

Gärtner und Gärtnerin

FR Gemüsebau - 3. Lehrjahr

IZT Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gGmbH

Dr. Michael Scharp, m.scharp@izt.de

Sabine Meyer, shabeenamaya@gmail.com

Schopenhauerstraße 26, 14129 Berlin

Webseite: www.pa-bbne.de

Agentur Choudhury

Keya Choudhury, office@choudhury-berlin.de

Erdmannstraße 13, 10827 Berlin

<https://choudhury-berlin.de/>

GEFÖRDEBT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Institut für
Zukunftsstudien und
Technologiebewertung



Projektagentur
Berufliche Bildung
für nachhaltige Entwicklung
des PartnerNetzwerkes Berufliche Bildung am IZT



Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
1.1 BBNE und BNE - Ziele der Projektagentur PA-BBNE	3
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	6
1.3.3 Modulare Rahmenaufgaben	6
1.3.4 Zielkonflikte und Widersprüche	7
1.3.5 Hinweis für handwerkliche, kaufmännische und Industrieberufe	7
1.3.6 Materialien für das Berufsbild	8
2. Glossar	9
3. Literatur	10
4. Tabelle 1: - Die Standardberufsbildposition "Umweltschutz und Nachhaltigkeit"	10
5. Tabelle 2: Berufsbildpositionen und Lerngebiete mit Bezug zur Nachhaltigkeit	11
6. Unterrichts- und Ausbildungsmodule	15
7. Zielkonflikte und Widersprüche	15

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, Auszubildenden 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/die Fachkraft sowie die verschiedenen Fachrichtungen);
2. BBNE-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;
3. BBNE-Foliensammlung (FS): 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.

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 "Organisation des Ausbildungsbetriebs, Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht", "Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit", "Umweltschutz und Nachhaltigkeit" sowie "Digitalisierte Arbeitswelt" 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*

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 zwei exemplarische Aufgabenstellungen für die betriebliche Unterrichtung und für die Berufsschule vorgeschlagen:

- Als erstes erfolgt eine “Klimaanalyse” der Gärtnerei/des Unternehmens. Im Mittelpunkt steht hier einerseits die Erfassung des Energieverbrauchs für Gas, Strom, Wärme und Treibstoffen sowie die Berechnung der damit verbundenen Emissionen.
- Die zweite Rahmenaufgabe widmet sich der Anwendung der Prinzipien des Integrierten Pflanzenschutzes (IPS). Ziel des IPS ist es, Schäden an Nutzpflanzen und Pflanzenkrankheiten durch Schädlinge zu verhindern und gleichzeitig den Schutz von Mensch und Umwelt zu gewährleisten. Weiterhin sollen die Funktionen der Agrarökosysteme erhalten bleiben. Der IPS ist ein ganzheitlicher Ansatz, der sich stetig weiterentwickelt und ein umfassendes Hintergrundwissen sowie die Fähigkeit, komplexe Zusammenhänge zu berücksichtigen, erfordert. Hier wird untersucht, inwieweit die IPS-Maßnahmen einer ausgewählten Kultur

gleichzeitig den Anforderungen einer klimagerechten Landwirtschaft gerecht 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. Im Kapitel 7 werden beispielhafte Zielkonflikte aufgezeigt. Ergänzend werden in dem zugehörigen Dokument auch einige Folien (pptx bzw. pdf) erstellt, die für Lernprozesse verwendet werden können. Zwei Beispiele für einen berufsbildbezogene Zielkonflikte sind die folgenden:

- Die Elektrifizierung von Geräten, Maschinen und Fahrzeugen ist der Zukunftstrend der nächsten Dekade. Die Systeme sind aber teurer und haben geringere Nutzungszeiten. Dies führt zu einer geringeren Nachfrage und dies senkt das Interesse der Unternehmen, die Elektrifizierung voranzutreiben. Gerade bei Maschinen und Fahrzeugen gibt es deshalb nur eine geringe Auswahl an (teuren) Modellen.
- Alle Gärtner und Gärtnerinnen verwenden Kultursubstrate für ihre Anpflanzungen. Die Klimaforschung hat gezeigt, dass Moore eine Schlüsselrolle beim Klimawandel spielen: Die Trockenlegung und der Torfabbau werden den Klimawandel beschleunigen. Inzwischen gibt es ein breites Angebot an torffreien Ersatzprodukten. Gärtner und Gärtnerinnen könnten diese breit nutzen – aber die Kunden und Kundinnen fragen eher torfhaltige Substrate nach oder ihnen wird mangels Wissen diese angeboten.

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.

Beschreiben Sie mögliche positive Wirkungen dieser neuen Methoden, Verfahren, Materialien, Konstruktionen, Produkte und/oder Dienstleistungen auf die Nachhaltigkeit in Ihrem Betrieb.

1.3.6 Materialien für das Berufsbild

Die Materialien für die verschiedenen Fachrichtungen für die Ausbildung zum Gärtner und zur Gärtnerin unterscheiden sich zu den anderen Berufsausbildungen, da diese – genau wie die Elektroniker – verschiedene Fachrichtungen aufweisen, nur die ersten beiden Lehrjahre sind gleich. Folgende Materialien stehen zur Verfügung:

1. **“Gärtner*in IP1 – alle FR – Umweltschutz und Nachhaltigkeit – IZT”**: Das IP1 umfasst eine tabellarische Beschreibung von Nachhaltigkeitskompetenzen und -themen in Bezug auf die Standardberufsbildposition “Umweltschutz und Nachhaltigkeit” sowie Vorschläge für kompetenzorientierte Aufgabenstellungen. Die Themen der Nachhaltigkeit wurden allgemein beschrieben und nicht auf eine der spezifischen Fachrichtungen bezogen. Diese Themen wurden beispielhaft dem ersten und zweiten Lehrjahr zugeordnet, da diese für alle Fachrichtungen der Gärtner und Gärtnerinnen gleich sind. Für das dritte Lehrjahr wird eine Projektarbeit vorgeschlagen, die fachrichtungsspezifisch ist und die die zuvor genannten Nachhaltigkeitsthemen umfasst. Siehe hierzu IP5 bis IP9. Weiterhin werden in IP1 auch Zielkonflikte für alle Fachrichtungen benannt.
2. **“Gärtner*in IP2 – alle FR – Lehrjahr 1-2 – IZT”**: Die Ausbildung der Gärtner und Gärtnerinnen aller Fachrichtungen ist in den ersten beiden Jahren gleich. In diesem Dokument erfolgte eine beispielhafte tabellarische Zuordnung der Nachhaltigkeitsthemen aus IP1 zu den in der Ausbildungsordnung und dem Rahmenlehrplan geforderten Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten für die einzelnen berufsprofilgebenden Berufsbildpositionen.
3. **“Gärtner*in IP3 – FR Gemüsebau – Lehrjahr 3 – IZT”**: Im 3. Lehrjahr unterscheiden sich die spezifischen Fachrichtungen der Gärtner und Gärtnerinnen. In diesem Dokument werden beispielhaft die berufsprofilgebenden Berufsbildpositionen für das dritte Lehrjahr operationalisiert, in dem ausgewählte Themen des IP1 den berufsprofilgebenden Berufsbildpositionen dem dritten Lehrjahr zugeordnet wurden.
4. **“Gärtner*in IP4 – FR Baumschule – Projektaufgabe – IZT”** : In IP1 wurden die Themen der Nachhaltigkeit gesammelt, die aus wissenschaftlicher Sicht für Gärtner und Gärtnerinnen relevant sind. Unser Vorschlag ist, diese Themen im dritten Lehrjahr in einer Projektarbeit zu bündeln, um so das Wissen in die Praxis übergehen zu lassen. Das Thema der Projektarbeit “Baumschule” wäre die Anlage

- eines nachhaltigen “Kleinstwaldes” auf einer ehemaligen Ackerfläche von 2.000 m² als fußläufiges Naherholungsgebiet für eine naheliegende Siedlung.
5. **“Gärtner*in IP5 - FR Friedhofsgärtnerei - Projektaufgabe - IZT”**: Das Thema der Projektarbeit wäre eine nachhaltige Grabanlage auf einem Flurstück von 1.000 qm.
 6. **“Gärtner*in IP6 - FR Gala-Bau - Projektaufgabe”**: Das Thema der Projektarbeit wäre ein kleiner Quartiers Stadtpark von 2.000 qm unter Beachtung städtischer Fauna und Flora.
 7. **“Gärtner*in IP7 - FR Gemüsebau - Projektaufgabe - IZT”**: Das Thema der Projektarbeit wäre ein nachhaltiges Gemüsebeet für die Selbstversorgung auf einer Fläche von 500 qm in einer Siedlung mit Einfamilienhäusern.
 8. **“Gärtner*in IP8 - FR Obstbau - Projektaufgabe - IZT”**: Das Thema der Projektarbeit wäre eine Streuobstwiese unter Einbezug der Bewohner*innen einer Siedlung im Umland einer Großstadt.
 9. **“Gärtner*in IP9 - FR Staudengärtnerei - Projektaufgabe - IZT”**: Das Thema der Projektarbeit wäre eine Staudenbepflanzung für eine kleine Kleingartensiedlung mit optimaler Förderung der Biodiversität.
 10. **“Gärtner*in FS - alle FR - Projektaufgabe - IZT”**: Dies ist eine Foliensammlung, mit der die Projektaufgaben strukturiert diskutiert werden können.
 11. **“Gärtner*in HGM - alle FR - IZT”**: Das Hintergrundmaterial orientiert sich an den SDG's und dient als Informationsquelle für die Nachhaltigkeitsthemen.

2. Glossar

- AO Ausbildungsordnung
- BIBB Bundesinstitut für berufliche Bildung
- CO₂-Äq Kohlendioxid-Äquivalente
- FS Foliensammlung mit Beispielen für Zielkonflikte
- HGM Hintergrundmaterial (wissenschaftliches Begleitmaterial)
- IP Impulspapier (didaktisches Begleitmaterial)
- LG Lerngebiet
- QS Qualitätsstandards
- RLP Rahmenlehrplan
- SBBP Standardberufsbildposition
- SDG Sustainable Development Goals
- SuS Schülerinnen und Schüler
- THG Treibhausgase bzw. CO₂-Äquivalente (CO₂-Äq)

3. Literatur

- Agrarheute (2021 online): Wie erfolgreich ist der Ökolandbau wirklich? – Kosten, Erlöse, Fakten. www.agrarheute.com/management/betriebsfuehrung/erfolgreich-oekolandbau-wirklich-kosten-erloese-fakten-579308
- BAFA Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (2021): Informationsblatt CO2-Faktoren. https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/eew_infoblatt_co2_faktoren_2021.pdf
- 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
- BMJ Bundesministerium für Justiz (1996): Verordnung über die Berufsausbildung zum Gärtner/zur Gärtnerin. Online: https://www.gesetze-im-internet.de/g_rtnausbv/G%C3%A4rtnerAusbV.pdf
- Bundesregierung (o.J.): Globale Nachhaltigkeitsstrategie – Nachhaltigkeitsziele verständlich erklärt. Online: www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/nachhaltigkeitsziele-verstaendlich-erklart-232174
- Destatis Statistisches Bundesamt (2022): Indikatoren der UN-Nachhaltigkeitsziele. Online: <http://sdg-indikatoren.de/>
- KMK Kultusministerkonferenz (1995): Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Gärtner/Gärtnerin. Online www.kmk.org/fileadmin/pdf/Bildung/BeruflicheBildung/rlp/Gaertner95-12-08.pdf
- Pflanzenschutzdienst der Länder (2021): Die allgemeinen Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes. Online: https://www.isip.de/isip/servlet/resource/blob/322668/4119c2b72ad9ec9894ef748b317cebe0/broschuer_e-ips-data.pdf
- statista (2022b): Selbstversorgungsgrad bei Gemüse nach Art in Deutschland 2020/21. Online: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1124547/umfrage/selbstversorgungsgrad-mit-gemuese-nach-art-in-deutschland/>
- Thünen-Institut (2019): Thünen Report 65 – Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft. Online: https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-report/Thuenen_Report_65.pdf
- UBA Umweltbundesamt (2022): Strom- und Wärmeversorgung in Zahlen. Online: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/energieversorgung/strom-waermeversorgung-in-zahlen>

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

Die Tabelle 1 stellt mögliche Kompetenzen, Bezüge zur Nachhaltigkeit sowie Vorschläge für Aufgabenstellungen für ein nachhaltiges Handeln vor. Sie befindet sich im Dokument: **Gärtner*in IP IZT1 – alle FR – Umweltschutz und Nachhaltigkeit**

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

Die folgende Tabelle stellt die Verknüpfung der berufsprofilgebenden Berufsbildpositionen im 3. Lehrjahr für die Ausbildung zum Gemüsegärtner und zur Gemüsegärtnerin dar mit den Themen der Nachhaltigkeit für die Standardberufsbildposition "Umweltschutz und Nachhaltigkeit" (vgl. "Gärtner*in IP1 IZT - alle FR - Umweltschutz und Nachhaltigkeit"). Sie bezieht sich auf die im Abschnitt III beschriebenen Fertigkeiten, Fähigkeiten und Kenntnisse für die Fachrichtung Gemüsebau gemäß der Ausbildungsordnung Abschnitt III (Ausbildung in der Fachrichtung Gemüsebau).

Berufsbildposition / Lerngebiet	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten gemäß Ausbildungsordnung (<i>kursiv: Lerngebiete des RLP</i>)	Beispielhafte Bezüge zur Nachhaltigkeit	Standardberufsbildposition
1. Produktionsräume und Produktionseinrichtungen (§ 4 Abs. 2 Nr. 4a) <i>Lerngebiet (LG) 1: Informationen für die Kulturplanung/Gestaltung zusammenführen</i>	a) Wechselwirkungen zwischen Typen und Bauweisen von Produktionsräumen sowie technischen Einrichtungen einerseits und Anforderungen der Gemüsearten andererseits aufzeigen	<ul style="list-style-type: none"> • Konzept des geschlossenen Wasserkreislaufs im Gewächshaus kennen • Konzepte eines energieeffizienten und/oder energieautarken Gewächshauses kennen 	3a Umwelt - Wasser 3b Energie - allgemein
	b) technische Einrichtungen, insbesondere zum Heizen, Kühlen, Lüften, Schattieren, Bewässern und Düngen, einsetzen	<ul style="list-style-type: none"> • Digitale Sensorik- und Steuerungssysteme zur Unterstützung eines Energiemanagement- oder Umweltmanagementsystems kennen und einstellen können 	3b Energie - Geräte
2. Vermehrung und Jungpflanzenanzucht (§ 4 Abs. 2 Nr. 4b) <i>LG 2: Pflanzen und ihre Verwendung</i>	a) Ziele und Methoden zur Züchtung und Vermehrung von Gemüsearten beschreiben; Sorten auswählen	<ul style="list-style-type: none"> • Vor- und Nachteile konventioneller und neuer Züchtungsmethoden (Kreuzung und Selektion, Hybridzüchtung, Zell- und Gewebekultur, Marker, Genome Editing) darstellen können • Gemüsesorten in Bezug zu den Nährwerten für den Menschen darstellen können 	3a Gesellschaft
	b) Saatgutformen und Saatgutbehandlung auswählen	<ul style="list-style-type: none"> • Alte Saatgut- und Gemüsesorten und deren Vorteile aufzählen können (z.B. geschmackliche Vorteile; einige Sorten sind resistenter gegenüber extremen Witterungsbedingungen oder gegen Schädlinge) und deren Bedeutung zum Erhalt der biologischen Vielfalt darlegen. • Fördermaßnahmen und Beratungseinrichtungen benennen, die bei Wiederaufbau und Inwertsetzung von alten Sorten unterstützen 	3a Gesellschaft - Wirtschaft 3a Umwelt - Böden und Flächen

	c) Saatgut beurteilen und lagern	<ul style="list-style-type: none"> • Saatgut"banken" anlegen und Bestandinformationen vernetzen als Beitrag zum Erhalt alter Sorten 	3a Umwelt - Arbeitsprozesse
	d) Gemüsearten mit verschiedenen Verfahren aussäen und Jungpflanzenanzucht durchführen	<ul style="list-style-type: none"> • klimaangepasste Gemüsekulturen und -sorten kennen, um Wasserfußabdruck möglichst klein zu halten 	3a Umwelt - Wasser
<p>3. Produktionsverfahren (S 4 Abs. 2 Nr.4c)</p> <p><i>LG 1: Eigenschaften marktfähiger Sorten für den Anbau erheben</i></p> <p><i>LG2: Sortimente der jeweiligen Fachrichtung nach Verwendungszweck zusammenstellen</i></p> <p><i>Eignung von Pflanzenarten und -sorten für verschiedene Anbauverfahren bewerten</i></p>	a) bei der Kultur- und Anbauplanung einschließlich der Planung von Frucht- und Nutzungsfolgen mitwirken	<ul style="list-style-type: none"> • Das Anliegen "Erhalt der Biodiversität" erläutern können und dessen Herausforderungen, Potenziale oder Beitrag des Betriebes einschätzen • Möglichkeiten und Nutzen ökologischer Methoden der Bodenpflege, -verbesserung und -bearbeitung kennen • Bedeutung von Leguminosen für die Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit erläutern 	3a Umwelt - Böden und Flächen
	b) Produktionsverfahren und Anbausysteme von verschiedenen Gemüsearten beschreiben und im Ausbildungsbetrieb vorhandene Verfahren und Systeme anwenden	<ul style="list-style-type: none"> • Potenziale satellitengesteuerter Lenksysteme (Parallelfahrssysteme) im Gemüsebau abschätzen können und deren Potenziale zur Einsparung von Arbeitszeit, Maschinenstunden und Betriebsmitteln beschreiben • Beratungsangebote auf klimafreundliche Lösungen hin analysieren • Bedeutung des ökologischen Landbaus für die Nachhaltigkeit kennen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Prinzipien des ökologischen Landbaus (ÖL) recherchieren und deren Beitrag zur Nachhaltigkeit/ zum Klimaschutz nennen (z.B. Besuch eines ökologischen Demonstrationsbetriebs) ○ Vorteile des ÖL für die Nachhaltigkeit darstellen ○ Kriterien für die Umstellung nach den EU Rechtsvorschriften für ökologischen Landbau darlegen ○ Fördermaßnahmen für den ÖL recherchieren ○ Informationen zu Beratungsangeboten für die Umstellung auf alternative Landwirtschaft sammeln (z.B. Seminare des BÖLN) ○ Informationen zu verschiedenen Bio-Anbauverbänden sammeln (z.B. Bioland, Demeter, Neuland etc.) ○ Vermarktungsmöglichkeiten und -wege für Bio Produkte beschreiben ○ an einem Beispielbetrieb einschätzen, ob dieser für eine Umstellung auf ökologische Landwirtschaft geeignet ist 	3b Arbeitsprozesse - Pflanze
<i>LG 4: Umweltbewusste Kulturführung und Pflege</i>	c) verschiedene Gemüsearten unter Berücksichtigung der Produktqualität bis zur Ernte kultivieren d) die im Verlauf des Produktionsverfahrens auftretenden Einflüsse auf Termine, Produktqualität und Erträge erfassen sowie geeignete Maßnahmen ergreifen	<ul style="list-style-type: none"> • Alternativen zum Einsatz chemisch-synthetischer Pestizide kennen: nachhaltige und wirksame biologische, physikalische und andere nicht chemische Methoden (z.B. Hacktechnik, Einsatz von Nützlingen etc.) • Wissen, wie man Pflanzenkrankheiten durch ackerbauliche 	3b Arbeitsprozesse - Pflanze

		<p>Maßnahmen vorbeugen kann (z. B. durch Fruchtfolge, Sortenwahl, ausgewogene Düngung, Feldhygiene, Schutz und Förderung von Nutzorganismen) (= > HGM Integrierter Pflanzenschutz)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitale und technische Verfahren für den gezielten und sparsamen Einsatz von Pflanzenschutzmitteln kennen: Precision Farming, Spotspraying, automatische Teilbreitenschaltung bei der Feldspritze etc. • Alternative Düngemaßnahmen kennen (Leguminosen als natürliche Stickstoffquelle, Fruchtfolgen für einen ausgewogene Humuswirtschaft, organische Düngemittel etc.) • Digitale und technische Verfahren für den gezielten und sparsamen Einsatz von Düngemitteln kennen: Precision Farming, NIRS-Sensor zur Gülleausbringung, automatische Teilbreitenschaltung beim Düngerstreuer etc. • Maßnahmen kennen, um die Effizienz der Wassernutzung im Gemüseanbau zu steigern (z.B. Tropfbewässerungssysteme, optimierte Beregnungsanlagen, sensorgesteuerte Systeme) 	
<p>4. Ernten, Aufbereiten und Lagern (§ 4 Abs. 2 Nr. 4d)</p> <p>LG 3: Spezielle Verfahren der Ernte/Rodung und Marktbearbeitung von pflanzlichen Erzeugnissen erläutern</p>	<p>a) Erntezeitpunkt verschiedener Gemüsearten unter Berücksichtigung von Reifegrad, Qualitätsansprüchen und Inhaltsstoffen bestimmen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung der Ernteabfälle für die Wertschöpfungskette kennen und ihre hohe Relevanz für Treibhausgase erläutern können • Sekundärverwertung von nicht-optimalem Erntegut erklären können • Wissen, wie die Lagerung optimiert werden kann, um Nachernteverluste zu reduzieren und damit den Verlust wertvoller Ressourcen zu vermeiden • Schädigung des Ernteguts durch Tierfrass beachten können und ökologisch verträgliche Maßnahmen zur Vermeidung kennen • Methoden und Wege finden können für die zeitnahe Verarbeitung des Ernteguts • Vermarktungsmöglichkeit von nicht-optimalem Erntegut recherchieren können (z.B. nach dem Vorbild von <i>Die Krumme Gurke</i>) https://www.diekrummegurke.de/ 	<p>3a Gesellschaft 3a Umwelt - Arbeitsprozesse - Ernte 3d Abfallvermeidung</p>
	<p>b) verschiedene Ernteverfahren für Gemüse anwenden</p> <p>LG 5: Eignung spezieller Maschinen und Geräte für [...] Ernte...</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vor- und Nachteile verschiedener Ernteverfahren bezüglich der Berücksichtigung von Reifegrad und Güteerkennung kennen (Handernte vs. maschinelle Ernte) 	<p>3b Arbeitsprozesse</p>
	<p>c) Gemüse marktgerecht aufbereiten, insbesondere waschen, putzen, schneiden und bündeln sowie normengerecht und handelsüblich sortieren, verpacken</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nachhaltigkeitskriterien bei der Verpackung und beim Transport der Ernte nennen können 	<p>3d Abfallvermeidung</p>

	und kennzeichnen		
	d) Gemüse nach artspezifischen Anforderungen einlagern; Lagerklima steuern und überwachen <i>LG 4: Lagerbedingungen erläutern und geeignete Lagermethoden auswählen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen und Geräte für eine werterhaltende Lagerung von Obst und Gemüse benennen können: für Vorreinigung, Trocknung, Belüftung und Kühlung. • Energieeffiziente (digitale) Steuerungsmöglichkeiten der Belüftungs- und Kühlanlagen kennen 	3d Abfälle vermeiden 3b Energie
5. Vermarkten (§ 4 Abs. 2 Nr. 4e) <i>LG 5: Eignung spezieller Maschinen und Geräte für [...] Ernte [...] Transport und Marktaufbereitung bewerten</i>	a) Gemüse entsprechend seinen spezifischen Transportanforderungen verpacken und Maßnahmen zur Erhaltung der Produktqualität auf dem Absatzweg durchführen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorteile von regionalen Lebensmitteln für die Nachhaltigkeit erläutern können (Vermeidung von langen Transportwegen, Vermeidung von Emissionen, die durch Zwischenlagerung entstehen) • Vorteile von saisonalen Lebensmitteln für die Nachhaltigkeit erläutern können (Vermeidung von Emissionen, die durch den Betrieb von Gewächshäusern und durch Importe aus fernen Ländern entstehen) 	3b Umwelt Emissionen
	b) Gemüse verkaufsfördernd präsentieren, verkaufen und ausliefern	<ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeiten der regionalen Vermarktung aufzählen und beschreiben können (Direktvermarktung, regionale Marktplätze etc.) • Beispiele und Einsatzmöglichkeiten kennen, wie Social Media für das Marketing des Ausbildungsbetriebs genutzt werden kann 	3a Gesellschaft 3b Umwelt Emissionen
<i>LG 6:</i>	c) Kunden über Herkunft, Qualität und Verwendung von Gemüse informieren <i>LG 6: - Beratungs- und Verkaufsgespräch produktbezogen planen und durchführen; - Qualitätssicherungssysteme in ihren Grundzügen erläutern</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Kundschaft die Vorteile regionaler, saisonaler und Bio-Lebensmittel erklären können • Ernährungstrends kennen und in Beziehung zur regionalen Angebotspalette setzen können 	3f Nachhaltigkeit kommunizieren

6. Unterrichts- und Ausbildungsmodule

Siehe hierzu das Dokument

- Gärtner*in IP1 - alle FR - Umweltschutz und Nachhaltigkeit - IZT

7. Zielkonflikte und Widersprüche

Siehe hierzu das Dokument

- Gärtner*in IP1 - alle FR - Umweltschutz und Nachhaltigkeit - IZT

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)“