

Didaktisches Begleitmaterial – Impulspapier (IP)

Holzblasinstrumentenmacher und Holzblasinstrumentenmacherin

IZT Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung
gGmbH
Carolin Kahlisch, c.kahlisch@izt.de
Britta Oertel, b.oertel@izt.de
Schopenhauerstraße 26, 14129 Berlin
Webseite: www.izt.de / Webseite: www.pa-bbne.de

GEFÖRDERT VOM



Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	2
1.1 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	6
1.3.3 Modulare Rahmenaufgaben	6
1.3.4 Zielkonflikte und Widersprüche	7
1.3.5 Hinweis für handwerkliche, kaufmännische und Industriebetriebe	7
2. Glossar	8
3. Literatur	8
4. Tabelle 1 - Die Standardberufsbildposition “Umweltschutz und Nachhaltigkeit”	11
5. Tabelle 2: Berufsbildpositionen und Lernfelder mit Bezug zur Nachhaltigkeit	1
6. Unterrichts- und Ausbildungsmodule	1
6.1 Rahmenaufgabe Artenschutz	1
6.2 Modul 1: Analyse der Vielfalt des Rückgangs von Arten mit Relevanz für den Holzblasinstrumentenbau am Beispiel Oboe	1
Aufgabenstellung	1
6.3 Modul 2: Das Für und Wider des Artenschutzes am Beispiel von Grenadill im Oboenbau	1
Aufgabenstellung	1
6.4 Modul 3: Debatte zum Artenschutz im Musikinstrumentenbau	1
Aufgabenstellung	1
7. Zielkonflikte und Widersprüche	1

1. Einleitung

1.1 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 2022). Hierzu haben wir ein Hintergrundmaterial (HGM) im Sinne der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) 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 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;
3. 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:

IZT: Holzblasinstrumentenmacher/ Holzblasinstrumentenmacherin

- 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. Die Rahmenaufgabe umfasst 3 Module zu folgenden Themen:

1. Analyse der Vielfalt des Rückgangs von Arten mit Relevanz für den Holzblasinstrumentenbau
2. Erstellung von Argumentkarten: Das Für und Wider des Artenschutzes am Beispiel von *Dalbergia melanoxylon* (auch Grenadill-Holz, afrikanisches Schwarzholz sowie vor allem in Afrika als Mpingo bezeichnet) im Holzblasinstrumentenbau
3. Planung und Durchführung einer Debatte zum Thema Artenschutz im Musikinstrumentenbau.

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:

Prägend für den Instrumentenbau ist der Zielkonflikt zwischen kulturellem Erbe und Artenschutz. Bedingt durch die hohe Bedeutung traditioneller Herstellungsweisen unter Verwendung von Materialien, die aus gefährdeten Arten gewonnen werden, stehen Handwerksbetriebe vor besonderen Herausforderungen und sind ggf. sogar durch Artenschutzverordnungen in ihrem Bestand gefährdet. Auch bevorzugen Konsument*innen weiterhin Instrumente aus klassischen Produktionsweisen. In dem Kapitel 7. [Zielkonflikte](#) wurden beispielhafte Zielkonflikte aufgezeigt. Es werden auch einige Folien (pptx bzw. pdf) erstellt, die im Rahmen der Unterrichtung verwendet werden können.

1.3.5 Hinweis für handwerkliche, kaufmännische und Industrieberufe

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.

Nachhaltigkeit oder Klimaschutz wird in dem Rahmenlehrplan nicht erwähnt. Auch die alten Standardberufsbildpositionen spiegeln sich nur in zwei berufsbezogenen Vorbemerkungen wieder (KMK 1996:2):

- *“mit der Berufsausübung verbundene Umweltbelastungen und Maßnahmen zur ihrer Vermeidung beziehungsweise Verminderung beschreiben;*
- *Grundsätze und Maßnahmen des rationellen Energieeinsatzes bei der Arbeit verwendeten Energien beschreiben”*

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.

2. Glossar

- AO Ausbildungsordnung
- BBNE Berufliche Bildung für Nachhaltige Entwicklung
- BNE Bildung für Nachhaltige Entwicklung
- CITES Convention on International Trade in Endangered Species (Übereinkommen über den internationalen Handel mit gefährdeten frei lebenden Tieren und Pflanzen; Washingtoner Artenschutzabkommen)
- EU Europäische Union
- FS Foliensammlung mit Beispielen für Zielkonflikte
- HGM Hintergrundmaterial (wissenschaftliches Begleitmaterial)
- IP Impulspapier (didaktisches Begleitmaterial)
- KMK Kultusministerkonferenz
- RLP Rahmenlehrplan
- SBBP Standardberufsbildposition
- SDGs Sustainable Development Goals

3. Literatur

- Alkadri, Ahmad; Jullien, Delphine; Arnould, Olivier; Rosenkrantz, Eric; Langbour, Patrick; Hovasse, Louise; Gril, Joseph (2020): Hygro Mechanical properties of grenadilla wood (*Dalbergia melanoxylon*). In: *Wood Sci Technol* 54 (5), S. 1269–1297
- Ball, Stephen M. J. (2004): Stocks and exploitation of East African blackwood *Dalbergia melanoxylon*: a flagship species for Tanzania's miombo woodlands? In: *ORX* 38 (03), S. 266–272

- BfN Bundesamt für Naturschutz (2022): Auswahl von betroffenen Arten (nicht vollständig). Tabelle. Online unter <https://www.bfn.de/musikinstrumente> (Zugriff vom 07.11.2022).
- BfN Bundesamt für Naturschutz (2022): Wissenschaftliches Informationssystem zum Internationalen Artenschutz. Online unter <https://www.wisia.de/> Zugriff vom 07.11.2022)
- BGBl (1997): Verordnung über die Berufsausbildung zum Holzblasinstrumentenmacher/zur Holzblasinstrumentenmacherin vom 27. Januar 1997 (BGBl. I S. 109). Online: [BGBl. I 1997 S. 109 - Verordnung über die Berufsausbildung zum Holzblasinstrumentenmacher/zur Holzblasinstrumentenmacherin - dejure.org](https://www.dejure.org)
- BIBB Bundesinstitut für Berufsbildung (2021): Vier sind die Zukunft. Online: www.bibb.de/dienst/veroeffentlichungen/de/publication/show/17281
- 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 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 (1997): Verordnung über die Berufsausbildung zum Holzblasinstrumentenmacher/zur Holzblasinstrumentenmacherin. Online: <https://www.gesetze-im-internet.de/holzbinstmrmmausbv/HolzbInstmMAusbV.pdf>
- Bundesregierung (o.J.): Globale Nachhaltigkeitsstrategie – Nachhaltigkeitsziele verständlich erklärt. Online: www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/nachhaltigkeitsziele-verstaendlich-erklaert-232174
- Bucur, Voichita (2019): Handbook of Materials for Wind Musical Instruments. Cham: Springer (Springer eBooks Physics and Astronomy)
- CITES (2022): Checklist of CITES Species unter <https://checklist.cites.org/#/en>.
- Cunningham, A. B. (2015): More than a music tree: 4400 years of Dalbergia melanoxydon trade in Africa. In: South African Journal of Botany 98, S. 167
- Destatis Statistisches Bundesamt (2022): Indikatoren der UN-Nachhaltigkeitsziele. Online: <http://sdg-indikatoren.de/>
- Der Bundesminister für Wirtschaft (1997): Verordnung über die Berufsausbildung zum Holzblasinstrumentenmacher/zur Holzblasinstrumentenmacherin. Vom 27. Januar 1997. In: Bundesgesetzblatt, S. 109–116. Online verfügbar unter https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index_berufesuche.php/regulation/3056101.pdf
- Deutsche UNESCO-Kommission e.V. (2019): Bundesweites Verzeichnis Immaterielles Kulturerbe. Bonn.
- Europäische Kommission (o.J.): Die Europäische Union und der Handel mit wildlebenden Tieren und Pflanzen. Online: https://ec.europa.eu/environment/z/index_en.htm

- KMK (1998): Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Holzblasinstrumentenmacher/Holzblasinstrumentenmacherin. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 21. November 1996. In: Berufliche Bildung (Februar)
- Nakai, Kazushi; Ishizuka, Moriyoshi; Ohta, Seiichi; Timothy, Jonas; Jasper, Makala; blackwood, Dalbergia melanoxylon, in Tanzanian Miombo natural forest. In: J Wood Sci 65 (1), S. 11-11
- Nyomora, Agnes M.S.; Washa, Washa B.; Nnungu, Stephen I. (2021): Assessment of African Blackwood (Dalbergia melanoxylon) Population Structure in Kilwa District, Tanzania. In: Tanz. J. Sci. 47 (4), S. 1442–1449
- Oldfield, Sara: FSC Certification for maintaining ecosystem services, Tanzania. Online verfügbar unter https://www.teebweb.org/wp-content/uploads/2013/02/TEEBcase-FSC-Certification-for-maintaining-ecosystem-services-Tanzania_as-sent-to-EEA.pdf

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"> Einsatz von Nickel, Blei sowie Chrom in Legierungen und Beschichtungen vermeiden bzw. substituieren können 	<ul style="list-style-type: none"> Gesundheitlichen Risiken (u. a. krebs- oder allergieauslösend) von Metallen Staubbelastung und gesundheitliche Risiken (Lungenfunktion, Atemwegserkrankungen) der Metallverarbeitung 	<ul style="list-style-type: none"> Die Gefahrenpotenziale der Metallverarbeitung am Arbeitsplatz für die Gesundheit erläutern (zB. Kontaktallergien bei Nickel) Eigenschaften der wichtigsten Metalle, Legierungen und unterscheiden (z. B. Neusilber, Lötmittel) und mit Bezug zum Instrument hin in Beziehung setzen und anwenden Erläutern, bei welchen Tätigkeiten im Instrumentenbau Belastungen entstehen (Schleifen, Polieren, Löten, Oberflächenbehandlung, Kraftanwendung) die Bestimmungen der europäische Chemikalienverordnung REACH für Werkstoffe im Instrumentenbau und ihre Einstufungen hinsichtlich Gefährlichkeit recherchieren und hinsichtlich des Instrumentes einordnen Bleianteil von Neusilber prüfen und ggf. auf Alternativen ohne Blei wechseln 	SDG 3

3a - Gesellschaft - antike Musikinstrumente; Restaurierung	<ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung historischer Verfahren kennen und Konflikte zu heutigen Vorschriften identifizieren • Originalsubstanzen des historischen Instrumentenbaus bewahren bzw. umweltgerecht ersetzen • Instrumente erhalten bzw. fachgerecht restaurieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Materielles und immaterielles Kulturgut • Zielkonflikte hinsichtlich der Anforderungen des Erhalts von historischen Instrumenten bzw. kulturellem Erbe 	<ul style="list-style-type: none"> • Werkstoffe und Hilfswerkstoffe in Musikinstrumenten dokumentieren hinsichtlich traditioneller Werkstoffe und deren Artenschutzrelevanz, Gesundheitsbezug • restaurierungsethische Konflikte analysieren diskutieren und die verschiedenen Positionen zu Statements zusammenfassen 	SDG 11
3a - Gesellschaft - Holzverarbeitung - Gesundheit	<ul style="list-style-type: none"> • Feinstaubbelastung in der Werkstatt reduzieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Staubbelastung und gesundheitliche Risiken (Lungenfunktion, Atemwegserkrankungen) der Holzverarbeitung 	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, wo am Arbeitsplatz welche Stäube/Mengen entstehen und von welchen Hölzern/Werkstoffen sie stammen • Recherche von Schutzmaßnahmen (Feucht- oder Nassbearbeitung, Entstauber, persönliche Schutzausrüstung) • Erstellung und Aushang von Hinweisschildern mit den jeweiligen Schutzmaßnahmen 	SDG 3
3a - Gesellschaft - Innovationsförderung	<ul style="list-style-type: none"> • Die Umsetzung von unternehmensübergreifenden Nachhaltigkeitsinnovationen und deren Vermittlung in einem durch Familienbetriebe bzw. mittelständische Unternehmen geprägten Umfeld fördern 	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über Umsetzung von Nachhaltigkeitsinnovationen im Instrumentenbau 	<ul style="list-style-type: none"> • Beispiele für nachhaltige Lösungen bzw. Initiativen im Instrumentenbau recherchieren und eine Liste erstellen • Produktinnovationen kennen, erläutern und erproben • Beispiele für neue Materialien und Prozesse recherchieren als Alternative zu Grenadill ("Carboninstrumente", thermische Verfahren zur Beeinflussung von Holzeigenschaften nicht bedrohter heimischer Hölzer, Kompositmaterialien aus Holzabfällen und Kohlenstoff) für eigene Einsatzzwecke diskutieren 	SDG 9 SDG 15
3a - Umwelt - Wertschöpfungs	<ul style="list-style-type: none"> • internationale Menschenrechtsabkommen und lieferkettentypische wie das Verbot von Kinderarbeit, den Schutz vor Sklaverei 	<ul style="list-style-type: none"> • menschenrechtliche und umweltbezogene Sorgfaltspflichten entlang der 	<ul style="list-style-type: none"> • Mögliche Menschenrechtsverletzungen und nicht akzeptable Arbeitsbedingungen in den Herkunftsgebieten von genutzten Werkstoffen prüfen 	SDG 12 SDG 8

IZT: Holzblasinstrumentenmacher/ Holzblasinstrumentenmacherin

kette	und Zwangsarbeit, die Vorenthaltung eines gerechten Lohns, den Schutz vor widerrechtlichem Landentzug oder der Arbeitsschutz auch in kleinen und mittleren Unternehmen im Blick behalten	Wertschöpfungskette	<ul style="list-style-type: none"> • Etwaige Verletzungen in Branchennetzwerken thematisieren, Lösungspotenziale diskutieren 	
3a - Umwelt - Umweltsiegel	<ul style="list-style-type: none"> • Umweltsiegel mit Relevanz im Musikinstrumentenbau kennen, bewerten und anwenden 	<ul style="list-style-type: none"> • Nachhaltigkeitssiegel zur Konsumentenorientierung mit Instrumentenbezug 	<ul style="list-style-type: none"> • Umweltsiegel mit Bezug zum Instrumentenbau recherchieren und Bezugspunkte zum Bestand im Warenlager aufzeigen • Beispiel für die Verwendung von Nachhaltigkeitssiegeln im Instrumentenbau recherchieren und mit dem eigenen Bestand vergleichen • Kritikpunkte an Umweltsiegeln prüfen und hierzu eine eigene Meinung bilden 	SDG 12 SDG 15
3b - Energie - Allgemein (für Heizung und Klimaanlage)	<ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen an Raumtemperatur und Luftfeuchtigkeit im Betrieb bestimmen und regeln 	<ul style="list-style-type: none"> • Heizenergieeinsparung als wichtiger Teil des Klimaschutzes 	<ul style="list-style-type: none"> • Energieverbrauch für die Heizung der eigenen Betriebsstätte erfassen und Vergleichswerte im Internet bestimmen • Prüfen, ob durch effiziente Thermostatventile die Raumtemperatur auch bei Holzlagerung reduziert und Heizenergie eingespart werden kann (Eine Absenkung der Raumtemperatur um 1°C entspricht einer Heizenergieeinsparung von etwa 6 bis 8 %). 	SDG 7 SDG 13
3b - Energie - Geräte (Energieeffizienz z Betriebsstätte)	<ul style="list-style-type: none"> • auf Energieeffizienz und Umweltgerechtigkeit bei genutzten Geräten achten 	<ul style="list-style-type: none"> • Stromeinsparung im Produktlebenszyklus als Teil des Klimaschutzes 	<ul style="list-style-type: none"> • Stromverbrauch der eigenen Betriebsstätte ermitteln • Stromverbrauch der Geräte ermitteln durch Messung mit Steckermessgeräten oder durch Abschätzung (Beleuchtung, Elektrogeräte), Wirkungsgrad und Effizienz im Vergleich zu energieeffizienten Alternativen prüfen (z. B. LED bei Beleuchtung) • Strom-Lastprofil beim örtlichen Versorger anfordern, die Spitzenlasten den eigenen Tätigkeiten zuordnen und 	SDG 13 SDG 7

IZT: Holzblasinstrumentenmacher/ Holzblasinstrumentenmacherin

			<p>Optimierungspotenziale für Arbeitsprozesse und -abläufe ermitteln</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stromverbrauch nach Verbrauchergruppen analysieren (Werkstatt, Beleuchtung etc.) • stille Verbraucher ermitteln • Energieeffizienz- und Kosteneinsparungspotentiale am Beispiel der größten Verbrauchergruppen ermitteln (z. B. Klimatisierung, Heizung, Druckluftsystem) 	
3b - Materialien - Rohstoffe 3a - Umwelt (bedrohte Baumarten)	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Musikinstrumenten die Anteile an (geschützten) Holzarten nach Gewicht und Verwendung unterscheiden, bewerten und dokumentieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Materielles und immaterielles Kulturgut, Werterhalt 	<ul style="list-style-type: none"> • Materialzusammensetzung eines Musikinstrumentes (Hölzer, Metalle nach Bauteilen) anteilig und mengenmäßig bestimmen • Nachhaltige Alternativen zu Grenadill, Ebenholz oder Palisander kennen und einsetzen (einheimische Hölzer wie Buchsbaum, Kunststoffe und Kompositmaterialien) 	SDG 15
3b - Materialien - Rohstoffe (bedrohte Tierarten)	<ul style="list-style-type: none"> • Alternativen zu artenschutzkritischen Werkstoffen kennen und hinsichtlich der Materialeigenschaften recherchieren und bewerten (z. B. Elfenbein) 	<ul style="list-style-type: none"> • Schutz bedrohter Tierarten 	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen zu artenschutzgerechten Materialien und zu aktuellen gesetzlichen Grundlagen (CITES) beschaffen und mit Bezug zum Instrument auswerten • Problematik des tierischen Artenschutzes mit Bezug zu Werkstoffen im Instrumentenbau recherchieren und kommunizieren (u. a. Elfenbein) • Werkstoffe und Hilfswerkstoffe tierischen Ursprungs oder mit tierischen Inhaltsstoffen ermitteln und Alternativen zu artenschutzkritischen Materialien kennen, einordnen und einsetzen 	SDG 15
3b - Materialien - Rohstoffe	<ul style="list-style-type: none"> • Hilfswerkstoffe wie Leim, Kleber und Grundierungen sowie Pflegemittel nach Nachhaltigkeitsgesichtspunkten auswählen oder umweltgerecht selbst 	<ul style="list-style-type: none"> • Alternative Techniken • nachhaltige Hilfswerkstoffe und Pflegemittel 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Bestandteile selbst genutzter Betriebs- und Hilfsstoffe sowie Pflegemittel anteilig hinsichtlich Nachhaltigkeit bewerten und ggf. nachhaltige Alternativen recherchieren und testen 	SDG 12

IZT: Holzblasinstrumentenmacher/ Holzblasinstrumentenmacherin

	herstellen (z. B. Knochenleim)		<ul style="list-style-type: none"> • Pflegemittel aus nachhaltigen Komponenten (Naturstoffe, Bio-Produkte, regionale Produkte) selbst herstellen oder nutzen 	
3d - Abfälle vermeiden - Recycling	<ul style="list-style-type: none"> • Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen 	<ul style="list-style-type: none"> • Schonung der natürlichen Ressourcen 	<ul style="list-style-type: none"> • das Abfallaufkommen nach Fraktionen analysieren und erklären, warum die Abfallfraktionen unterschiedlich groß sind • die Abfallfraktionen hinsichtlich ihrer Umweltbedeutung bewerten (Recycling vor Verbrennung, Weiterverwendung statt Entsorgung, nicht-erneuerbare versus erneuerbare Materialien, Massenrecycling statt Wertstoffrecycling etc.) • Bestimmung des Aufkommens von Elektroschrott und Aufzeigen zur Vermeidung (Lebensdauererlängerung, Weitergabe von nutzbaren Geräte) 	SDG 12
3d - Abfälle vermeiden	<ul style="list-style-type: none"> • Papierverbrauch reduzieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Elektronische Angebots- und Rechnungserstellung sowie Archivierung • Verzicht auf unnötige Ausdrucke • Wenn Ausdruck dann auf Recyclingpapier 	<ul style="list-style-type: none"> • Papiereinsparung durch Umstieg auf elektronische Verfahren der Korrespondenz und Bereitstellung von Sachinformationen prüfen • Bestimmung der Nutzung von Papierprodukten (Drucker- und Kopierpapier, Verpackungsmaterialien) und Prüfung der Recyclingfähigkeit 	SDG 12
3f - Nachhaltigkeit kommunizieren	<ul style="list-style-type: none"> • Oben genannte Kenntnisse den jeweiligen Zielgruppen (Kollegen und Kolleginnen, Lieferanten und Lieferantinnen, Konsumenten und Konsumentinnen) mitteilen und erklären können 	<ul style="list-style-type: none"> • Hochwertige Bildung für Nachhaltigkeit im Sinne der Positionen 3a, 3b und 3d • Kundenberatung im Sinne der Nachhaltigkeit • Service/Reparatur vor Neuanschaffung als Prinzip zur Steigerung der Lebensdauer von Musikinstrumenten 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Bedeutung von Service, Wartung, Instandhaltung für Spielbarkeit und den Werterhalt von Musikinstrumenten erläutern können • 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 (Lernfelder sind nicht ausgewiesen)	Beispielhafte Bezüge zur Nachhaltigkeit	Standard- berufsbildposition
2) Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebe s	b) Grundfunktionen des ausbildenden Betriebes, wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung, erklären	<ul style="list-style-type: none"> • Einhaltung menschenrechtlicher und umweltbezogener Standards entlang der Wertschöpfungskette • Zielgruppen und Absatzmärkte kennen und hinsichtlich der Anforderungen (Kulturgüter, Bereitschaft zum Erwerb von nachhaltigen Instrumenten) adressieren 	3a – Umwelt – Wertschöpfungskette
3) Arbeits- und Tarifrecht, Arbeitsschutz	d) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Arbeitsschutzgesetze nennen	<ul style="list-style-type: none"> • Bestandteile der persönliche Schutzausstattung sowie Schutzmaßnahmen benennen können 	3a – Gesellschaft – Gesundheit 2b, c – Gesundheit
4) Arbeitssicherheit, Umweltschutz und rationelle Energieverwendung	a) berufsbezogene Vorschriften der Träger der gesetzlichen Unfallversicherung, insbesondere Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Merkblätter, beachten und anwenden b) Gefahren am Arbeitsplatz erkennen und berufsbezogene Arbeitssicherheitsvorschriften bei den Arbeitsabläufen anwenden d) Gefahren beim Lagern, Verwenden und Beseitigen gefährlicher Arbeitsstoffe, insbesondere Reinigungs-, Lösungs- und Schmiermittel, beachten	<ul style="list-style-type: none"> • Berufsbezogene Vorschriften erläutern und anwenden können • Entwicklungen der europäischen Chemikalienverordnung REACH recherchieren und mögliche Konsequenzen für den Instrumentenbau ableiten können 	3a – Gesellschaft 2b und c Gesundheit
	g) zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen sowie Möglichkeiten der rationellen und umweltschonenden Materialverwendung, insbesondere durch Wiederverwendung und Entsorgung von Werk- und Hilfsstoffen, nutzen	<ul style="list-style-type: none"> • Stoffe durch weniger problematische Werks- und Hilfsstoffe ersetzen • wenn möglich, Recyclate verwenden 	3b – Materialien – Rohstoffe (Hilfswerkstoffe)

IZT: Holzblasinstrumentenmacher/ Holzblasinstrumentenmacherin

	h) im Ausbildungsbetrieb verwendete Energiearten nennen und Möglichkeiten rationeller Energieverwendung im beruflichen Einwirkungs- und Beobachtungsbereich anführen	<ul style="list-style-type: none"> • Verwendete Energieartenerfassen und Energieeffizienzpotenziale ermitteln 	3b - Energie - Geräte (Energieeffizienz Betriebsstätte)
8) Bestimmen und Zuordnen von Instrumenten	a) Holzblasinstrumente im Hinblick auf Werkstoff, Tonerzeugung und Konstruktionsmerkmale bestimmen	<ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung historischer Verfahren kennen und mit heutigen Vorschriften abgleichen (z. B. Regelungen für den Handel mit geschützten Hölzern, Chemikalienverordnung (CITES, REACH)) • Ursprüngliche Materialien des historischen Instrumentenbaus kennen und deren Auswirkungen auf die Umwelt benennen können • Zielkonflikte (bezüglich der drei Dimensionen der Nachhaltigkeit) hinsichtlich der Anforderungen des Erhalts von historischen Instrumenten bzw. kulturellem Erbe aufzeigen (z. B. Einhaltung des Artenschutzes, Schutz der Gesundheit) 	3b - Materialien - Rohstoffe 3a - Vermeidung von Belastungen für Umwelt
9) Auswählen der Werk- und Hilfsstoffe und deren Lagerung	a) Hölzer, Metalle und Kunststoffe nach Eigenschaften unterscheiden und ihrem Verwendungszweck zuordnen	<ul style="list-style-type: none"> • Nachhaltigkeitskriterien für die eigenen Werkstoffe entwickeln (z. B. Artenschutz) und diese entsprechend bewerten können • erklären können, warum Alternativen zu bleihaltigen Werkstoffen eingesetzt werden sollten, welche Alternativen bestehen (Gesundheitsschutz, bleifreies Messing Ecobrass) • Holzwerkstoffe nach Anbau und Gewinnung bezüglich des Umwelteingriffes bewerten und nach Verwendungszweck zuordnen können • Umweltsiegel mit Relevanz im Musikinstrumentenbau kennen und bewerten • die Entwicklungen des gesetzlichen Artenschutzes (CITES) recherchieren und mögliche Konsequenzen für den Instrumentenbau ableiten können • Alternativen zu Tropenholz kennen und hinsichtlich ihrer Klangeigenschaften bewerten können 	3 a - rationale Energie- und Ressourcenverwendung, 3a - Umwelt - Umweltsiegel 3a - Vermeidung von Belastungen für Umwelt
	b) Hölzer und Metalle lagern	<ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeiten zur Energieeinsparung bei der Holzlagerung recherchieren können (z. B.: digitale Thermostatventile, Heizungs- und Gebäudesanierung) • Geeignete Lagerbedingungen insbesondere für Hölzer kennen und einhalten • geeignete Überwachungsinstrumente für Temperatur und Luftfeuchte kennen, Möglichkeiten der Digitalisierung benennen (smarte Messgeräte, Raumtemperaturinformationen über 	3b - Energie - Allgemein (Heizenergie) 3b - Energie - Geräte (Energieeffizienz Werkstatt) 3a Umwelt

IZT: Holzblasinstrumentenmacher/ Holzblasinstrumentenmacherin

		<p>Vernetzung der energieverbrauchenden Systeme analog dem Smart Home)</p> <ul style="list-style-type: none"> biologische Alternativen zu herkömmlichen Schädlingsbekämpfungsmitteln kennen und anwenden 	
	c) Hilfs- und Verbrauchsstoffe auswählen und lagern	<ul style="list-style-type: none"> Innovative Materialien (siehe oben) kennen und berücksichtigen Nachhaltigkeitskriterien für den Instrumentenbau erarbeiten können (z. B. ressourcenschonender Einsatz von Materialien, zertifizierter Anbau von Hölzern) Einsatz von Nickel, Blei sowie Chrom in Legierungen und Beschichtungen vermeiden bzw. substituieren die Zusammensetzung von erworbenen Pflegemitteln anhand der Liste der Inhaltsstoffe beurteilen hinsichtlich der Nachhaltigkeit der Komponenten und nachhaltige Alternativen recherchieren Aktuelle Regelungen und Diskussionen in Bezug auf internationale Vereinbarungen (z. B. CITES) kennen 	<p>3a - Gesellschaft – Innovationsförderung 3b - Materialien - Rohstoffe (Hilfswerkstoffe) 2b und c Gesundheit</p>
11) manuelles und maschinelles Bearbeiten von Werkstoffen	a) Werkzeuge auswählen	<ul style="list-style-type: none"> Messwerkzeuge und Spezialwerkzeuge innerhalb eines (in)formellen Netzwerkes mit anderen Betrieben gemeinsam nutzen energieeffiziente Geräte, Maschinen recherchieren und den Energieverbrauch mit dem eigenen Gerätepark vergleich (Büro, Gewerberäume) Maßnahmen zum energiesparenden Einsatz von Maschinen und Geräte in Werkstatt und Büro erläutern können Energieeffizienzklassen kennen 	<p>3a - rationelle Energie- und Ressourcenverwendung, 3b - Energie - Geräte (Energieeffizienz Werkstatt)</p>
	b) Hölzer, Metalle und Kunststoffe, insbesondere durch Zuschneiden, Sägen und Feilen, manuell bearbeiten	<ul style="list-style-type: none"> die Gefährlichkeit unterschiedlicher Holzstäube kennen und Vorsichtsmaßnahmen benennen können die Risiken der Metallbearbeitung kennen und Vorsichtsmaßnahmen benennen können 	<p>3a - Gesellschaft - Holz- und Metallverarbeitung 2b und c Gesundheit</p>
12) Warten und Pflegen von Betriebsmitteln	a) Betriebsmittel, insbesondere Werkzeuge und Maschinen, reinigen, warten und vor Korrosion schützen	<ul style="list-style-type: none"> „Wartungsplan“ für eine regelmäßige Werkzeugpflege und Instandhaltung erstellen können Serviceintervalle der Geräte und Maschinen kennen Eigenschaften der wichtigsten Metalle und Legierungen unterscheiden können (z. B. Korrosionsbeständigkeit) 	<p>3a - Gerätelaufzeiten 3b -Materialien Rohstoffe</p>

14) Fügen	a) Lötverfahren entsprechend Material und Beanspruchung bestimmen	<ul style="list-style-type: none"> • Lot, Flussmittel nachhaltig auswählen (ohne Blei, ohne Lösungsmittel), Wärmebedarf bei Auswahl berücksichtigen 	3b - Materialien - Rohstoffe (Hilfswerkstoffe)
17) Behandeln von Oberflächen	<p>c) metallische Oberflächen behandeln, insbesondere durch Schleifen, Polieren und Lackieren</p> <p>f) Oberflächen aus Holz behandeln, insbesondere durch Schleifen, Polieren, Lackieren und Färben</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gesundheitsrisiken und Schutzmaßnahmen beim Schleifen kennen (Feucht- oder Nassbearbeitung, Entstauber, persönliche Schutzausrüstung) • die gesundheitlichen Risiken von Lacken kennen • prüfen, ob die im Betrieb verwendeten Lacke auch mit einem "Umweltengel" oder einem anderen Nachhaltigkeitszertifikat verfügbar sind • Hilfswerkstoffe wie Leim, Kleber und Grundierungen nach Nachhaltigkeitsgesichtspunkten bewerten oder umweltgerecht selbst herstellen • prüfen, ob die im Betrieb verwendeten Pflege- und Hilfsstoffe auch mit einem Nachhaltigkeitszertifikat verfügbar sind 	<p>3b - Materialien - Rohstoffe (Hilfswerkstoffe)</p> <p>2b, c - Gesundheit</p> <p>3a Umwelt</p>
21) Spielfertigmachen von Instrumenten	d) Kunden auf die vorbeugende Instandhaltung, insbesondere Reinigung, hinweisen	<ul style="list-style-type: none"> • die Bedeutung von Service, Wartung, Instandhaltung für Spielbarkeit und den Werterhalt von Musikinstrumenten im Sinne der Nachhaltigkeit erläutern können 	3f - Nachhaltigkeit kommunizieren - Reparatur
22) Reparieren von Instrumenten	e) Defekte beseitigen	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammensetzung und Zustand des Instrumentes dokumentieren, auch mit digitalen Verfahren • CITES-Dokumente erstellen können • Argumente zum Vorrang von Reparatur oder Aufbereitung eines Altinstrumentes vor Neuanschaffung formulieren können • Alternativen zu artenschutzkritischen Werkstoffen kennen und Reparaturen ggf. mit nachhaltigeren Werkstoffen durchführen 	<p>3b - Materialien - Rohstoffe</p> <p>3f - Nachhaltigkeit kommunizieren - Reparatur</p>

6. Unterrichts- und Ausbildungsmodule

Das hier vorgeschlagene Unterrichts- und Ausbildungsmodul besteht aus einer Rahmenaufgabe mit drei Modulen zum Thema „Artenschutz“. Die Rahmenaufgaben sind hinsichtlich ihres Aufbaus für alle Fachrichtungen des Instrumentenbaus gleich. Je nach Ausbildungsgang werden jedoch unterschiedliche pflanzliche oder tierische Materialien und deren zugehörigen Merkmale in den Mittelpunkt gerückt. Die folgende Rahmenaufgabe thematisiert diese vorrangige Nachhaltigkeitsherausforderung in Bezug zum Holzblasinstrumentenbau.

Es sei darauf verwiesen, dass weitere Nachhaltigkeitsaspekte (siehe Tabellen 1 und 2) teils hohe Übereinstimmungen mit anderen Berufen im stationären Handwerk aufweisen. Dies gilt beispielsweise für Energieeinsparpotenziale oder Gesundheitsrisiken durch Feinstaubbelastungen und die Notwendigkeit von Schutzmaßnahmen im Betrieb. Die entsprechenden Unterrichts- und Ausbildungsmodule anderer Berufsbilder können somit auch bei der Berufsausbildung von Musikinstrumentenbauern und Musikinstrumentenbauerinnen herangezogen werden.

6.1 Rahmenaufgabe Artenschutz

„Artenschutz bedeutet, die Vielfalt an Pflanzen und Tieren zu bewahren und dem zunehmenden Verlust an Biodiversität entgegenzuwirken“ (<https://www.bfn.de/artenschutz>). Diese Definition verwendet das Bundesamt für Naturschutz (BfN), eine Behörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) mit der Aufgabe über das Artenschutzrecht zu informieren und sowie aktuelle Forschungsergebnisse und Daten zu Natur und Landschaft bereitzustellen

Der Artenschutz ist hierarchisch organisiert. Streng geschützten Arten kommt ein besonderes Schutzniveau zu. Wichtig ist in diesem Zusammenhang das Washingtoner Artenschutzübereinkommen zum internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen sowie zum Schutz vor übermäßiger Ausbeutung. Es trat 1975 in Kraft. Das Abkommen wird im Laufe der Jahre von mehr als 180 Staaten unterzeichnet. Es ist auch unter der Abkürzung seiner englischen Bezeichnung CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) bekannt. Das BfN ist die deutsche Vollzugsbehörde von CITES.

Die Liste der durch CITES geschützten Pflanzen und Tiere wird laufend aktualisiert. Diese Arten werden in zwei Anhängen zum Abkommen aufgeführt. Für vom Aussterben

bedrohte Arten (z. B. Wiederausfuhren oder Einfuhren von Elfenbein, *Dalbergia nigra*, und *Dalbergia cochinchinensis*) ist der Handel grundsätzlich verboten. Diese Arten sind in Anhang I verzeichnet. Anhang II führt Arten auf, die zwar noch nicht vom Aussterben bedroht, aber durch den Handel gefährdet sind (z. B. *Dalbergia spp* (Palisander) oder *Dalbergia melanoxydon* (Grenadill)).

Für fertige Musikinstrumente, Teile und Zubehör wurden in CITES Ausnahmeregelungen vereinbart, die jedoch widerrufen werden können. Alle drei Jahre werden auf einer internationalen Konferenz die bestehenden Beschlüsse überprüft, neue Arten aufgenommen oder die Schutzniveaus einzelner Arten hoch- oder herabgestuft (vgl. <https://www.bmu.de/themen/naturschutz-artenvielfalt/artenschutz/internationaler-artenschutz/cites>). Die geltenden Regelungen können in deutscher Sprache über das Wissenschaftliche Informationssystem zum Internationalen Artenschutz unter <https://www.wisia.de/> recherchiert werden, wo auch umfassende Informationen bereitgestellt werden.

Als Rahmenaufgabe bietet sich eine Analyse der aktuell geltenden sowie der in der Diskussion befindlichen international geltenden CITES-Regelungen an, um die Bedeutung des Artenschutz für die den Handel von Hölzern mit Bezug zum Instrumentenbau, dem Handel von Instrumenten, Reisen mit Instrumenten und damit auch für die Ausführung des Handwerks und ggf. der Anpassung von betrieblichen Produktionsabläufen erfassen zu können. Die Analyse fokussiert auf den pflanzlichen Artenschutz am Beispiel des Holzes Grenadill. Der wissenschaftliche Name lautet *Dalbergia melanoxydon*. Es ist auch unter den Bezeichnungen Mpingo oder Afrikanisches Schwarzholz bekannt. Die Pflanze wächst in Zentral- und Ostafrika und wird hauptsächlich für den Bau hochwertiger Holzblasinstrumente verwendet. Sie ist nicht zu verwechseln mit sonstigen *Dalbergia*-Gattungen und Arten.

6.2 Modul 1: Analyse der Vielfalt des Rückgangs von Arten mit Relevanz für den Holzblasinstrumentenbau am Beispiel Oboe

Die Materialien für den Bau Ihres Instrumentes sowie die klassischen im Instrumentenbau verwendeten pflanzlichen und tierischen Werkstoffe kennen Sie. Ein nicht vollständiger Überblick von geschützten Tier- oder Pflanzenarten wie Elfenbein oder Tropenhölzer findet sich im Internetangebot des BfN, Informationen hierzu können über das BfN-Artenschutzdatenbank WISIA und dort den Auswahlpunkt „Washingtoner Artenschutzübereinkommen“ recherchiert werden (s. Links unten). Weitere Informationen beispielsweise zum regionalen Bezug finden sich allerdings nur in englischer, französischer und spanischer Sprache in der Checklist of CITES Species

und können dort unter Verwendung der lateinischen Bezeichnungen gesucht werden. Diese Bezeichnungen wiederum können WISIA entnommen werden.

Aufgabenstellung

Ihre Aufgabe lautet wie folgt:

- Erstellen Sie eine Tabelle der von Ihnen verwendeten pflanzlichen und tierischen Werkstoffe und deren Verwendungszwecke.
- Recherchieren den lateinischen Namen im Regelwerk und schlagen Sie die regionalen Bezüge über die CITES-Checkliste nach unter <https://checklist.cites.org/#/en>.
- Prüfen Sie den gesetzgeberischen Schutzzumfang für die jeweiligen Arten (über WISIA unter <https://www.wisia.de/>).

Tabelle: Werkstoffe im Holzinstrumentenbau und deren Schutzniveau im Washingtoner Artenschutzübereinkommen

Werkstoff (heutig und traditionell)	Verwendungszweck im Holzblasinstrumentenbau	Einstufung des Schutzzumfangs im WA	(gültiger) Name im Regelwerk	Ursprungsland/länder**
Grenadill	Korpus	Anhang II	Dalbergia melanoxylon	Mosambik, Tansania und weitere Staaten
Mopane	Korpus	Anhang II	Ansellia africana	Simbabwe, Botswana, Sambia, Angola und Malawi und weitere Staaten
Cocobolo	Korpus	Anhang	Dalbergia retusa	Mexiko, Panama, Kolumbien, El Salvador und ca. 5 weitere
Ebenholz	Korpus	Anhang II	Diospyros spp.	Madagaskar
Elfenbein				

* auch unter anderen Bezeichnungen bekannt (s. oben); **, „Location“ in <https://checklist.cites.org/>

6.3 Modul 2: Das Für und Wider des Artenschutzes am Beispiel von Grenadill im Oboenbau

Das von der Europäischen Union (EU) 1973 unterzeichnete Übereinkommen über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen (CITES) soll sicherstellen, dass der internationale Handel mit Exemplaren wildlebender Tiere

IZT: Holzblasinstrumentenmacher/ Holzblasinstrumentenmacherin

und Pflanzen deren Überleben nicht bedroht. Es gewährt mehr als 30.000 Tier- und Pflanzenarten unterschiedlichen Schutz. Im Rahmen von CITES wird der internationale Handel mit Exemplaren ausgewählter Arten bestimmten Kontrollen unterworfen. Dazu gehört ein Genehmigungssystem, das die Genehmigung der Einfuhr und (Wieder-)Ausfuhr von unter das Übereinkommen fallenden Arten vorschreibt. Die unter das CITES-Übereinkommen fallenden Arten sind in drei Anhängen aufgelistet, die den dort aufgelisteten Arten jeweils einen unterschiedlich starken Schutz zuordnen, wobei dem Anhang I das höchste Schutzniveau zukommt (Europäische Kommission o.J.).

Grenadill, auch bekannt als Afrikanisches Schwarzholz oder in Suaheli Mpingo sowie dem lateinischen Namen *Dalbergia melanoxylon*, wird für die Herstellung von Klarinetten, Oboen, Dudelsäcken und anderen Musikinstrumenten verwendet. Alternativen hierzu sind Palisander aus Honduras oder Cobolo, die nachrangig sind (Bucur 2019: 33). Seinen Namen Afrikanisches Schwarzholz hat der Baum von seinem dunkel gefärbten Kernholz, das bei der besten Holzqualität tiefschwarz ist. Er kommt hauptsächlich in den Küstengebieten Ostafrikas vor, unter anderem in Tansania und Mosambik, aber auch in Kenia, Äthiopien und Nigeria. Die Art kann unter einer Vielzahl von Bedingungen wachsen, von halbtrockenen über subhumide bis hin zu tropischen Tieflandgebieten, und kommt, sofern die Böden ausreichend feucht sind, dort in Laubwäldern, Küstenbuschland und bewaldeten Grasland vor (Nakai et al. 2019: 1-2). Es handelt sich um einen kleinen, viel verzweigten Baum, der selten mehr als 10 m hoch wird und dessen Stammumfang normalerweise unter 120 cm beträgt. Die Zeitspanne, in der das Schwarzholz seine Größe erreicht, wird auf 70-100 Jahre geschätzt (Ball 2004: 286).

Grenadill-Holz ist aufgrund seiner Dichte und seines äußeren Erscheinungsbildes allgemein bekannt als eines der wertvollsten Materialien für die Herstellung von Oboe und Klarinette, die eine hohe Dimensionsstabilität und geringe Rauheit während des Bearbeitungsprozesses und der Nutzung erfordern (Alkadri et al. 2020, S. 1271). Seit dem frühen neunzehnten Jahrhundert wird es zu diesem Zweck in europäische Länder exportiert. Heute stammt das meiste Schwarzholz aus Mosambik und Südtansania (Ball 2004: 286; Cunningham 2015: 167). Da Grenadill die einzige Holzart ist, die die Anforderungen für die Herstellung dieser Musikinstrumente erfüllen kann, ist die Erhaltung dieser Holzressource für die Musikindustrie von entscheidender Bedeutung (Nakai et al. 2019: 1). Schwarzholz aus dem ostafrikanischen Küstenstreifen steht im Ruf, von schlechter Qualität zu sein, das Kernholz ist oft braun. Kleine Bäume neigen dazu, den Betrieb von Sägewerken durch seitliche Verdrehungen, tiefe Riffelungen und Äste einschließlich Risse ernsthaft zu behindern. Sägewerke ziehen es daher vor, ihr Holz aus dem Landesinneren zu beziehen. Es ist schwierig, gerade und fehlerfreie Holzabschnitte zu finden, die sich für die Herstellung exportfähiger Musikhölzer eignen: Fehler im Holz

führen dazu, dass sich diese auf der Drechselbank spalten. Solche Mängel können die allgemeine Leistung von Musikinstrumenten beeinträchtigen. So kann sich beispielsweise die innere Oberflächenbeschaffenheit des Holzes auf die akustische Dämpfung in den zylindrischen Resonatoren von Holzblasinstrumenten auswirken. Infolgedessen fallen in den Sägewerken große Abfallmengen an; die Verwertungsquoten liegen bei ca. 9 % (Ball 2004: 266; Nakai et al. 2019: 2).

Mit der Nutzung des Holzes sind – wie mit anderen Dalbergia-Arten auch – Nachhaltigkeitsfragen mit Bezug zur natürlichen Umwelt und zu Lebensräumen verbunden. Kann sich die Art der aktuellen Abholzungsrate weiterhin in einem nachhaltigen Tempo vermehren? Werden durch die Ernte die Rechte indigener Völker oder das Wohlergehen der lokalen Gemeinschaften beeinträchtigt? Vor allem in den ärmeren Ländern des globalen Südens ist Holz wirtschaftlich so bedeutend, dass Beschränkungen des Wirtschaftszweiges Folgewirkungen haben. Deswegen ist das tatsächliche oder potenzielle Ausmaß der Ausbeutung möglicherweise nicht leicht zu ermitteln (Meier 2008–2023: o.S.). Der sehr niedrige Materialertrag hat in letzter Zeit zu einem erheblichen Rückgang der natürlichen Bestände geführt. Dies könnte schwerwiegende Auswirkungen auf die lokalen Gemeinschaften haben, da diese Baumart oft den Lebensunterhalt von Dörfern sichern kann. Daher ist eine Lösung des Problems im Hinblick auf die nachhaltige Entwicklung der lokalen Gemeinschaften dringend erforderlich. (Nakai et al. 2019: 1).

Da nur wenige Daten über diese Holzart veröffentlicht wurden, sind weitere Studien über zugehörige Ökosysteme und Merkmale der Art erforderlich, um ihre Verarbeitung und Verwendung zu verbessern und sogar nach nachhaltigen alternativen Materialien zu suchen. Der Grenadill Handel wird durch neue Vorschriften zunehmend eingeschränkt. (Alkadri et al. 2020, S. 1269) Seit Januar 2017 fallen alle Arten der Gattung Dalbergia unter den Anhang II des CITES-Abkommens über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen (CITES). Diese Entscheidung wurde mit der ständig steigenden Nachfrage, insbesondere durch die asiatische Möbelindustrie nach diesem Holz begründet, der durch die Aufforstungsbemühungen nur unzureichend ausgeglichen wird. Eine einfache Erhöhung des Holzpreises würde das Problem nicht lösen, da es an Daten und Vorschriften mangelt und die ineffiziente Durchsetzung von Gesetzen zu viel illegalem Handel führt (Alkadri et al. 2020, S. 1271–1272). Für die Musikindustrie gelten Ausnahmeregelungen.

Schwarzholz ist nicht unmittelbar vom biologischen Aussterben bedroht, aber illegaler Holzeinschlag, Landrodung und schlechtes Feuermanagement könnten es in naher Zukunft wirtschaftlich unrentabel machen. Schwarzholzplantagen sind wegen der langen Umtriebszeiten wirtschaftlich nicht rentabel. Daher sind die Erhaltung des

Wildbestandes und die Bewirtschaftung einer nachhaltigen Ernte von entscheidender Bedeutung, wenn Schwarzholz als Nutzholz weiter verfügbar sein soll. Dies ist in Kenia bereits geschehen. Kenia importiert heute sogar Grenadillholz für eigene kunsthandwerkliche Arbeiten. Auch lokale Experten beispielsweise in Tansania und Mozambique sind der Meinung, dass das derzeitige Ausmaß der Nutzung nicht nachhaltig ist. Erste systematische Untersuchungen wurden auf regionaler Ebene begonnen (Ball 2004: 270).

Das Interesse an der Erhaltung des Schwarzholzes hat seit Mitte der 1980er Jahre zugenommen, als das Umweltprogramm der Vereinten Nationen das Projekt "Don't Stop the Music" ins Leben rief, das sich auf diese Baumart konzentrierte. Das Projekt wurde jedoch bald wieder eingestellt (Ball 2004: 267). In Tansania begannen Mitte der 1980er Jahre Forschungsinitiativen zur Vermehrung und Erhaltung der Art, als sich herausstellte, dass die Überernte, die sehr geringe Keimfähigkeit und die niedrige Wachstumsrate der Grenadill-Setzlinge eine ernsthafte Bedrohung für die künftige Verfügbarkeit der Art darstellen (Nyomora et al. 2021, S. 1442). Zwei Gemeinden in Tansania, die im Rahmen des Mpingo Conservation Project arbeiten, erhielten das erste FSC-Zertifikat für gemeinschaftlich bewirtschaftete Naturwälder in Afrika. Schätzungen zufolge brachte diese Errungenschaft den Dörfern Einnahmen in Höhe von 1.800 US-Dollar ein, von denen die Hälfte für die Bezahlung von Wald Patrouillen und die Schaffung von lokalen Arbeitsplätzen und die andere Hälfte für den Bau neuer Häuser verwendet wurde (Oldfield: 2).

Die handwerkliche Herstellung guter Holzblasinstrumenten hat sich über Jahrhunderte hinweg entwickelt, was zu einer Optimierung der Nutzung des Potenzials des Materials geführt hat. Instrumente aus Verbundwerkstoffen sind sehr neu und erfordern möglicherweise eine neue Art von Handwerkskunst, um optimale Ergebnisse zu erzielen. Die heute im Handel erhältlichen Instrumente aus Verbundwerkstoffen müssen noch weiterentwickelt werden, um das volle Potenzial dieser neuen Materialien auszuschöpfen (Duerinck et al. 2020: 2641).

Aufgabenstellung

Ihre Aufgabe lautet wie folgt:

1. Recherchieren Sie Fakten und Argumente zum Thema Artenschutz und Musikinstrumente in Fachzeitschriften und im Internet (beispielsweise in Medienangeboten oder Pressemeldungen von Vereinigungen).
2. Ordnen Sie Ihre Rechercheergebnisse in Kategorien wie „Rückgang der Regenwälder“, „Bedeutung von Grenadill im Holzinstrumentenbau“ oder „Neue Materialien“.

IZT: Holzblasinstrumentenmacher/ Holzblasinstrumentenmacherin

3. Entwickeln Sie Argumentkarten, die jeweils einen Aspekt anschaulich beleuchten. Beispiele für Argumentkarten finden Sie im Foliensatz.
4. Diskutieren Sie die Ergebnisse in der Gruppe.

Argumentkarten werden unter anderem dazu verwendet, Problemlagen und gesetzlich verankerte Maßnahmen aufzuzeigen. Sie können Basiswissen vermitteln, die Blicke der Leser/innen auf Herausforderungen lenken oder unterschiedliche Standpunkte gegenüberstellen. So können sie zu einem gemeinsamen Problemverständnis beitragen. Argumentkarten sind typischerweise nicht nur für Fachleute, sondern auch für nicht mit dem Thema vertraute Personen verständlich. Sie befähigen diese somit, sich an der Diskussion zu Herausforderungen zu beteiligen. In Gruppendiskussionen informieren Argumentkarten die Teilnehmer/innen mit kompakten Textdarstellungen und ggf. auch mit informativen Grafiken übersichtlich. Während der Gruppendiskussionen können die Karten von den beteiligten Personen laufend neu angeordnet werden, um Aspekte oder Zusammenhänge zu hervorzuheben. In der Foliensammlung mit den Zielkonflikten sind Beispiele von Argumentkarten dargestellt.

6.4 Modul 3: Debatte zum Artenschutz im Musikinstrumentenbau

Die obigen Ausführungen verdeutlichen, dass beim Thema Artenschutz im Musikinstrumentenbau unterschiedliche Positionen gegenüberstehen. Zum Abschluss der Rahmenaufgabe bietet sich eine Debatte an, die das Für und Wider aufzeigt. Hierzu können unterschiedliche Herangehensweisen wie Rollenspiele oder die Fishbowl-Diskussion Methode verwendet werden, die den Lehrenden in der Regel aus ihrer Arbeit gut vertraut sind.

Eine weniger bekannte Alternative ist das Format „Jugend debattiert“. Es kann zwar ab der Klassenstufe 8 eingesetzt werden, ist aber auch für junge Erwachsene gut geeignet. Das Format ist auf Diskussionen in Kleingruppen mit vier Personen hin ausgerichtet (www.jugend-debattiert.de/lehrkraefte).

Aufgabenstellung

Ihre Aufgabe lautet wie folgt:

- Debattieren Sie zum Thema Artenschutz im Musikinstrumentenbau. Nutzen Sie dazu das Format „Jugend debattiert“. Ziel der Aufgabe ist es, Sachkenntnis, Gesprächsfähigkeit und Überzeugungskraft zu stärken. Die Aufgabe ist auch gut geeignet, um auf Gespräche mit Kundinnen und Kunden über die Nachhaltigkeit des Betriebes und seiner Produkte zu führen (Standardberufsbildposition 3f)

In einer Debatte diskutieren jeweils vier Debattanten zu einem Thema, zu dem klar eine Pro- oder Contra-Position übernommen werden muss (jeweils zwei Pro- und zwei Kontra-Debattanten). Der Ablauf der Debatte folgt Regeln:

- Eine Debatte beginnt mit einer Eröffnungsrunde. Hier bekommt jede teilnehmende Person zwei Minuten Zeit, die eigene Position vorzustellen und für seine Seite zu argumentieren. Die Sprechenden dürfen nicht unterbrochen werden.
- Rede und Gegenrede wechseln sich ab. Zuerst spricht in der Eröffnungsrunde die Teilgruppe, die die momentane Situation ändern möchte.
- Es folgt eine freie Aussprache. Diese dauert zwölf Minuten und wird in Form einer unmoderierten Debatte unter den Debattanten geführt.
- Den Abschluss bildet die Schlussrunde. Hier bekommen alle Debattanten erneut eine Minute Redezeit, um noch einmal ihren Standpunkt klarzumachen. Im Unterschied zu anderen Debattenformaten darf die eigene Position in der Schlussrunde geändert werden. Diese Positionsänderung muss mit dem Debattenverlauf begründet werden. Neue Argumente sind in der Schlussrunde nicht zugelassen.

Mögliche Debattenthemen können Sie dem folgenden Abschnitt entnehmen.

7. Zielkonflikte und Widersprüche

Beim Ansteuern von Nachhaltigkeit sind Konflikte zwischen Zielkonflikte und Widersprüche nichts Ungewöhnliches. Dies gilt auch für den Musikinstrumentenbau: Selbst traditionelle Werk- und Hilfsstoffe können im Widerspruch zu heutigen Nachhaltigkeitskriterien stehen. Im Folgenden werden Zielkonflikte zwischen den Perspektiven von Kulturgütern/traditionellen Herstellungsweisen einerseits und den Nachhaltigkeitsperspektiven Gesellschaft/Gesundheit sowie Rohstoffe/Materialien beispielhaft aufgezeigt. Ergänzend dazu wird das Spannungsfeld von Kundenerwartungen der weiterhin überwiegend traditionell ausgerichteten Klientel und es sind diejenigen Handlungsfelder, die typisch für Herausforderungen des handwerklichen Musikinstrumentenbaus in Deutschland sind. In den Hintergrundmaterialien zum Instrumentenbau werden diese Aspekte inhaltlich vertieft.

- Aus gesellschaftlicher Sicht sind zunächst die Anforderungen des heutigen Arbeits- bzw. Gesundheitsschutzes mit Bezug zur Chemikalienverwendung im Instrumentenbau hervorzuheben. Während bei neuen Modellen und auch bei Nachbauten von antiken Instrumenten eine Auswahl aus nicht gesundheitsschädlichen Hilfsmitteln wie Lacken getroffen werden kann, ist bei

Restaurierungsarbeiten die Nähe zum ursprünglichen Zustand und sogar der Werterhalt der Instrumente entscheidend. Es liegen derzeit keine wissenschaftlichen Studien vor, ob und wie dieser „Spagat“ von den Handwerksbetrieben geleistet werden kann. Für andere Materialien, insbesondere Blei, sind dagegen bleifreie Alternativen auf dem Markt erhältlich.

- Der Gesundheitsschutz steht auch bei der Bearbeitung von Hölzern und Metallen im Vordergrund. Aus der Analyse der wissenschaftlichen Literatur ergeben sich Hinweise, dass vor allem die Bearbeitung exotischer Hölzer mit gesundheitlichen Risiken verbunden ist. Vergleichbares gilt für die Bearbeitung von antiken Legierungen mit unbekannter chemischer Zusammensetzung. Aufgrund der geringen Zahl von Beschäftigten im Instrumentenbau sind die Fallzahlen der Berufskrankheiten so gering, dass Ihnen in der medizinischen Forschung geringe Aufmerksamkeit zuteil wird. Dies gilt nicht nur für Staubbelastungen, sondern auch für weitere Krankheiten wie Kontaktallergien, die durch Bau und Restaurierung ausgelöst werden.
- Der pflanzliche und tierische Artenschutz ist nicht zuletzt aufgrund des zunehmenden Raubbaus und in der Folge verstärkten Regelungen in internationalen Abkommen besondere Herausforderungen für die Handwerksbetriebe im Instrumentenbau. Hervorzuheben ist dabei nicht nur, dass die Problemlage seit Jahren erkannt und auch thematisiert wird. Die etablierten Handwerksbetriebe haben in der Regel durch das Aufstocken ihrer Holzlager Vorsorge für das eigene Berufsleben und ggf. auch darüber hinaus getroffen. Damit verschiebt sich die Problemlage jedoch nur, wenn auch um Jahrzehnte. Sofern mittelfristig keine alternativen gleichwertigen Werkstoffe (beispielsweise durch das Härten einheimischer Hölzer oder auf Basis von Kohlenstoff oder Glasfaser zur Verfügung stehen, ist das Handwerk und damit auch das materielle und immaterielle Kulturgut in Deutschland in seinem Bestand bedroht.
- Auch kleine und mittlere Handwerksbetriebe sind für den Artenbestand in den Herkunftsländern exotischer Hölzer, aber auch einheimischer Hölzer sensibilisiert. Dass die Qualität der Klanghölzer im Durchschnitt sinkt, ist anerkannt. Es ist positiv zu bewerten, dass sich auch kleine und mittlere Unternehmen vermehrt auch international für den Artenschutz engagieren. Jüngste Entscheidungen der CITES-Konferenz haben zwar die Artenschutzeinstufungen der hochwertigen Dalbergia-Arten und von Fernambuk gesteigert. Allerdings wurden aufgrund der zahlenmäßig geringen Bedeutung der Holznachfrage aus dem Instrumentenbau Ausnahmeregelungen für den Instrumentenbau genehmigt. Daraus folgt jetzt das Dilemma, trotz der Ausnahmeregelungen einen nennenswerten Beitrag für den Artenschutz –

beispielsweise durch die Mitwirkung in Initiativen – zu leisten und die Problematik in der Öffentlichkeit zu debattieren.

- Eine weitere Herausforderung ergibt sich an der Schnittstelle zum Kunden. Material, Klang und Ästhetik bilden mit Bezug zum kulturellen Erbe eine Einheit. Diese Einheit wird durch den Ersatz traditionellen Materialien wie Grenadill durch z. B. heimische und thermisch bearbeitete Hölzer verändert. Die Klientel der sehr hochpreisigen handwerklich gefertigten Musikinstrumente ist sehr traditionell ausgerichtet. Sie kennt nicht nur die traditionellen Herstellungsweisen, sondern präferiert auch die Optik der seltenen Hölzer und verbindet mit den Merkmalen einen herausragenden Klang. Der Materialbedarf für ein einzelnes Instrument ist mit Bezug zu der jahrzehntelangen Nutzung teurer Instrumente nicht unverhältnismäßig, vor allem dann, wenn die Qualität der Holzgewinnung durch Umweltsiegel bestätigt wird. Umso größer ist die Herausforderung, Nachhaltigkeitsperspektiven oder sogar alternative Materialien im Kundengespräch zu vermitteln.
- Vor allem mit Bezug zu Streichinstrumenten, aber beginnend auch zu Holzblasinstrumenten werden Carboninstrumente diskutiert. Ihnen werden gute Klangeigenschaften attestiert. Die Verarbeitung von Carbonmaterialien weicht jedoch von den Verfahren des handwerklichen Instrumentenbaus ab. Die Kulturtechniken gehen dort verloren. Das Dilemma besteht darin, dass die gut geeigneten Alternativen zwar zum Artenschutz beitragen, jedoch kaum Bezüge zum Handwerk des Instrumentenbaus aufweisen. Auch darf nicht vernachlässigt werden, dass diese kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffe zwar eine alternative zu bedrohten Hölzern bieten, jedoch gleichzeitig selbst mit Nachhaltigkeitsherausforderungen wie Energieverbrauch bei der Herstellung oder Recycling verknüpft sind.

Die geschilderten Zielkonflikte sind gezielt für den Instrumentenbau ausgewählt worden. Weitere Nachhaltigkeitsthemen stimmen mit denen anderer Betriebe des stationären Handwerks überein und können den dort zugehörigen Materialien entnommen werden.

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)“