwenden b) Verfahren unterscheiden, auswählen und anwenden <i>Lernfeld 2: ... Reinigen von unterschiedlichen</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> • Abschätzen können, wie die Reinigung verschiedener Feuerungs- und Lüftungsanlagen die Energieeffizienz der Anlagen zu steigert • Zusammensetzung von Brennstoffen s. vor allem auch A3 a • s.o. A5 a & b | <p>3b - Energie - Geräte 3b - Energie - Rohstoffe</p> |

| | | | |
|---|--|--|---|
| | <i>Feuerstätten, Abgasanlagen ... Zusammensetzung von Brennstoffen ... Sie entsorgen die Rückstände umweltgerecht</i> | | |
| A6 - Reinigen von Feuerungs- und Lüftungsanlagen sowie ähnlichen Einrichtungen zur Gewährleistung der Betriebs- und Brandsicherheit <i>Lernfelder 2, 4</i> | <p>c) Verbrennungsrückstände und Reststoffe sortengerecht sammeln, umweltgerecht lagern und entsorgen <i>Lernfeld 2: ... Sie entsorgen die Rückstände umweltgerecht. ...</i> <i>Lernfeld 4: ... erkennen Gefahrstoffe und berücksichtigen den ordnungsgemäßen Umgang mit Gefahrstoffen, ihre Lagerung und Entsorgung. Sie vermeiden betriebsbedingte Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich. ... Sie vermeiden Abfälle und führen Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zu.</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung, wie Abfälle (Ruß und Aschenreste, Staub, ausgewechselte Filter, Staubsaugerbeutel) vermieden, recycelt und umweltschonend entsorgt werden und somit die Auswirkungen auf die Umwelt möglichst gering gehalten werden können • Kundinnen und Kunden zu fachgerechter Entsorgung und Recycling von Verbrennungsrückständen beraten • s.o. A3 b | <p>3a - Umwelt -Allgemein 3d - Abfälle allgemein</p> |
| A7 - Messen von Feuerungs- und Lüftungsanlagen sowie ähnlichen Einrichtungen zur Gewährleistung der Betriebs- und Brandsicherheit <i>Lernfeld 5</i> | <p>Zum Messen von Feuerungs- und Lüftungsanlagen sowie ähnlicher Einrichtungen ... a) Werkzeuge, Geräte, Maschinen und technische Einrichtungen auswählen und anwenden b) Messwerte, insbesondere Temperaturen, Abgasbestandteile, Drücke, Emissionen und Volumenströme, unter Vermeidung von Messfehlern ermitteln c) Messergebnisse ermitteln, beurteilen und dokumentieren d) Ursachen und Auswirkungen von Messfehlern feststellen, beurteilen und berücksichtigen <i>Lernfeld 5: ... Messungen an Feuerungs- und Lüftungsanlagen ... Sie pflegen die Messgeräte und halten sie instand. ... Bei Messtätigkeiten erstellen sie die entsprechenden Protokolle und erläutern diese den Kunden auch unter Berücksichtigung des Gesundheits- und Umweltschutzes.</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> • Emissionsmessungen durchführen und hinsichtlich gesundheitlicher Auswirkungen, wie beispielsweise erhöhter Schadstoff- und Feinstaubkonzentration interpretieren können • Emissionsmessungen durchführen und hinsichtlich Umweltschutz interpretieren können, also anhand von Abgasverlust und Abgaszusammensetzung bestimmen ob Energieträger effizient verwendet werden und ob die Luft mit Schadstoffen belastet wird • Daraus gegebenenfalls Handlungsmaßnahmen oder -empfehlungen ableiten • Bei Wahl der Messgeräte auf Langlebigkeit und Reparierbarkeit achten • s.o. A5 a & b | <p>3a - Gesellschaft - Gesundheit 3a - Umwelt - Allgemein 3b - Materialien - Geräte</p> |

| | | | |
|--|--|--|---|
| <p>A8 - Überprüfen und Messen von Gebäuden und Anlagen; Beurteilen von Ergebnissen <i>Lernfelder 7, 11, 12</i></p> | <p>a) Anlagen und Gebäude im Hinblick auf Brand-, Immissions-, Klima-, Hygiene- und Gesundheitsschutz überprüfen, Messungen durchführen b) Einrichtungen des vorbeugenden Brandschutzes beurteilen <i>Lernfeld 7: ... überprüfen Gebäude und Anlagen und führen Messungen durch. ... beurteilen die Ergebnisse in Bezug auf die Energieeffizienz, erläutern dem Kunden das Resultat</i> <i>Lernfeld 11: ... beraten Kunden, die ein Gebäude energieeffizient bauen oder verbessern möchten. ... dokumentieren die Energieeffizienz des Gebäudes ... grenzen die energetischen Schwachstellen systematisch ein und erstellen eine Übersicht von Sanierungsmaßnahmen. ... präsentieren dem Kunden Vorschläge zu Bau- und Sanierungsmaßnahmen ... erläutern die ökonomischen und ökologischen Zielsetzungen und ihre gesellschaftliche Relevanz ... repräsentieren ihre Berufsrolle zur Sicherung des nachhaltigen Energieeinsatzes als Beitrag zum Umweltschutz.</i> <i>Lernfeld 12: beraten Kunden über die Notwendigkeit einer sachgemäßen Wohnraumlüftung, um den Immissions-, Klima- und Gesundheitsschutz zu gewährleisten. ...</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Heizungssysteme im Hinblick auf Energieeffizienz und Klimawirkung bewerten und Kundinnen und Kunden hinsichtlich der Klimafreundlichsten Option beraten können • Lösungen für energetischen Probleme am Heizsystem (z.B. hydraulischer Abgleich) kennen, um somit eine effiziente Heizungsnutzung zu gewährleisten • fachgerecht zur energetischen Modernisierung des Heizungssystems beraten können • wissen, wie Bränden durch Instandhaltung von Einrichtungen des präventiven Brandschutzes vorgebeugt werden kann, um somit die Sicherheit von Mensch und Umwelt zu gewährleisten • Kundinnen und Kunden zur sachgerechten Wohnraumlüftung beraten können • Kundinnen und Kunden unterstützen, gesundheitliche Schäden vorzubeugen sowie Heizenergie so effizient wie möglich zu nutzen und so einen Beitrag zu den sozialen und ökologischen Dimensionen der Nachhaltigkeit leisten • verschiedene Dämmstoffe (Schaumglas, Styropor, Zellulose-Flocken, Hanffaser-Dämmwolle, Mineralwolle, Seegras,...) hinsichtlich Materialeigenschaften und Ökobilanz kennen und auf Basis dieses Wissens unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten (Rohstoffauswahl, -aufwand und -herkunft, Energieaufwand bei Herstellung, Recyclingfähigkeit) angemessen beraten können | <p>3a - Gesellschaft - Gesundheit 3a - Gesellschaft - Wirtschaft 3a - Umwelt 3b - Energie - Allgemein 3f - Nachhaltigkeit kommunizieren</p> |
| <p>A8 - Überprüfen und Messen von Gebäuden und Anlagen; Beurteilen von Ergebnissen <i>Lernfelder 7,10,12</i></p> | <p>c) Einsparungspotenziale zur Steigerung der Gesamtenergieeffizienz ermitteln, Messungen durchführen d) Arbeits-, Mess- und Prüfberichte erstellen und auswerten <i>Lernfelder 7 und 12: s.o. A8 a und b</i> <i>Lernfeld 10: ... erstellen ein Konzept für die Modernisierung wärmetechnischer Anlagen ...</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> • Strategien zur Energieeinsparung kennen, diese umsetzen und Kundinnen und Kunden nahebringen können • auflisten von Anpassungen an den Heizungseinstellungen, um Energie einzusparen (Nachtabsenkung, Vorlauftemperatur) • die Ziele der Wärmewende erläutern können und daraus Empfehlungen im Kundengespräch ableiten können • Erstellung eines an die Bedürfnisse der Kundin/des Kunden | <p>3a - Gesellschaft - Wirtschaft 3b - Energie - Allgemein</p> |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | <p>verschaffen sich einen Überblick über verfügbare Ressourcen und umweltschonende Anlagen zur Beheizung von Gebäuden und zur Trinkwassererwärmung. ... bieten den Kunden Entscheidungshilfen zur Modernisierung unter ökologischen Gesichtspunkten an und beraten über Fördermöglichkeiten. ... Gesichtspunkte der Energieeinsparung, des Umweltschutzes ...</p> | <p>angepassten Sanierungskonzeptes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung von Vorschlägen zur Modernisierung des Wohngebäudes, um den Energiebedarf zu senken • s.o. A8 a und b | |
| <p>A9 - Feststellen und Dokumentieren von Mängeln und Funktionsstörungen; Einleiten von Sofortmaßnahmen zur Gefahrenabwehr</p> <p>Lernfelder 2, 3, 5, 6, 9</p> | <p>a) Mängel an Arbeitssicherheitseinrichtungen feststellen und dokumentieren b) Mängel und Funktionsstörungen beim Überprüfen, Reinigen und Messen von Feuerungs- und Lüftungsanlagen ... feststellen und dokumentieren c) Mängel und Funktionsstörungen beim Überprüfen und Messen von Sicherheits-, Steuer- und Regeleinrichtungen ... feststellen und dokumentieren d) Sofortmaßnahmen zur Gefahrenabwehr selbstständig einleiten und überwachen</p> <p>Lernfeld 2: s.o. A6 a und b Lernfeld 3: Sie übernehmen Verantwortung für sich und im Team. s.o. A2 c Lernfeld 5: s.o. A1 und A2 Lernfeld 6: s.o. A1 b und A3 a Lernfeld 9: s.o. A3 b</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Identifikation von Gefahrenquellen für die eigene Gesundheit und Sicherheit und Maßnahmen planen, um diese zu vermeiden und somit soziale Aspekte der Nachhaltigkeit im Berufsalltag integrieren • s. hierzu A9 • s.o. A5 • s.o. A1 a und b • s.o. A2 • s.o. A3 a und b | <p>3a - Gesellschaft - Gesundheit 3a - Umwelt - Allgemein</p> |
| <p>A10 - Beraten von Kunden</p> <p>Lernfelder 8, 10, 11, 12</p> | <p>a) Kunden über Feuerungs- und Lüftungsanlagen sowie ähnliche Einrichtungen und deren Verwendungsmöglichkeiten beraten c) Kunden über rationelle Energieverwendung und den Einsatz nachhaltiger Energienutzungssysteme unabhängig beraten</p> <p>Lernfeld 10: s. o. A8 c und d Lernfeld 12: s. o. A8 a und b</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Vor- und Nachteile verschiedener Heizungssysteme kennen und Kundinnen und Kunden dazu vor allem in Hinblick auf Energieeffizienz und Klimawirkung beraten können • Kundinnen und Kunden insbesondere zum Einsatz von erneuerbaren Energien für Wärmeherzeugung beraten können • insbesondere Aufbau, Funktionsweise, Vor- und Nachteile von Wärmepumpen kennen und diese der Gasheizung | <p>3a - Umwelt - Allgemein 3a - Umwelt - Klima 3b - Energie - allgemein 3f - Nachhaltigkeit</p> |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | <p><i>Lernfeld 8: ... erschließen sich Informationen zur energetischen Bewertung technischer Anlagen ... analysieren Angebote nach fachlichen, ökologischen und ökonomischen Aspekten und treffen eine begründete Auswahl. Sie führen Kundengespräche zu feuerungs-, umwelt- und klimatechnischen Fragen. ... beachten dabei auch kulturelle Besonderheiten.</i> <i>Lernfeld 11: s.o. A8 a und b</i></p> | <p>gegenüberstellen können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung von Vorschlägen zur Modernisierung der Heizungsanlage, um den Energiebedarf zu senken und um Emissionen zu mindern • Beratung zu gängigen Dämmstoffen anhand ihrer Materialeigenschaften und Ökobilanz • aktuelle Versorgungsengpässe deuten können und bei Beratung zu Auswahl von Heizsystem und Modernisierung berücksichtigen können • siehe hierzu vor allem A10 a und A10 e | <p>kommunizieren</p> |
| <p>A10 - Beraten von Kunden <i>Lernfelder 5, 8, 9, 10, 11, 12</i></p> | <p>d) Kunden über umweltgerechte Lagerung und Verwendung von Brennstoffen beraten e) Kunden über Aspekte des Immissions-, Klima-, Hygiene- und Gesundheitsschutzes beraten f) Kunden über Fördermöglichkeiten beraten</p> <p><i>Lernfeld 5: s. o. A7</i> <i>Lernfeld 8: ... Sie führen Kundengespräche zu feuerungs-, umwelt- und klimatechnischen Fragen. ... beachten dabei auch kulturelle Besonderheiten.</i> <i>Lernfeld 9: ... bewerten Einrichtungen und Anlagen der Brennstofflagerung unter ... umweltschutztechnischen Aspekten</i> <i>Lernfeld 10: ... bieten den Kunden Entscheidungshilfen zur Modernisierung unter ökologischen Gesichtspunkten an und beraten über Fördermöglichkeiten. ...</i> <i>Lernfeld 11: ... beraten Kunden, die ein Gebäude energieeffizient bauen oder verbessern möchten. ... Fördermöglichkeiten für den Kunden</i> <i>Lernfeld 12: A8 a und b</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> • Beratung zu nachhaltiger Lagerung verschiedener Brennstoffe hinsichtlich Gebäudesubstanz (z.B. Schimmelbildung) und Materialqualität • sinnvolle Lagerung von Brennstoffen für möglichst effiziente Nutzung • zu verschiedenen Brennstoffen hinsichtlich ihrer Klimawirkung beraten können • Kundinnen und Kunden vergleichend zu verschiedenen Heizsystemen und Brennstoffen hinsichtlich Energieeffizienz, Klimawirkung und Emissionen beraten können • Kundinnen und Kunden zum gesunden und energiesparenden Heizungs- und Lüftungsverhalten beraten können • Kundinnen und Kunden zu Fördermöglichkeiten für nachhaltige Heizlösungen (BAFA, KfW), wie Wärmepumpen, Photovoltaik, Hybridlösungen beraten können • Kundinnen und Kunden zu Fördermöglichkeiten für nachhaltige Gebäudesanierung und nachhaltigen Neubau (BAFA, KfW), wie Effizienzhaus, Bundesförderung für effiziente Gebäude BEG beraten können | <p>3a - Umwelt - Klima 3b - Energie - Rohstoffe 3f - Nachhaltigkeit kommunizieren 3a - Gesellschaft - Gesundheit 3b - Energie - Allgemein 3a - Gesellschaft - Wirtschaft</p> |
| <p>A11 - Einleiten und Überwachen von Maßnahmen zur</p> | <p>a) Daten zur Einleitung von Maßnahmen an Feuerungs- und Lüftungsanlagen ... unter</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen zur Effizienzsteigerung von Feuerungs-, Lüftungs- und ähnlichen Anlagen kennen | <p>3a - Gesellschaft - Wirtschaft</p> |

| | | | |
|--|---|---|--|
| <p>Effizienzsteigerung und Verbesserung der Nutzungsfähigkeit Lernfelder 10, 11</p> | <p>Berücksichtigung des Kundenauftrags erfassen <i>Lernfelder 10: s.o. A8 d</i> <i>Lernfeld 11: ... beraten Kunden, die ein Gebäude energieeffizient bauen oder verbessern möchten. ... dokumentieren die Energieeffizienz des Gebäudes ... grenzen die energetischen Schwachstellen systematisch ein und erstellen eine Übersicht von Sanierungsmaßnahmen. ... repräsentieren ihre Berufsrolle zur Sicherung des nachhaltigen Energieeinsatzes als Beitrag zum Umweltschutz.</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> • die ökologischen und ökonomischen Vor- und Nachteile verschiedener Heizmöglichkeiten, wie beispielsweise Gaskessel oder Wärmepumpen kennen und erläutern können • siehe hierzu vor allem A8 c und d | <p>3a - Umwelt 3b - Energie - Allgemein 3b - Energie - Anlagen</p> |
| <p>A11 - Einleiten und Überwachen von Maßnahmen zur Effizienzsteigerung und Verbesserung der Nutzungsfähigkeit Lernfelder 10, 11</p> | <p>b) bei der Erstellung von Maßnahmenplänen und beim Einholen von Angeboten mitwirken c) Maßnahmen umsetzen, bei der Koordinierung mit vor- und nachgelagerten Gewerken und weiteren Beteiligten mitwirken d) bei der Überwachung der Umsetzung mitwirken und Ergebnisse dokumentieren <i>Lernfelder 10 und 11: s.o. A10 f</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> • durch die Erstellung von Maßnahmenplänen eine ganzheitliche Sicht auf Gebäude Energiefragen gewährleisten, um sicherzustellen, dass alle Einzelmaßnahmen effizient aufeinander abgestimmt sind und somit Energie eingespart werden kann • bei energetischen Sanierungen von Gebäuden mitwirken können und so zu optimierter Energienutzung und -einsparung beitragen | <p>3a - Gesellschaft - Wirtschaft 3a - Umwelt 3b - Energie - Allgemein</p> |
| <p>A12 - Verbessern der Nutzungsfähigkeit von bestehenden Abgasanlagen und Rauchableitungen Lernfeld 10</p> | <p>a) Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung feststellen und dokumentieren, Lösungsansätze erarbeiten b) Maßnahmen zur bedarfsgerechten Effizienzsteigerung durchführen, insbesondere Nebenluftvorrichtungen einbauen, Reinigungsverschlüsse erneuern und Mündungsabschlüsse montieren <i>Lernfeld 10: ... erstellen ein Konzept für die Modernisierung wärmetechnischer Anlagen ... verschaffen sich einen Überblick über verfügbare Ressourcen und umweltschonende Anlagen zur Beheizung von Gebäuden und zur Trinkwassererwärmung. ... bieten den Kunden Entscheidungshilfen zur Modernisierung</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung kennen • Kundinnen und Kunden hinsichtlich Maßnahmen zur Effizienzsteigerung beraten • bei Erneuerung von Reinigungsverschlüssen, die ausgebauten Teile fachgerecht entsorgen • Siehe hierzu auch A8 und A11 | <p>3b - Energie - Allgemein 3d - Abfälle - Allgemein 3f - Nachhaltigkeit kommunizieren</p> |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | <i>unter ökologischen Gesichtspunkten an und beraten über Fördermöglichkeiten... .. Gesichtspunkte der Energieeinsparung, des Umweltschutzes ...</i> | | |
| A12 - Verbessern der Nutzungsfähigkeit von bestehenden Abgasanlagen und Rauchableitungen <i>Lernfeld 9</i> | c) Maßnahmen zur Gefahrenabwehr und zur Beseitigung von Funktionsstörungen ergreifen und überwachen <i>Lernfeld 9: s.o. A3 b</i> <i>... beurteilen Anlagen und bauliche Einrichtungen auf ihre Betriebs- und Brandsicherheit auf der Grundlage von gesetzlichen Bestimmungen und technischen Normen. ... überprüfen die Funktion von technischen Anlagen und Einrichtungen einschließlich der angeschlossenen Zusatzeinrichtungen.</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Beiträge zur Sozialen und Ökologischen Nachhaltigkeit erklären können, wenn Maßnahmen zur Gefahrenabwehr und zur Beseitigung von Funktionsstörungen ergriffen wurden. • durch die Behebung von Funktionsstörungen optimale Energienutzung gewährleisten und somit die Auswirkungen auf Umwelt und Klima so gering wie möglich halten | 3a- Gesellschaft - Gesundheit 3a - Gesellschaft - Wirtschaft 3b - Energie - Anlagen 3a - Umwelt |

6. Unterrichts- und Ausbildungsmodule

Die hier vorgeschlagenen Unterrichts- und Ausbildungsmodule bilden zwei Rahmenaufgaben: Eine Einführung in das Thema Nachhaltigkeit und eine Aufgabe zum Erforschen der Wirkungsweise einer Wärmepumpe. Die Module sind ein Vorschlag zur Erarbeitung der Inhalte und können auch einzeln bearbeitet werden.

6.1 Rahmenaufgabe 1: Einführung in das Thema Nachhaltigkeit

Diese Aufgabe führt die **Ziele für nachhaltige Entwicklung** im Unterricht ein.

Im Rahmen der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung wurden von den Vereinten Nationen im Jahr 2015 Ziele für eine nachhaltige Entwicklung gesetzt. (Sustainable Development Goals, SDGs). Die 17 Ziele mit ihren 169 Zielvorgaben widmen sich jeweils einer globalen Herausforderung.

- 1) Machen Sie sich über die SDG-Würfel mit den 17 Zielen vertraut. Welches SDG ist für den Beruf der Schornsteinfeger und der Schornsteinfegerinnen relevant? (<https://www.germanwatch.org/de/17399>).

Tabelle: Sustainable Development Goals (SDG).

| SDG Nummer | Ziel |
|------------|---|
| SDG 1 | Keine Armut |
| SDG 2 | Kein Hunger |
| SDG 3 | Gesundheit und Wohlergehen |
| SDG 4 | Hochwertige Bildung |
| SDG 5 | Geschlechter Gerechtigkeit |
| SDG 6 | Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen |
| SDG 7 | Bezahlbare und Saubere Energie |
| SDG 8 | Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum |
| SDG 9 | Industrie, Innovation und Infrastruktur |
| SDG 10 | Weniger Ungleichheit |
| SDG 11 | Nachhaltige Städte und Gemeinden |
| SDG 12 | Nachhaltiger Konsum und Produktion |
| SDG 13 | Maßnahmen zum Klimaschutz |
| SDG 14 | Leben unter Wasser |
| SDG 15 | Leben an Land |
| SDG 16 | Frieden, Gerechtigkeit und starke Institutionen |
| SDG 17 | Partnerschaften zur Erreichung der Ziele |

Quelle: [Die Ziele für nachhaltige Entwicklung](#) von den Vereinten Nationen

Beim Thema Nachhaltigkeit werden zudem drei Dimensionen unterschieden:

- **Ökologische Dimension:** Für kommende Generationen soll eine intakte Natur und Umwelt erhalten bleiben.
- **Ökonomische Dimension:** Menschen und Unternehmen sollen so wirtschaften, dass eine dauerhafte Grundlage für Arbeit und Wohlstand geschaffen wird.
- **Soziale Dimension:** Es soll auf Dauer eine zukunftsfähige, gerechte und lebenswerte Gesellschaft erreicht werden.

Arbeitsblatt: SDG und Dimensionen der Nachhaltigkeit.

- 2) Ordnen Sie die 17 Ziele den Dimensionen der Nachhaltigkeit zu.
a) Liegt Ihrer Meinung nach eine ausgeglichene Verteilung vor?

3) Versuchen Sie eine Erklärung zu finden.

- 4) Spielen Sie anschließend bitte das SDG-Domino als Partner/Kleingruppe:
<https://domino.anu-hessen.de/>
a. Schaffen Sie es, alle Ziele zusammenzufügen?

b. Welches Muster entsteht?

- 5) Wählen Sie bitte drei Ziele aus. Notieren Sie, warum diese drei Ziele von besonderer Bedeutung für Sie persönlich sind.

- _____
- _____
- _____

Persönliche Bedeutung:

a. Wählen Sie drei weitere Ziele aus, die eine besondere Bedeutung in Ihrem Berufsalltag haben.

- _____
- _____
- _____

Bedeutung im Berufsalltag:

b. Welche Ideen haben Sie, um diese Ziele in Ihrem Kehrbezirk, in Deutschland oder der Welt umzusetzen?

Quelle : Unterrichtsmaterial "Einführung ins Thema Nachhaltigkeit und nachhaltiges Wirtschaften" von KlimaKompetenz-Camps, Layout: Michelle Bruce, lizenziert unter CC-BY-SA (4.0) -sofern nicht anders angegeben. Dargestellte Logos unterliegen dem Markenrecht und bleiben weiterhin geschützt und dürfen nicht verändert werden.

6.2 Rahmenaufgabe 2: Wärmepumpe

Alle Module dieser Aufgabe basieren auf dem interaktiven E-Learning Angebot vom Bundesverband Wärmepumpe e.V., welches Sie unter dem folgenden Link finden:

- <https://ecolearn.eu/bwp/03/index.html>

Modul 1: Aufbau einer Wärmepumpe

Gehen Sie auf den folgenden Link: <https://ecolearn.eu/bwp/03/index.html>

Drücken Sie auf das “Haus-Symbol” und auf Punkt 1: Grundlagen.

Arbeitsblatt: Wärmepumpen

1) Starten Sie das Kapitel: Aufbau einer Wärmepumpenanlage.

a. Nennen Sie drei Quellen, wo die Wärme entnommen werden kann!

- _____
- _____
- _____

b. Erläutern Sie „Splitgerät“!

c. Nennen Sie die Aufgaben der Wärmenutzungsanlage!

2) Beispiel

a. Schreiben Sie die Wärmequelle dieses Beispiels auf!

b. Geben Sie die Heizungsart der Wärmeübergabe an!

3) Gehen Sie in den Heizungsraum! Schauen Sie sich die Funktionsweise einer Wärmepumpe an.

a. In welchem Haushaltsgerät ist die Wärmepumpe schon seit vielen Jahren verbaut?

b. Klicken Sie auf die blauen Quader. Im Wärmepumpensystem befindet sich ein Kältemittel. Schreiben Sie einen Satz zum Begriff „Kältemittel“.



Wärmepumpe: Heizen im grünen Bereich, 2022, CC BY 4.0.

c. Der Kältemittelkreislauf wiederholt sich mit vielen Umdrehungen in der Minute. Beschreiben Sie diesen Kreislauf!

d. Beschreiben Sie die Aufgaben der vier Bauteile einer Wärmepumpe!

Arbeitsblatt: Bauteile einer Wärmepumpe.

| Bauteil | Bezeichnung | Aufgabe |
|---|-------------|---------|
|  | | |
|  | | |
|  | | |
|  | | |

Wärmepumpe: Heizen im grünen Bereich, 2022, CC BY 4.0.

4) Gehen Sie zum Quiz. Der Kunde fragt, wie eine Wärmepumpe funktioniert. Beschreiben Sie in eigenen Worten die Funktionsweise einer Wärmepumpe!

Modul 2: Wärmequellen

Gehen Sie auf den folgenden Link: <https://ecolearn.eu/bwp/03/index.html>
Drücken Sie auf das "Haus-Symbol" und auf Punkt 3: Wärmequellenanlage.

Arbeitsblatt: Wärmequellen

- 1) Starten Sie das Kapitel: Wärmequelle Luft. Nachdem Sie „Luft“ ausgewählt haben, finden Sie zunächst eine kurze Wiederholung, wie eine luftbetriebene Wärmepumpe funktioniert. Navigieren Sie sich mit dem „Weiter“-Button am unteren rechten Bildschirmrand durch die verschiedenen Folien.

Bei Wärmepumpen, die Luft als Wärmequellen nutzen, wird zwischen drei verschiedenen Bauweisen unterschieden: Mono-Block innen, Mono-Block außen und die Split-Bauweise. Lesen Sie sich die Informationen hierzu kurz durch und versuchen Sie im Anschluss die folgenden Fragen zu beantworten:

- a. Was ist das wesentliche Unterscheidungsmerkmal bei den verschiedenen Luft-Wärmepumpen?

- b. Warum sind sogenannte Luft-Wärmepumpen die am meisten verbreitete Form der Wärmepumpe?

- c. Sind Luft-Wärmepumpen eher für polares Klima oder gemäßigttes Klima geeignet? Begründen Sie!

- d. Wie unterscheiden sich Wärmepumpen gemäß ihrer Bauart?

2) Starten Sie das Kapitel: Wärmequelle Erde. Neben Strom nutzt diese Form der Wärmepumpe die Wärme aus tieferen Bodenschichten zum Betrieb. Klicken Sie sich mithilfe des „Weiter-Buttons“ durch die verschiedenen Folien zum Thema Wärmepumpen mit Wärmequelle „Erde“.

Bitte beantworten Sie im Anschluss die folgenden Fragen zum Thema Wärmequelle Erde:

- a. Was ist ein wesentlicher Vorteil, den die Wärmequelle Erdreich gegenüber den anderen drei Wärmequellen hat?
- b. Ist eine großflächige Verbreitung von Wärmepumpen mit „Erde“ als Wärmequellen wahrscheinlich? Bitte begründen Sie Ihre Antwort!
- c. Beschreiben Sie in eigenen Worten die Vor- und Nachteile einer Wärmepumpe, die Erdwärme als Energiequelle nutzt.
- d. Was ist der Unterschied zwischen Wärmepumpen, die über Erdsonden funktionieren, und Wärmepumpen, die über Erdwärmekollektoren funktionieren?

3) Starten Sie das Kapitel: Wärmequelle Wasser. Klicken Sie sich durch die verschiedenen Folien zum Thema Wärmepumpe mit „Wasser“ als Wärmequelle. Beantworten Sie im Anschluss die nachfolgenden Fragen:

a. Was sind die Vor- und Nachteile einer Wärmepumpe mit Wasser als Wärmequelle?

b. Ist bei dieser Form der Wärmepumpe i.d.R. eine höhere Arbeitszahl als bei Wärmepumpen mit Luft als Wärmequelle möglich? Bitte begründen Sie!

c. Wie schätzen Sie das Potenzial dieser Form der Wärmepumpe im Vergleich zu Luft und Erde als Wärmequelle ein? Bitte begründen Sie!

Modul 3: Wärmenutzungsanlage

Gehen Sie auf den folgenden Link: <https://ecolearn.eu/bwp/03/index.html>

Drücken Sie auf das "Haus-Symbol" und auf Punkt 4: Wärmenutzungsanlage

Arbeitsblatt: Wärmenutzung

1) Starten Sie das Kapitel: Wärmenutzungsanlage

a. Nennen Sie drei Ziele der WNA

- _____
- _____
- _____

b. Wie kann die erzeugte Wärme im Haus genutzt werden?

2) Starten Sie das Kapitel: Speicher. Erkunde die Bestandteile 1 – 6!

a. Welche Aufgaben hat der Speicher?
(EVU-Energieversorgungsunternehmen)

3) Starten Sie das Kapitel: Wärmeübergabe

a. Welche Bauarten von Heizkörpern gibt es?

b. Suche im Glossar die „Vorlauftemperatur“. Was beschreibt die Vorlauftemperatur?

c. Welche Vorlauftemperaturen werden dafür benötigt?

d. Welchen Vorteil bietet eine Senkung der Vorlauftemperatur um 15°C?

e. Wie kann man die VL-Temperatur senken?

4) Schauen Sie sich das Hydraulikschema Wärmepumpe und das 3D Hydraulikschema an. Gehen Sie zum Quiz:

a. Wie viele Punkte hast du erreicht?

b. Welche Punkte sollten nochmal in der Klasse besprochen werden?

Modul 4: Effizienz von Wärmepumpen

Gehen Sie auf den folgenden Link: <https://ecolearn.eu/bwp/03/index.html>

Drücken Sie auf das "Haus-Symbol" und auf Punkt 5: Effizienz von Wärmepumpen

Arbeitsblatt: Effizienz von Wärmepumpen

1) Starten Sie das Kapitel: Beurteilung der Effizienz. Jede Wärmepumpe benötigt Antriebsenergie, um den Verdichter „anzutreiben“. Um die Effizienz einer Wärmepumpenanlage zu beurteilen, gibt es zwei übliche Kennzahlen.

a. Schreiben Sie die Kennzahlen auf!

b. Schreiben Sie die Formel der Antriebsenergie und die Bedeutung der Formelzeichen auf!

2) **Übung zum COP!** Notieren Sie die Übungsaufgabe mit Ergebnis! Ergänzen Sie die Einheiten bei Aufgabe b)! (Hinweis: Hier gibt es einen Fehler auf der Website.)

a. Nennen Sie Einflussfaktoren auf den COP-Wert!

b. **Betriebspunkte:** Schreiben Sie die Beispiele für die Betriebspunkte, den Code und deren Bedeutung auf!

- Sole-Wasser-Wärmepumpe:

- Luft-Wasser-Wärmepumpe:

- Wasser-Wasser-Wärmepumpe:

c. **Bedeutung:** Was steckt hinter dem Code A2/A21? Schreiben Sie es auf!

d. **COP-Werte:** Schreiben Sie die typischen COP-Werte für die einzelnen Wärmepumpen auf!

- Luft-Wasser-Wärmepumpe:

- Sole-Wasser-Wärmepumpe:

- Wasser-Wasser-Wärmepumpe:

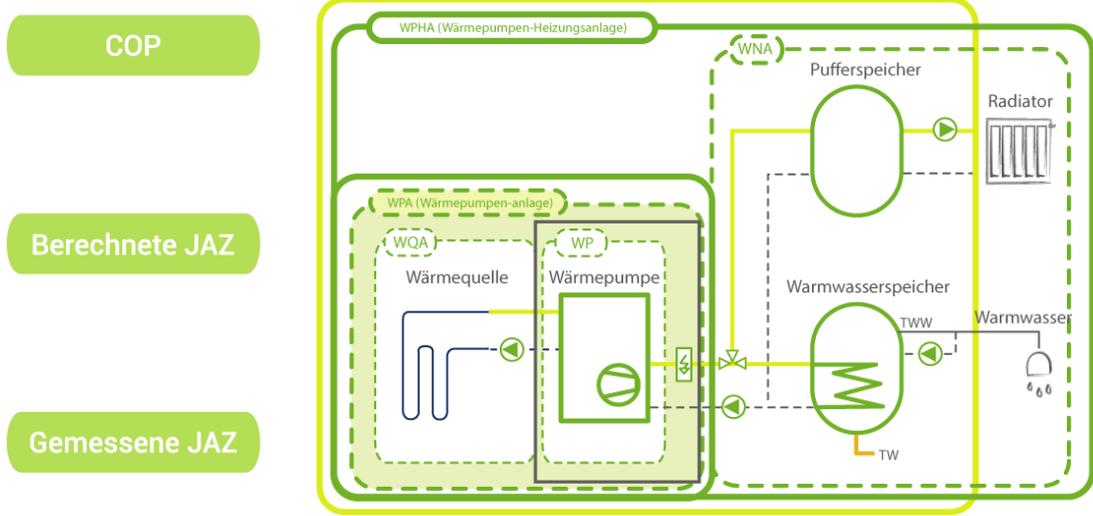
e. Welche der Pumpen hat den besten Wirkungsgrad?

3) Jahresarbeitszahl JAZ: Die Jahresarbeitszahl berücksichtigt auch alle Randbedingungen der Wärmepumpenanlage.

a. Schreiben Sie die Formel auf!

Selbstständiges Weiter Klicken und Lupe verwenden.

4) Beschreiben Sie den Unterschied zwischen COP und JAZ!



COP

Berechnete JAZ

Gemessene JAZ

Wärmepumpe: Heizen im grünen Bereich, 2022, CC BY 4.0.

5) Gehen Sie zum Quiz:

- a. Was hat eine Leistungszahl von 5 zu bedeuten? Kreuzen Sie die richtige Antwort an:
- Es handelt sich vermutlich um eine Wasser-Wasser-Wärmepumpe.
 - Die JAZ ist 5.
 - Es handelt sich vermutlich um eine Luft-Wasser-Wärmepumpe.
 - Der COP ist 5.
 - Aus der Antriebsenergie lässt sich das Fünffache an Wärme erzeugen.

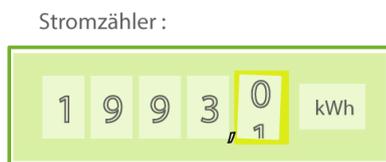
6) Wo liegen die Bilanzgrenzen von COP, berechneter und gemessener JAZ? Ordnen Sie die drei Begriffe den drei Bereichen zu!



Wärmepumpe: Heizen im grünen Bereich, 2022, CC BY 4.0.

7) Welche Jahresarbeitszahlen werden bei den drei Wärmepumpenarten typischerweise gemessen? Zeichnen Sie die Wärmepumpen an die richtige Stelle auf der Skala in der Abbildung aus Aufgabe 6!

8) Am Ende der Heizperiode werden folgende Werte beim Kunden abgelesen. Wie groß ist die gemessene Jahresarbeitszahl der Wärmepumpenanlage? Schreiben Sie das Ergebnis in das rechte Textfeld!



Gemessene JAZ:

An empty, light green rounded rectangular box intended for the user to write the measured COP (JAZ).

Wärmepumpe: Heizen im grünen Bereich, 2022, CC BY 4.0.

Quelle: Unterrichtsmaterial "Aufbau einer Wärmepumpenanlage" von KlimaKompetenz-Camps, Layout: Michelle Bruce, lizenziert unter CC-BY-SA (4.0)

6.3. Rahmenaufgabe 3: Die Zukunft des Berufes “Schornsteinfeger und Schornsteinfegerin

Pressemitteilung der DPA, 27. Januar 2045:

Wir schreiben das Jahr 2045. Die Energiewende des Bundestages war erfolgreich. Egal welche demokratische Partei die Regierung gebildet hat, die demokratischen Kräfte des Bundestages haben Deutschland in eine fossilfreie Wärmezukunft im Wohnungsbereich geführt. Die letzte Ölheizung wurde 2032 abgebaut. Die letzte Gasheizung folgte 2043. Flüssiggastanker kommen nur noch selten und versorgen nur noch die chemische Industrie. Dafür kommen immer mehr Tanker mit grünem Wasserstoff und grünem Ammoniak, denn die Industrie und auch Wohngebäude brauchen noch vielfach einen Energieträger für Wärme. Aber Wasserstoff – gespeichert in Metallschwämmen – wird in den Wohngebäude mit Brennstoffzellen in Strom umgewandelt. Die Wärme ist ein “Abfallprodukt” – immer noch von hohem Wert für die milden winterlichen Temperaturen. Die wichtigste Heizung ist inzwischen die Wärmepumpe, denn der massive Ausbau der Windenergie in Nord- und Ostsee, rund um Europa bis hin zum Nordkap und Afrika liefert mehr Strom, als wir wirklich brauchen. Auch die Holzheizungen wurden Jahr für Jahr weniger, denn Holz wird nicht mehr verbrannt, es ist ein Kohlendioxid-Speicher. Jeder Baum reinigt die Atmosphäre und mildert den Klimawandel. Deshalb werden Bäume, die sich dem Ende ihres Lebens zuneigen chemisch aber klimaneutral in Stoffe zerlegt, aus denen wir unsere Kunststoff-Alltagsprodukte erzeugen. Auf die können und wollen wir nicht verzichten.

Aufgabe: Nehmen wir einmal an, es kommt so wie oben beschrieben. Unwahrscheinlich ist dies nicht. Aber was bedeutet dies für das Berufsbild “Schornsteinfeger und Schornsteinfegerin”? In Ihrer Ausbildung erwerben Sie sich Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in vielen Bereichen. Wie und Wo können Sie diese anwenden, wenn die Heizungssysteme in den Wohngebäuden nur noch auf erneuerbare Energien beruht:

Arbeitsblatt: Tätigkeiten des Schornsteinfegers und der Schornsteinfegerin: 2023 und 2045

| Berufsbildposition | Fertigkeiten, Kenntnisse, Fähigkeiten | bisheriger Fokus | neuer Fokus (2045) |
|---|--|---|--------------------|
| A3: Brandschutz und baurechtliche Überwachung | a) Betriebs- und Brandsicherheit [von Feuerungs- und Lüftungsanlagen u.ä.] überwachen | Feuerungsanlagen mit Gas und Öl | |
| A3: Brandschutz und baurechtliche Überwachung | b) Betriebs- und Brandsicherheit, insbesondere von Prozessfeuerungen, Blockheizkraftwerken, Verbrennungsmotoren und Brennstoffzellen, überwachen | Fossile Anlagen | |
| A5 - Überprüfen von Feuerungs- und Lüftungsanlagen sowie ähnlichen Einrichtungen zur Gewährleistung der Betriebs- und Brandsicherheit | Zum Überprüfen von Feuerungs- und Lüftungsanlagen sowie ähnlicher Einrichtungen d) Funktionen von technischen Anlagen und Einrichtungen prüfen g) Untersuchungen im Rahmen von gutachterlichen Tätigkeiten durchführen und dokumentieren | Feuerungsanlagen mit Gas und Öl | |
| A6 - Reinigen von Feuerungs- und Lüftungsanlagen | c) Verbrennungsrückstände und Reststoffe sortengerecht sammeln, umweltgerecht lagern und entsorgen | Holzbrennstoffe | |
| A7 - Messen von Feuerungs- und Lüftungsanlagen sowie ähnlichen Einrichtungen zur Gewährleistung der Betriebs- und Brandsicherheit | Messen von Feuerungs- und Lüftungsanlagen sowie ähnlicher Einrichtungen | Prozessfeuerungen, Blockheizkraftwerke n, Verbrennungsmotoren, Brennstoffzellen, Feuerstätten und Wärmeerzeuger einschließlich deren Aufstellräume, Brennstofflager [...] | |
| A8 - Überprüfen und Messen von Gebäuden und Anlagen | c) Einsparungspotenziale zur Steigerung der Gesamtenergieeffizienz ermitteln, Messungen | Heizungsanlagen mit Gas und Öl | |

| | | | |
|---|--|--|--|
| | durchführen | | |
| A10 - Beraten von Kunden | a) Kunden über Feuerungs- und Lüftungsanlagen sowie ähnliche Einrichtungen und deren Verwendungsmöglichkeiten beraten | Fossile Feuerungsanlagen, Holzöfen, Wärmepumpen | |
| A 10 - Beraten von Kunden | d) Kunden über umweltgerechte Lagerung und Verwendung von Brennstoffen beraten | Holzbrennstoffe, Heizöl | |
| A10 - Beraten von Kunden | e) Kunden über Aspekte des Immissions-, Klima-, Hygiene- und Gesundheitsschutzes beraten | Heizen und Lüften bei Verwendung von fossilen Brennstoffen oder Holz | |
| A10 - Beraten von Kunden | f) Kunden über Fördermöglichkeiten beraten | nachhaltige Heizlösungen, Gebäudesanierungen | |
| A11 - Einleiten und Überwachen von Maßnahmen zur Effizienzsteigerung und Verbesserung der Nutzungsfähigkeit | a) Daten zur Einleitung von Maßnahmen an Feuerungs- und Lüftungsanlagen sowie ähnlichen Einrichtungen und Gebäuden, insbesondere unter Berücksichtigung des Kundenauftrags, erfassen | Feuerungsanlagen mit Gas und Öl | |

7. Zielkonflikte und Widersprüche

Beim Ansteuern von Nachhaltigkeit sind Zielkonflikte und Widersprüche nichts Ungewöhnliches. Dies gilt auch im Beruf des Schornsteinfegers bzw. der Schornsteinfegerin, der in einen Bereich eingreift, der quasi jeden und jede betrifft: das selbstverständlich komfortable Wohnen unserer Zeit. Klassisch ist der Zielkonflikt zwischen Ökonomie und Ökologie. Ökologische und umweltschonende Produktionsverfahren sind im ersten Moment häufig teurer als "herkömmliche", da diese alle technischen, biologischen und chemischen Verfahren zur Effizienzsteigerung nutzen. Höhere Lebenshaltungskosten schrecken kostenbewusste Verbraucher ab und manche können sie sich auch schlichtweg nicht leisten. Häufig wird daher versucht, höhere Investitionen durch mehr "Effizienz" zu kompensieren. Diese im Bereich des Heizens umzusetzen erfordert jedoch häufig Fachkenntnisse oder den persönlichen Einsatz der Gebäudenutzer*innen, was nicht immer gewährleistet sein kann.

7.1 Die Effizienzfalle und Widersprüche

Effizienz beschreibt unter anderem Wirtschaftlichkeit. Wenn so wenig wie möglich von einer notwendigen Ressource verwendet wird, so gilt dies als effizient. So könnte man meinen, dass Effizienzsteigerungen im Unternehmensalltag folglich auch zu einem nachhaltigen Wirtschaften führen. Weniger Abfall oder Energieaufwand bedeutet gleichzeitig weniger Umweltbelastung und längere Verfügbarkeit von endlichen Ressourcen – oder? Nicht unbedingt!

Das Missverständnis hinter dieser Annahme soll anhand eines Beispiels aufgedeckt werden. Seit 1990 hat sich der deutsche Luftverkehr mehr als verdreifacht. Mit Hilfe technischer Innovationen, besserer Raumnutzung und weiterer Maßnahmen konnte der durchschnittliche Kerosinverbrauch pro Person seitdem um 42 Prozent gesenkt werden – eine gute Entwicklung auf den ersten Blick. Auf den zweiten Blick ist jedoch auch zu erkennen, dass das Verkehrsaufkommen im gleichen Zeitraum stark zugenommen hat. Daraus folgt, dass trotz starker Effizienzsteigerungen absolut betrachtet immer mehr Kerosin verbraucht wird – nämlich 85 Prozent mehr seit 1990.

Wissenschaftler sprechen daher auch von einer „Effizienzfalle“. Denn obwohl sich mit Effizienzsteigerung eine relative Umweltentlastung erzeugen lässt, bleibt die Herausforderung des absoluten Produktionswachstums weiterhin bestehen. So ist das effiziente Handeln aus der ökonomischen Perspektive zwar zielführend, aus der ökologischen Perspektive jedoch fraglich. Es lässt sich schlussfolgern, dass Effizienzstreben und Nachhaltigkeitsorientierung zwei eigenständige Rationalitäten darstellen, die von Unternehmen beide gleichermaßen beachtet werden sollten, um zukunftsfähig zu wirtschaften. Eine langfristig erfolgreiche Unternehmensführung würde demnach aus den zur Verfügung stehenden Ressourcen unter Erhalt der Ressourcenbasis möglichst viele ökonomische Werte erschaffen, um somit

intergenerational und intragenerational gerecht zu wirtschaften. Somit sollte sich ein zukunftsorientiertes berufliches Handeln sowohl den Herausforderungen der eher kurzfristigen Effizienzrationalität als auch der langfristigen Nachhaltigkeitsrationalität stellen und beide Perspektiven verknüpfen.

Im Rahmen des beruflichen Handelns entstehen jedoch Widersprüche zwischen der Effizienzrationalität („Funktionalität“, „ökonomische Effizienz“ und „Gesetzeskonformität“) und der Nachhaltigkeitsrationalität („ökologische Effizienz“, „Substanzerhaltung“ und „Verantwortung“). Ein zukunftsfähiges berufliches Handeln zeichnet sich dadurch aus, mit diesen Widersprüchen umgehen zu können.

Doch stellt sich nun die Frage, was der Umgang mit Widersprüchen für den Berufsalltag bedeutet. In diesem Zusammenhang kann von so genannten „Trade-offs“ – auch „Zielkonflikte“ oder „Kompromisse“ – gesprochen werden. Grundsätzlich geht es darum, den möglichen Widerspruch zwischen einer Idealvorstellung und dem Berufsalltag zu verstehen und eine begründete Handlungsentscheidung zu treffen. Dabei werden Entscheidungsträger häufig in Dilemma-Situationen versetzt. Im beruflichen Handeln geht es oftmals um eine Entscheidung zwischen knappen Ressourcen, wie Geld, Zeit oder Personal, für die es gilt, Lösungen zu finden.

Im Folgenden werden einige Zielkonflikte aufgezeigt.

7.2 Beispielhafte Zielkonflikte

Der Beruf des Schornsteinfegers/ der Schornsteinfegerin bewegt sich in einem sehr wichtigen Bereich, wenn es um Fragen der Nachhaltigkeit und des Klimaschutzes geht. Aber es gibt auch viele Zielkonflikte. Das Beheizen unserer Gebäude ist für uns selbstverständlich, wir können nicht einfach „aufhören“ und wollen das auch nicht. Gleichzeitig entstehen durch das Beheizen von Wohngebäuden große Mengen an Emissionen, ca. 30% des deutschen CO₂-Ausstoßes sind darauf zurückzuführen (UBA, 2022).

Der Schornsteinfeger und die Schornsteinfegerin müssen ihren Beruf genau in diesem übergeordneten Zielkonflikt ausüben und die Eigentümer*innen unabhängig beraten. Folgende beispielhafte Zielkonflikte sind im Bereich des Schornsteinfeger Berufes häufig zu finden, die im Rahmen eines Unterrichts- oder Ausbildungsgespräches diskutiert werden können:

- Nachhaltige Heizungssysteme, Brenn- und Dämmstoffe sind heute häufig noch teurer in der Anschaffung als „herkömmliche“ Heizungssysteme, fossile Brennstoffe und nicht nachhaltige Dämmstoffe
- Ein potentiell nachhaltiges Heizsystem, z.B. eine Wärmepumpe, ist nicht in allen Fällen anwendbar.
 - Der Einsatz von Wärmepumpen macht nur Sinn, wenn vorher die Gebäudehülle umfassend gedämmt wurde. Hierbei ist die Verwendung

- nachhaltiger Dämmstoffe erschwert, da dafür höhere Brandschutzanforderungen gestellt werden. Dies kann Auswirkungen auf die Traglast haben und neue Anforderungen an die Gebäudestatik nach sich ziehen, was zusätzliche Kosten verursacht (neben den bereits höheren Kosten für nachhaltige Dämmstoffe).
- Die Dämmung der Gebäudehülle umfasst auch die Dämmung der Hausfassade, was zu Interessenkonflikten mit dem Denkmalschutz führen kann, sollte die Gebäudefassade unter Denkmalschutz stehen.
 - Eine Wärmepumpe ist auch dann nur wirklich nachhaltig, wenn der genutzte Strom auch nachhaltig/regenerativ hergestellt wurde
 - Beim Einsatz von Wärmepumpen ist daher meist die Kombination mit einer Photovoltaikanlage sinnvoll. Auch hier können neue Anforderungen an die Gebäudestatik entstehen.
 - Es entsteht mitunter ein Interessenkonflikt mit dem Denkmalschutz, sollte das Gebäude / das Dach unter Denkmalschutz stehen.
 - Nachhaltige Brennstoffe, wie z.B. Holz, Biogas sind gesamtgesellschaftlich betrachtet nicht mehr nachhaltig, wenn alle sie verwenden → Stichwort Flächenkonkurrenz
 - Die Verbrennung von Holz ist nicht klimaneutral, es entsteht u.a. Methan und Lachgas, des Weiteren dürfen die Emissionen, die durch Rodung, Transport und Verarbeitung entstehen, nicht außer Acht gelassen werden
 - Holz ist zudem ein Kohlenstoffspeicher, also wichtig für den Klimaschutz
 - Die Nutzung von Holz zu Heizzwecken ist kein Problem, wenn so viel wie aus dem Wald entnommen wurde wieder nachwächst, das kann allerdings nicht gewährleistet werden, wenn Holz großflächig als Energiequelle genutzt wird
 - Für die Erzeugung von Biogas werden sogenannte Energiepflanzen verwendet, deren Anbau in Konkurrenz zum Anbau von Pflanzen zur Nahrungsmittelproduktion steht
 - Nachhaltige Brennstoffe sind nicht nachhaltig, wenn die Herstellung (Anbau, Herkunft etc.) unter nicht nachhaltigen Bedingungen erfolgt. Der vermehrte Anbau von beispielsweise Mais zur Produktion von Biogas hat Einfluss auf die Artenvielfalt
 - Mit einer höheren Produktion von Energiepflanzen geht auch ein erhöhter Verbrauch von Düngern und Pestiziden einher mit entsprechenden Auswirkungen auf die Umwelt
 - Bei Holz ist es wichtig auf Zertifikate und Siegel zu achten, die angeben, woher der Rohstoff stammt - wird es durch Raubbau abgebaut, so ist das nicht nachhaltig.
 - Die Notwendigkeit der ganzheitlichen Betrachtung (Gebäudedämmung, effizientes Heizsystem, sparsames Nutzerverhalten, ...) überfordert häufig und schreckt daher schnell ab und führt zur Abwehr- und Verweigerungshaltung.

- Die stark schwankenden Preise für sowohl fossile als auch erneuerbare Brennstoffe im Zuge der aktuellen politischen Lage (Ukrainekrieg, Gasversorgung) führen zur Verunsicherung auf Kundenseite und erschweren die Beratung zum Heizsystem
- Die aktuelle Versorgungssituation führt bei Kunden und Kundinnen zur Sorge um die individuelle Energieversorgung und kann den Trend zu individuellen Heizlösungen bestärken, die eine Unabhängigkeit von der Gesamtsituation suggerieren (z.B. Wärmepumpe und Photovoltaik, Erdwärme oder Pelletheizung nur für das eigene Wohngebäude). Gerade in Städten kann es aber wesentlich nachhaltiger sein, an das kommunale Wärmenetz angeschlossen zu sein, welches perspektivisch durch erneuerbare Energien gespeist werden soll. Eine behutsame Kundenberatung ist hier nötig, die solche Ängste einerseits ernst nimmt, andererseits nach den situativ nachhaltigsten Lösungen sucht.

Die Projektagentur Berufliche Bildung für nachhaltige Entwicklung (PA-BBNE) des Partnernetzwerkes Berufliche Bildung am IZT erstellt für eine Vielzahl von Ausbildungsberufen umfangreiche Materialien, um die neue Standardberufsbildposition „Umweltschutz und Nachhaltigkeit“ konkret auszugestalten. Dabei werden in den Hintergrundmaterialien die 17 Sustainable Goals (SDG) der Agenda 2030 und ihre Unterziele aus einer wissenschaftlichen Perspektive der Nachhaltigkeit im Hinblick auf das jeweilige Berufsbild betrachtet. In den sogenannten Impulspapieren werden ausgehend von den Ausbildungsordnungen und Rahmenlehrplänen die Standardberufsbildposition „Umweltschutz und Nachhaltigkeit“ sowie die jeweiligen Berufsbildpositionen beleuchtet und die Möglichkeiten der integrativen Vermittlung der Nachhaltigkeitsthemen aufgezeigt. Darüber hinaus werden wichtige Zielkonflikte sowie die spezifischen Herausforderungen der Nachhaltigkeit mittels Grafiken zur Diskussion gestellt. <https://www.pa-bbne.de>

Das IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gemeinnützige GmbH ist eine unabhängige Forschungseinrichtung in Berlin und adressiert seit mehr als 40 Jahren die großen gesellschaftlichen Herausforderungen mit Blick auf die notwendige tiefgreifende Transformation der Gesellschaft. Es ist der Nachhaltigkeit und der Gestaltbarkeit von Zukünften verpflichtet. Als gemeinwohlorientierte inter- und transdisziplinäre Forschungseinrichtung integriert das IZT die wissenschaftlichen Möglichkeiten der Zukunftsforschung, gesellschafts- und naturwissenschaftliche Expertise sowie Praxiswissen. Gesellschaftlich relevante Themen werden frühzeitig erkannt, in den wissenschaftlichen und öffentlichen Diskurs eingebracht und in strategische Forschungsprojekte umgesetzt sowie auch in Bildungsangebote für Allgemeinbildung, berufliche Aus- und Weiterbildung sowie Hochschulbildung übersetzt. <https://www.izt.de>

Impressum

Herausgeber

IZT – Institut für Zukunftsstudien und
Technologiebewertung gemeinnützige GmbH

Schopenhauerstr. 26, 14129 Berlin
www.izt.de

Projektleitung

Dr. Michael Scharp
Forschungsleiter Bildung und Digitale Medien am IZT

m.scharp@izt.de | T 030 80 30 88-14

Förderhinweis

Dieser Bericht wurde im Rahmen des Projekts
„Projektagentur Berufliche Bildung für Nachhaltige
Entwicklung“ (PA-BBNE) des Partnernetzwerkes
Berufliche Bildung (PNBB) am IZT“ erstellt und mit
Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und
Forschung unter dem Förderkennzeichen 01J02204
gefördert. Die Verantwortung der Veröffentlichung
liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Dieses Bildungsmaterial berücksichtigt die Gütekriterien für digitale BNE-Materialien gemäß Beschluss der Nationalen Plattform BNE vom 09. Dezember 2022.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Lizenzhinweis



Diese Texte unterliegen der Creative Commons Lizenz
„Namensnennung – Weitergabe unter gleichen
Bedingungen 4.0 International (CC BY-NC)“