

Bauzeichner / Bauzeichnerin

Folien zur Diskussion von Zielkonflikten im Bausektor

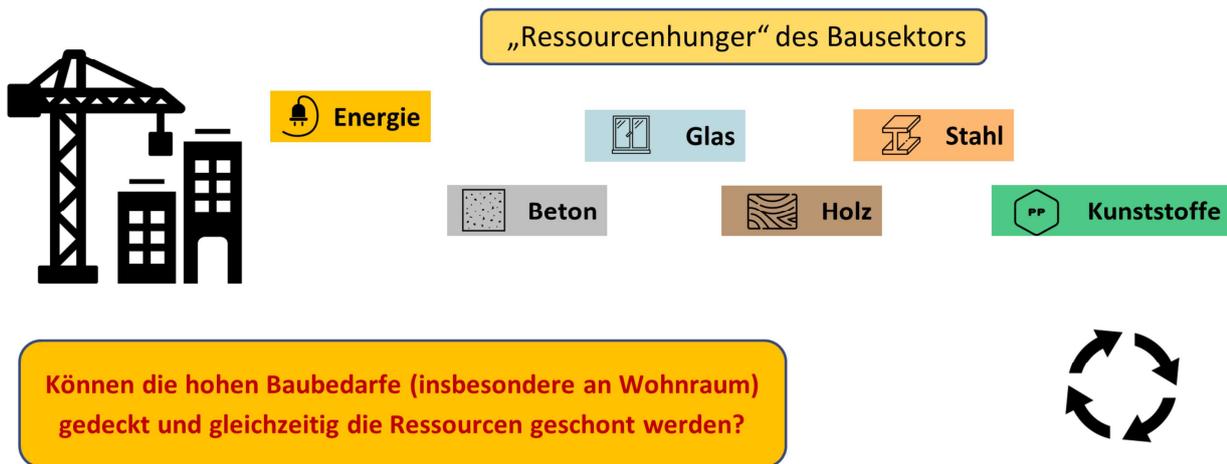
1

Dr. Michael Scharp / Die
Projektagentur BBNE

- Ziel des Projektes ist die Gründung einer *Projektagentur Berufliche Bildung für Nachhaltige Entwicklung (PA-BBNE) des Partnernetzwerkes Berufliche Bildung am IZT*. Für eine Vielzahl von Ausbildungsberufen erstellt Projektagentur Begleitmaterialien zur *Beruflichen Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BBNE)*. Dabei werden alle für die Berufsausbildung relevanten Dimensionen der Nachhaltigkeit berücksichtigt. Diese Impulspapiere und Weiterbildungsmaterialien sollen Anregungen für mehr Nachhaltigkeit in der beruflichen Bildung geben.
- Primäre Zielgruppen sind Lehrkräfte an Berufsschulen, sowie deren Berufsschüler*innen, aber auch Auszubildende und ihre Auszubildenden in Betrieben. Sekundäre Zielgruppen sind Umweltbildner*innen, Wissenschaftler*innen der Berufsbildung, Pädagog*innen sowie Institutionen der beruflichen Bildung.
- Die Intention dieses Projektes ist es, kompakt und schnell den Zielgruppen Anregungen zum Thema "Nachhaltigkeit" durch eine integrative Darstellung der Nachhaltigkeitsthemen in der Bildung und der Ausbildung zu geben. Weiterhin wird durch einen sehr umfangreichen Materialpool der Stand des Wissens zu den Nachhaltigkeitszielen (SDG Sustainable Development Goals, Ziele für die nachhaltige Entwicklung) gegeben und so die Bildung gemäß SDG 4 "Hochwertige Bildung" unterstützt.
- Im Mittelpunkt steht die neue Standardberufsbildposition "Umweltschutz und Nachhaltigkeit" unter der Annahme, dass diese auch zeitnah in allen Berufsbildern verankert wird. In dem Projekt wird herausgearbeitet, was "Nachhaltigkeit" aus wissenschaftlicher Perspektive für diese Position sowie für die berufsprofilgebenden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten bedeutet. Im Kern sollen deshalb folgende drei Materialien je Berufsbild entwickelt werden:
 - die tabellarische didaktische Einordnung (Didaktisches Impulspapier, IP),
 - ein Dokument zur Weiterbildung für Lehrende und Unterrichtende zu den Nachhaltigkeitszielen mit dem Bezug auf die spezifische Berufsausbildung (Hintergrundmaterial, HGM)
 - Ein Handout (FS) z. B. mit der Darstellung von Zielkonflikten oder weiteren Aufgabenstellungen.
- Die Materialien sollen Impulse und Orientierung geben, wie Nachhaltigkeit in die verschiedenen Berufsbilder integriert werden kann. Alle Materialien werden als Open Educational Resources (OER-Materialien) im PDF-Format und als Oe-Dokumente (Word und PowerPoint) zur weiteren Verwendung veröffentlicht, d. h. sie können von den Nutzer*innen kopiert, ergänzt oder umstrukturiert werden.

Ressourcenverbrauch im Bausektor

Wie können Ressourcen geschont werden?



2

Kathrin Gegner /
Projektagentur BBNE

Bauzeichner und Bauzeichnerin

Bilder: The Noun Project

Beschreibung

Der Bedarf an Wohnraum in Ballungszentren ist groß. In deutschen Großstädten fehlen rund 1,9 Millionen günstige Wohnungen (Hans Böckler Stiftung 2022). In Deutschland und weltweit wächst die Baubranche. Damit einhergehend steigt der Bedarf an Baustoffen wie Beton, Stahl, Glas und Holz an. Weltweit ist der Bausektor einer der größten Verbraucher natürlicher Ressourcen wie Holz, Sand, Kies und Gestein. In vielen Regionen werden Sand und Kies knapp. Der Rohstoffabbau wirkt sich häufig negativ auf die Umwelt (Artenvielfalt, Gewässer, Landschaft etc.) aus. Die Herstellung von Baustoffen wie Zement verbraucht große Mengen Energie und verursacht Treibhausgasemissionen (BMUV 2022d). Um einerseits dem hohen Bedarf an Wohnraum zu decken und gleichzeitig die negativen Umwelt- und Klimaauswirkungen vermehrter Bautätigkeit entgegenzuwirken, bedarf es neuer Ansätze.

Aufgabe

Welche Ansätze der Ressourcenschonung im Bauwesen kennen Sie?

- Zirkuläres Bauen / Kreislaufwirtschaft; Urban Mining; Materialkreisläufe; Sanierung statt Neubau; ... (vgl. Hintergrundmaterial SDG 11 „Nachhaltige Städte und Gemeinden“)

Quelle

- Hans Böckler Stiftung (2022): Wohnungsnot in Großstädten. Online: <https://www.boeckler.de/de/auf-einen-blick-17945-20782.htm>
- BMUV Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2022): Nachhaltigkeit in der Baubranche: Eine Großbaustelle? Online: <https://www.bmuv.de/jugend/wissen/details/nachhaltigkeit-in-der-baubranche-eine-grossbaustelle-1>

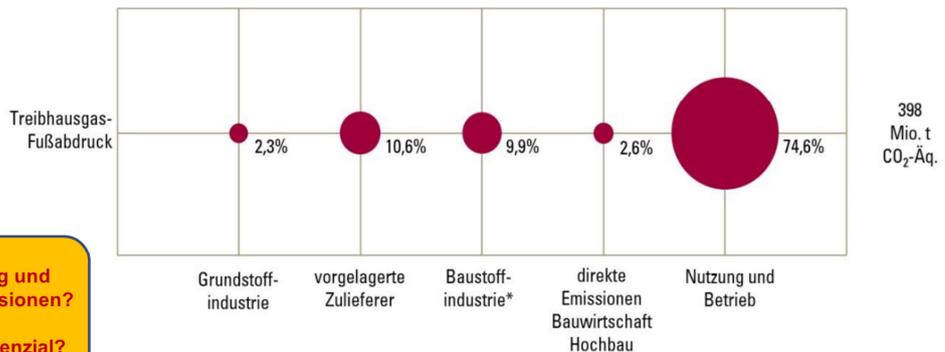
Bilder

- The Noun Project: <https://thenounproject.com/>

40 % der THG-Emissionen in Deutschland im Jahr 2014 wurden verursacht durch:
Herstellung, Errichtung, Modernisierung, Nutzung und Betrieb von Wohn- und Nichtwohngebäuden



Wodurch entstehen bei Nutzung und Betrieb ihrer Wohnung THG-Emissionen?
Wo sehen Sie Verbesserungspotenzial?



Beschreibung (vgl. HGM)

Im Jahr 2014 wurden 40 % der Treibhausgas-Emissionen durch Errichtung und Nutzung von Hochbauten erzeugt. Der größte Anteil am Treibhausgas-Fußabdruck (ca. 75 %) wurde hierbei durch Nutzung und Betrieb der Wohn- und Nichtwohngebäude verursacht (BBSR 2020:1). Bei Nutzung und Betrieb können sowohl direkte THG-Emissionen, beispielsweise bei der Verbrennung von Brennstoffen für die Raumwärme (Heizöl, Erdgas etc.), als auch vorgelagerte bzw. indirekte THG-Emissionen, durch die Bereitstellung der Brennstoffe oder des Stroms, entstehen (BBSR 2020: 16). Bei der Herstellung, Errichtung und Modernisierung von Wohn- und Nichtwohngebäuden verursachen die Herstellung von Zement, Kalk und Gips mit 21 % und die Kohle-Stromproduktion mit 15 % die größten Anteile der Treibhausgasemissionen (BBSR 2020:1).

Aufgabe

Wodurch entstehen bei Nutzung und Betrieb ihrer Wohnung (alternativ: ihres Schulgebäudes) THG-Emissionen?

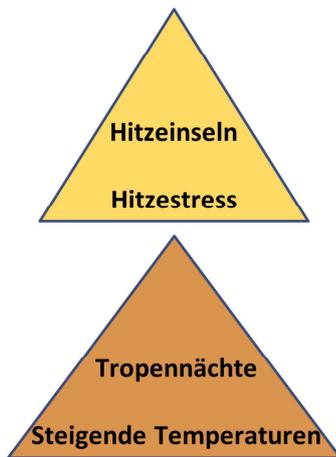
- Beheizung
- Warmwasser
- Stromversorgung
- Wärmedämmung

Wo sehen Sie Verbesserungspotenzial?

Berechnen Sie die CO₂-Bilanz „Wohnen“ für Ihren Haushalt mithilfe des CO₂-Rechners des Umweltbundesamtes: https://uba.co2-rechner.de/de_DE/living-hs

Quelle

- BBSR Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung 2020: Umweltaußabdruck von Gebäuden in Deutschland. Online: <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2020/bbsr-online-17-2020-dl.pdf>



Wie entsteht Hitzestress in Städten? Wodurch wird er verstärkt?



4

Kathrin Gegner /
Projektagentur BBNE

Bauzeichner und Bauzeichnerin

Bild: Public Domain Vectors

Beschreibung

Im Zuge des Klimawandels werden in Deutschland immer mehr heiße Tage gezählt. Verbaute Baumaterialien in Siedlungsräumen wie Beton, Glas oder Metall speichern Wärme. Hinzu kommt, dass bei starker Bebauung die Luft nicht so gut zirkulieren kann. In Folge steigen in stark verdichteten Innenstädten die Temperaturen deutlich höher als im Umland ("Urbaner Hitzeinseleffekt"). Der Temperaturunterschied in großen Städten im Vergleich zum Land kann bis zu 10 Grad Celsius betragen.

Aufgabe

- Wodurch entsteht Hitzestress in Städten? Bsp. Faktoren wie Materialwahl und Frischluftzufuhr

Quelle

- ARD alpha 2022: Hitze in der Stadt - Warum es in Städten besonders heiß ist und was dagegen hilft. Online: <https://www.ardalpha.de/wissen/umwelt/klima/hitze-stadt-hitzeinsel-klimawandel-sommer-nachhaltiges-bauen-extremwetter-schwammstadt-100.html>
- UBA Umweltbundesamt 2022: Hitze in der Innenstadt: mehr Bäume und Schatten nötig. Online: <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/hitze-in-der-innenstadt-mehr-baeume-schatten-noetig>

Bild

- Public Domain Vectors: <https://publicdomainvectors.org/de/kostenlose-vektografiken/Vektor-Bilder-sch%3CB6nen-sonnigen-Stadtansicht/30042.html>

Blau-grün-graue Infrastrukturen für Städte und Gemeinden



Welche Elemente und Gestaltungsprinzipien blau-grüner Infrastrukturen kennen Sie?

Welche Funktionen erfüllen diese zur Anpassung an den Klimawandel in urbanen Räumen (Minderung von Hitzestress, Hochwasservorsorge...)?

5

Kathrin Gegner /
Projektagentur BBNE

Bauzeichner und Bauzeichnerin

Bild: Public Domain Vectors

Beschreibung

Mit deutlich mehr grüner und blauer Infrastruktur in Städten kann der Hitzeinseleffekt abgemildert werden. Ziel ist es, Schatten zu generieren, Verdunstung zu fördern, Luftaustausch zu erhöhen und Stauplächen zur Aufnahme von Starkregen zu schaffen. Anwendung findet das sogenannte Schwammstadt-Prinzip. Wasser wird, soweit möglich, vor Ort versickert, verdunstet oder gespeichert.

Aufgabe

- Welche Elemente und Gestaltungsprinzipien blau-grüner Infrastrukturen kennen Sie aus Ihrer Stadt bzw. Gemeinde? Gibt es weitere Ideen?
- Welche Funktionen erfüllen diese zur Anpassung an den Klimawandel in Siedlungsräumen?

Elemente und Gestaltungsprinzipien (unvollständige Auswahl)

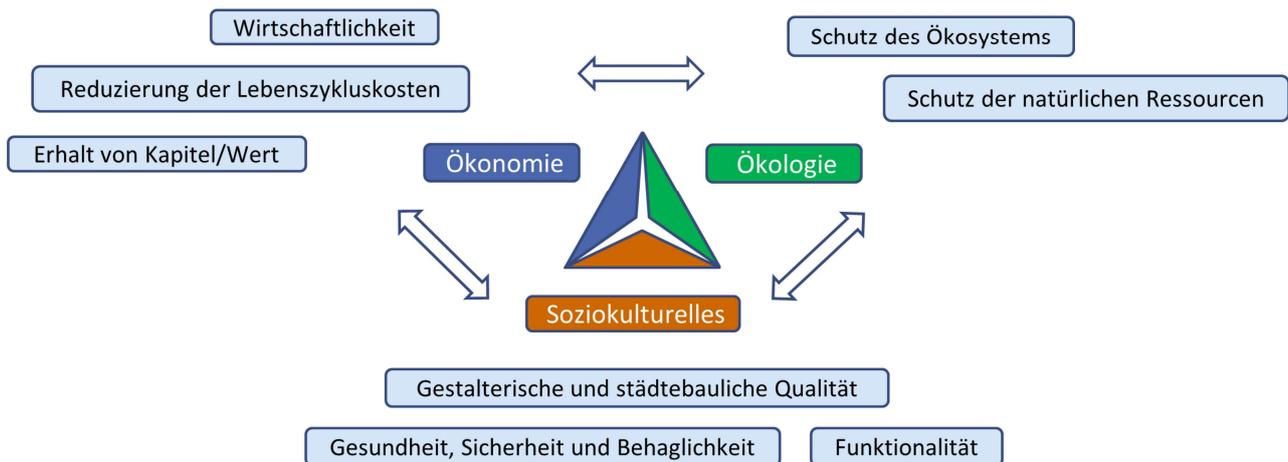
- Dach- und Fassadenbegrünung (für Verdunstung und Schatten)
- Verschattung durch Bäume (bevorzugt an der Südseite)
- Sicherung der Durchlüftung/Luftaustausch zwischen Grünflächen und Innenhöfen
- vernetzte Freiraumsysteme (für bessere Zugänglichkeit, Frischluftkorridore etc.)
- Helle Fassadenfarben und Verschattungselemente an südexponierten Fassaden
- Entsiegelung von Höfen
- multifunktionale Flächennutzung z.B. Stellflächen als temporäre Stauplächen bei Starkregen; Parks als Überschwemmungsgebiet

Quelle

- BfN Bundesamt für Naturschutz 2017: Urbane grüne Infrastruktur. Grundlage für attraktive und zukunftsfähige Städte. Online: https://biologischevielfalt.bfn.de/fileadmin/NBS/images/Dialogforen/UGI_Broschuere.pdf
- UBA Umweltbundesamt 2022: Hitze in der Innenstadt: mehr Bäume und Schatten nötig. Online: <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/hitze-in-der-innenstadt-mehr-baeume-schatten-noetig>

Bilder

- Public Domain Vectors: <https://publicdomainvectors.org/de/kostenlose-vektorgrafiken/Park-au%C3%9Ferhalb-der-Stadt/85097.html>

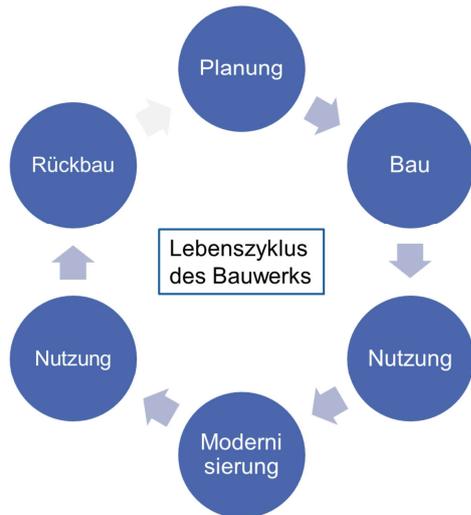


Beschreibung

Die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit – Ökologie, Ökonomie und Soziokulturelles – beinhalten Ziele, die unter Umständen nicht gleichzeitig oder im gleichen Maße verfolgt werden können. Teilweise entstehen Widersprüche und Zielkonflikte, die auf den folgenden Folien beispielhaft näher betrachtet werden sollen.

Quelle

- BMI Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (2019): Leitfaden Nachhaltiges Bauen. Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat. Quelle: https://www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/publikationen/BBSR_LFN_B_D_190125.pdf



Nachhaltige Planung versus Kosten- und Zeitdruck?

Warum ist ganzheitliche Planung so bedeutend für Nachhaltigkeit im Bausektor?

Worin liegen Hemmnisse zur Umsetzung einer ganzheitlichen Planung?

Mit welchem Mehraufwand ist zu rechnen?

Beschreibung

Nachhaltige Gebäude als Gesamtkonzept: Soll der gesamte Lebenszyklus eines Gebäudes schon bei der Planung betrachtet werden, kann dies unter Umständen zuerst zu einem zeitlichen bzw. ökonomischen Mehraufwand in der Planung führen (Anlagen eines Materialpasses; Berücksichtigung der Wiederverwendbarkeit von Bauteilen und -materialien; etc.). Praxisakteure berichten davon, dass nachhaltige Bauprojekte aufgrund hoher Kosten nicht umgesetzt werden. Nachhaltigkeit sei nach wie vor eine freiwillige Zielsetzung der Auftraggebenden. Es fehle an gesetzlichen Vorschriften, insbesondere im Bereich des Materialverbrauchs (DAB 2021).

Aufgabe

- Diskutieren Sie mögliche Hemmnisse in der Umsetzung einer ganzheitlichen Planung (Zeitdruck; Kostendruck; „business as usual“ / kurzfristiges Denken; Mangel an finanzieller Förderung; anderweitige Priorisierungen; ...)
- Welche Lösungsansätze könnte es geben? (Bildung/Fortbildung auf Planenden und Auftraggebende; Förderprogramme; ...)

Quelle

- BMI Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (2019): Leitfaden Nachhaltiges Bauen. Zukunftsfähiges Planen, Bauen und Betreiben von Gebäuden. Online: https://www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/publikationen/BBSR_LFN_B_D_190125.pdf
- DAB Deutsches Architektenblatt (2021): Nachhaltig bauen im Realitätscheck: Erfahrungen aus der Praxis. Online: <https://www.dabonline.de/2021/04/28/realitaetscheck-nachhaltig-bauen-erfahrungen-praxis-architektur-grafiken-statistiken/>

Nachverdichtung – Eine gute Lösung zur Begegnung des Wohnraummangels, insbesondere in Ballungsräumen?



Welche Vor- und Nachteile sehen Sie?

Wie kann sozialen Spannungen und Konflikten in der Nachbarschaft vorgebeugt werden?

Beschreibung

Der großen Wohnraumnachfrage im urbanen Raum mit neugeschaffenem Wohnraum durch Nachverdichtung zu begegnen, hat den bedeutenden Vorteil, dass die benötigte Infrastruktur (Straßen, Stromleitungen, Kanal etc.) bereits größtenteils vorhanden ist und nicht ressourcenintensiv neu gebaut werden muss. Demgegenüber kann Nachverdichtung aber auch den lokalen Versiegelungsgrad erhöhen und Grünflächen verringern sowie für soziale Spannungen sorgen, wenn sich alteingesessene Einwohner*innen durch zusätzlichen Lärm und Verkehr gestört sehen.

Aufgabe

- Welche Vor- und Nachteile von Nachverdichtung sehen Sie?
Vorteile: weniger Flächenversiegelung im Vergleich mit Neubau auf grüner Wiese; Ressourcen- und Zeitersparnis durch Nutzung vorhandener Infrastruktur;...
Nachteile: ggf. Veränderung des Stadtbildes; lokale Erhöhung der Versiegelung; ggf. Potenzial für soziale Spannungen
- Gab es bei Ihnen in der Nachbarschaft schon einmal Konflikte und wenn ja, hatte die Wohnsituation (z.B. Lärmübertragung etc.) einen Einfluss?
- Wie kann man sozialen Spannungen und Konflikten in der Nachbarschaft vorbeugen? Zum Beispiel Einbeziehung der Anwohner*innen in den Planungsprozess; konstruktiver Lärmschutz; verkehrsberuhigende Maßnahmen; ...

Bilder

- Public Domain Vectors: <https://publicdomainvectors.org/de/kostenlose-vektografiken/Bunte-H%C3%A4user-und-Luftballons/64186.html>



9

Kathrin Gegner /
Projektagentur BBNE

Bauzeichner und Bauzeichnerin

Quelle: BfN 2017
Bilder: The Noun Project; Public Domain Vectors

Beschreibung

Elemente blau-grüner Infrastruktur wie Bäume, Parks, Dach- und Fassadenbegrünungen, entsiegelte Höfe mit Grünflächen etc. können durch Verdunstung und Beschattung den Hitzestress in Städten reduzieren und bieten zudem eine hohe Aufenthaltsqualität. Jedoch kann der Aufwand für Pflege und Erhalt dieser grünen Infrastrukturen höher sein als bei klassischen "Betonwüsten". Durch herabfallendes Laub fällt zusätzlicher Reinigungsaufwand an und Bäume und Pflanzen müssen ggf. in Trockenphasen bewässert werden, Grünstreifen müssen gemäht werden etc.

Um die Qualitäten grüner Infrastruktur langfristig zu erhalten, müssen Rahmenbedingungen für dauerhafte und fachgerechte Pflege und Management gegeben sein (z.B. anhand von Pflege- und Entwicklungsplänen). In vielen Kommunen sind die benötigten Mittel für Pflege und Unterhalt von Stadtgrün nicht ausreichend bemessen. Folgekosten verringern auch die Bereitschaft zur Neuanlage weiterer grüner Infrastrukturen in Städten und Gemeinden. Damit grüne Infrastruktur erhalten und weiterentwickelt wird, bedarf es der Wertschätzung durch Politik, Verwaltung und Gesellschaft sowie der Bereitstellung ausreichender finanzieller und personeller Ressourcen. Ergänzend können Fördermittel, Spenden und Patenschaften entsprechende Projekte unterstützen (BfN 2017).

Quelle

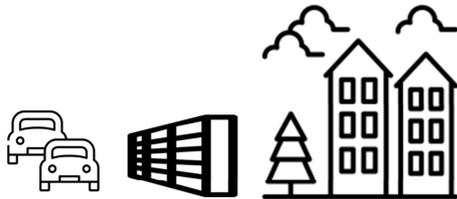
- BfN Bundesamt für Naturschutz (2017): Urbane grüne Infrastruktur. Grundlage für attraktive zukunftsfähige Städte. Online:
https://biologischevielfalt.bfn.de/fileadmin/NBS/images/Dialogforen/UGI_Broschuere.pdf

Bilder

- The Noun Project: <https://thenounproject.com/icon/broom-1925771/>
- The Noun Project: <https://thenounproject.com/icon/mower-4516681/>
- Public Domain Vectors: <https://publicdomainvectors.org/de/kostenlose-vektografiken/Gr%C3%BCn-herbst-Leaf-Vektor-Zeichnung/35411.html>
- Public Domain Vectors: <https://publicdomainvectors.org/de/kostenlose-vektografiken/Leaf-Silhouette-vektor/2865.html>
- Public Domain Vectors: <https://publicdomainvectors.org/de/kostenlose-vektografiken/Bank-zwischen-zwei-B%C3%A4umen/86735.html>

**Lärmschutzwände und Lärmschutzwälle:
Beitrag zur Lebensqualität, aber ästhetischer Makel?**

Wie kann Lärmschutz optisch
ansprechend gestaltet werden?



Klimaanpassung versus Baukultur?

Schutz vor Überhitzung Große Fensterfronten

Energie- und Wärmewende Erscheinungsbild der Städte

Beschreibung

Lärmschutzwände mindern Straßenlärm in Wohngebieten, können aber auch Tiere in ihren Wanderbewegungen einschränken oder einen ästhetischen Makel im Stadtbild darstellen. Auch Maßnahmen zur Klimaanpassung können anderen Prinzipien der Baukultur entgegenstehen und neue gestalterische Lösungen notwendig machen. Zum Beispiel sorgen große Fensterfronten für viel Tageslicht im Raum, können im Sommer aber auch einen zusätzlichen Kühlungsbedarf des Gebäudes verursachen. Maßnahmen zur energetischen Sanierung (nachträgliche Außendämmung) können bei Bürger*innen auf Vorbehalte/Vorurteile hinsichtlich des Erscheinungsbildes stoßen („Einheitsfassade“; „warm aber hässlich“).

Aufgabe

- Diskutieren Sie gestalterisch ansprechende Lösungen für Lärmschutzwände: optische Auflockerung durch unterschiedliche Materialien und unterschiedliche Muster; Begrünung
- Welche gegenwärtigen Bautrends nehmen sie wahr? Wie nachhaltig sind diese? Beispiel Materialwahl (Trend zu Sichtbeton)

Quelle

- BMWBS (o.J.): Informationsportal Nachhaltiges Bauen – Instrumente und Kompetenzen. Online: <https://www.nachhaltigesbauen.de/hintergrund/instrumente-und-kompetenzen/>

Bild

- The Noun Project: <https://thenounproject.com/icon/wall-2768257/>
- The Noun Project: <https://thenounproject.com/icon/traffic-1343413/>
- The Noun Project: <https://thenounproject.com/icon/houses-2031340/>

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

Dieser Foliensatz wurde im Rahmen des Projekts „Projektagentur Berufliche Bildung für Nachhaltige Entwicklung“ (PA-BBNE) des Partnernetzwerkes Berufliche Bildung (PNBB) am IZT¹ 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)“

Projektagentur BBNE

Die Projektagentur Berufliche Bildung für nachhaltige Entwicklung (PA-BBNE) des Partnernetzwerkes Berufliche Bildung am IZT wurde vom BMBF Bundesministerium für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01J02204 gefördert. Im Mittelpunkt stand hierbei die neue Standardberufsbildposition "Umweltschutz und Nachhaltigkeit", die seit 2021 auf Beschluss der KMK in alle novellierten Ausbildungsordnungen berücksichtigt werden muss. PA-BBNE hat für 127 Berufsausbildungen und Fachrichtungen - vom Altenpfleger und Altenpflegerin über Gärtner und Gärtnerin bis hin zum Zimmerer und Zimmerin - Begleitmaterialien zur „Beruflichen Bildung für Nachhaltige Entwicklung“ (BBNE) entwickelt. Es wurden fünf verschiedene Materialien entwickelt:

- **BBNE-Impulspapier (IP):** Betrachtung der Schnittstellen von Ausbildungsordnung in dem jeweiligen Berufsbild, Rahmenlehrplan und den Herausforderungen der Nachhaltigkeit in Anlehnung an die SDGs der Agenda 2030; Zielkonflikte und Aufgabenstellungen
- **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; Beschreibung der berufsrelevanten Aspekte für zahlreiche SDG's
- **BBNE-Foliensammlung (FS):** Folien mit wichtigen Zielkonflikten für das betrachtete Berufsbild, dargestellt mit Hilfe von Grafiken, Bildern und Smart Arts, die Anlass zur Diskussion der spezifischen Herausforderungen der Nachhaltigkeit bieten.
- **BBNE-Handreichung (HR):** Foliensammlung mit einem Notiztext für das jeweilige Berufsbild, der Notiztext erläutert die Inhalte der Folie; diese Handreichung kann als Unterrichtsmaterial für Berufsschüler und Berufsschülerinnen und auch für Auszubildende genutzt werden.

Weitere Materialien von PA-BBNE sind die folgenden ergänzenden Dokumente:

- **Nachhaltigkeitsorientierte Kompetenzen in der beruflichen Bildung:** Leitfaden, Handout und PowerPoint zur Bestimmung und Beschreibung nachhaltigkeitsrelevanter Kompetenzen in der beruflichen Bildung
- **Umgang mit Zielkonflikten:** Leitfaden, Handout und PowerPoint zum Umgang mit Zielkonflikten und Widersprüchen in der beruflichen Bildung
- **SDG 8 und die soziale Dimension der Nachhaltigkeit:** Leitfaden zur Beschreibung der sozialen Dimension der Nachhaltigkeit für eine BBNE
- **Postkarten aus der Zukunft:** Beispielhafte, aber absehbare zukünftige Entwicklungen aus Sicht der Zukunftsforschung für die Berufsausbildung

Primäre Zielgruppen sind Lehrkräfte an Berufsschulen und deren Berufsschülerinnen sowie Auszubildende und ihre Auszubildenden in den Betrieben. Sekundäre Zielgruppen sind Umweltbildner*innen, Pädagog*innen, Wissenschaftler*innen der Berufsbildung sowie Institutionen der beruflichen Bildung. Die Materialien wurden als OER-Materialien entwickelt und stehen als Download unter www.pa-bbne.de zur Verfügung.