

Kaufmann und Kauffrau im Einzelhandel

Lust auf Besser Leben gGmbH

Dr. Jaya Bowry, email: jaya@lustaufbesserleben.de

Lukas Glöckner, email: lukas@lustaufbesserleben.de

Steinweg 6, 60313 Frankfurt

Webseite: <https://www.lustaufbesserleben.de/>

IZT Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gGmbH

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

Schopenhauerstraße 26, 14129 Berlin

Webseite: www.pa-bbne.de

GEFÖRDERT VOM



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	6
1.3.1 Die Standardberufsbildposition “Umweltschutz und Nachhaltigkeit”	6
1.2.2 Bildung für nachhaltige Entwicklung	7
1.4 Glossar	7
1.5 Quellenverzeichnis	8
SDG 3: “Gesundheit und Wohlergehen”	9
Gesundheit und Ernährung	11
Konsum und Verkauf von Süßwaren	13
Gesundheitsbelastung durch Mikroplastik	13
Die Quellen von Mikroplastik	14
Mikroplastik im Menschen	14
Mikroplastik aus der Bekleidung	15
Gesundheitsbelastung durch Schadstoffe in Plastikspielzeug	16
Donut Modell, Planetary Boundaries und Sustainable Levels	17
Quellenverzeichnis	19
SDG 4: “Hochwertige Bildung”	22
10 “Goldene Handlungsregeln” für eine BBNE	22
Schritt 1 - Richtig anfangen:	
Identifizierung von Anknüpfungspunkten für BBNE	23
Schritt 2 - Selbstwirksamkeit schaffen:	
Eröffnung von Nachhaltigkeitsorientierten Perspektiven	23
Schritt 3 - Ganzheitlichkeit:	
Gestaltung transformativer Lernprozesse	24
Schritt 4 - Lernort Betrieb:	
Entwicklung nachhaltiger Lernorte	25
BBNE für Kaufleute im Einzelhandel	25
Aus- und Weiterbildung als wesentlicher Bestandteil unternehmerischen Erfolges und authentischer Nachhaltigkeitskommunikation	26
Weiterführende Quellen zu “Hochwertiger Bildung”	27
Quellenverzeichnis	29
SDG 6: “Sauberes Wasser”	29
Der Wasserfußabdruck von Lebensmitteln	30
Optimierung des Wasserverbrauchs im Einzelhandelsunternehmen	31
Quellenverzeichnis	33
SDG 7 “Bezahlbare und saubere Energie”	34

Erneuerbare Energien	35
Photovoltaik	36
Solarwärme	38
Bioenergie	38
Erd- und Umgebungswärme	39
Beleuchtung	40
Rationelle Energienutzung und Energiesparen	41
Kältetechnik	42
Energiespeicherung	43
Mobilität	45
Nutzungsverhalten	45
Logistik	46
Geschäftsreisen	47
Antriebskonzepte	48
Energie im Einzelhandel	49
Photovoltaik im Einzelhandel	49
Solarwärme	49
Beleuchtung	49
Energie sparen im Handel	50
Dienstfahrzeuge	50
Quellenverzeichnis	51
SDG 8 „Menschenwürdige Arbeit“	53
Menschenwürdige Arbeit	55
Saisonarbeit	55
DGB Index Gute Arbeit	56
BDA - Die Arbeitgeber	57
Prekäre Beschäftigungsverhältnisse	58
Minijobs im Einzelhandel	58
Mindestlohn im Einzelhandel	59
Kinderarbeit	59
Arbeitsschutz, Gesundheit und Gute Arbeit	59
Gender Pay Gap	60
Deutsches Sorgfaltspflichtengesetz	60
Barrierefreiheit für Mitarbeiter*innen und Kund*innen	61
Fairer Handel	62
Quellenverzeichnis	63
SDG 12: “Nachhaltige/r Konsum und Produktion”	66
Ressourcenverbrauch	67
Transformation der Wirtschaft	67

“True Costs” – Die wahren Kosten	68
Nachhaltigkeitssiegel	69
Modesiegel	69
Lebensmittelsiegel	70
Fairer Handel-Siegel	71
Siegel für mehrere Produktgruppen	72
Siegel für Verpackungsmaterialien	73
Siegel für Regionalität	74
Kontrolle von Siegeln	74
Konsum in der Fashion Industrie	75
Nachhaltiger Konsum	76
Fast Fashion	76
Verpackungen im Lebensmittelhandel	77
Verpackungsabfälle	78
Kunststoffe	79
Plastiktüten im Handel	79
Biokunststoffe	80
Geschenkverpackungen aus Kunststoff	81
Kunststoffrecycling	81
Papier, Karton und Pappe	81
Papierverwendung im Einzelhandel	82
Geschenkverpackungen aus Papier	83
Gläser	83
Mehrweg-Systeme	84
Unverpackte Waren	85
Handlungsregeln zur Bewertung von Verpackungen	87
Sortimentsgestaltung	87
Reuse, Reduce, Repair	88
Reuse: Wiederverwenden statt Wegwerfen	88
Reduce: Durch Ökodesign Umweltbelastungen reduzieren	89
Repair: Reparieren statt Wegwerfen	90
Digitalisierung und Ressourcen	91
Green IT am Beispiel nachhaltiger Suchmaschinen	92
Digitaler Produktpass	92
Digitales Kinderspielzeug	92
Elektroschrott	95
Quellenverzeichnis	96

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;
2. BBBNE-Hintergrundmaterial (HGM): Betrachtung der SDGs unter einer wissenschaftlichen Perspektive der Nachhaltigkeit im Hinblick auf das Tätigkeitsprofil eines Ausbildungsberufes bzw. auf eine Gruppe von Ausbildungsberufen, die ein ähnliches Tätigkeitsprofil aufweisen;
1. BBNE-Foliensammlung (FS) und Handreichung (HR): Folien mit wichtigen Zielkonflikten – dargestellt mit Hilfe von Grafiken, Bildern und Smart Arts für das jeweilige Berufsbild, die Anlass zur Diskussion der spezifischen Herausforderungen der Nachhaltigkeit bieten. Das Material liegt auch als Handreichung (HR) mit der Folie und Notizen vor.

1.3 Berufliche Bildung für Nachhaltige Entwicklung

1.3.1 Die Standardberufsbildposition „Umweltschutz und Nachhaltigkeit“

Seit August 2021 müssen auf Beschluss der Kultusministerkonferenz (KMK) bei einer Modernisierung von Ausbildungsordnungen die 4 neuen Positionen "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*

Die Schnittstellen zwischen der neuen Standardberufsbildposition “Umweltschutz und Nachhaltigkeit” werden in dem Impulspapier behandelt.

1.2.2 Bildung für nachhaltige Entwicklung

Die Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) meint eine *Bildung, die Menschen zu zukunftsfähigem Denken und Handeln befähigt. Sie ermöglicht jedem Einzelnen, die Auswirkungen des eigenen Handelns auf die Welt zu verstehen* (BMBF o.J.). BBNE ist somit nur ein Teil von BNE, der an alle Bürger*innen adressiert ist. Eine Entwicklung ist dann nachhaltig, *wenn Menschen weltweit, gegenwärtig und in Zukunft würdig leben und ihre Bedürfnisse und Talente unter Berücksichtigung planetarer Grenzen entfalten können. ... BNE ermöglicht es allen Menschen, die Auswirkungen des eigenen Handelns auf die Welt zu verstehen und verantwortungsvolle, nachhaltige Entscheidungen zu treffen.* (ebd.).

Grundlage für BNE ist heutzutage die Agenda 2030 mit ihren 17 SDG Sustainable Development Goals. *Die 17 Ziele bilden den Kern der Agenda und fassen zusammen, in welchen Bereichen nachhaltige Entwicklung gestärkt und verankert werden muss* (ebd.). Die Materialien der Projektagentur sollen Lehrkräften an Berufsschulen und Auszubildende dabei helfen, die Ideen der SDG in die Bildungspraxis einzubringen. Sie sind somit ein

wichtiges Element insbesondere für das Ziel 4 “Hochwertige Bildung”: “Bis 2030 sicherstellen, dass alle Lernenden die notwendigen Kenntnisse und Qualifikationen zur Förderung nachhaltiger Entwicklung erwerben, unter anderem durch Bildung für nachhaltige Entwicklung und nachhaltige Lebensweisen, ...” (ebd.).

Während die Grundlage in den Impulspapieren die Ausbildungsordnungen und die Rahmenlehrpläne der beruflichen Bildung waren, die mit den SDG vernetzt wurden, geht das Hintergrundpapier den umgekehrten Weg: Wir betrachten die SDG im Hinblick auf ihre Bedeutung für die berufliche Bildung. Die folgenden Beschreibungen haben deshalb auch immer die gleiche Struktur:

1. Es wird das SDG beschrieben.
2. Es werden relevante Unterziele benannt.
3. Es wird (wissenschaftlich) ausgeführt, was diese Unterziele für das jeweilige Berufsbild bedeuten.

1.4 Glossar

Folgende Abkürzungen werden in diesem Dokument verwendet:

- ABS Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymer
- AO Ausbildungsordnung
- ARRL Abfallrahmenrichtlinie
- BBNE Berufliche Bildung für nachhaltige Entwicklung
- BBNE Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung
- BEV (battery electric vehicle) Batterieelektrisches Fahrzeug
- BfR Bundesinstitut für Risikobewertung
- BHKW Blockheizkraftwerke
- BMEL Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
- BMI Body-Mass-Index
- BMU Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
- BMWi Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz der Bundesrepublik Deutschland
- BNE Bildung für nachhaltige Entwicklung
- BNE Bildung für nachhaltige Entwicklung
- BPA Bisphenol A
- BPS Bisphenol S
- bvse Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung
- CdTe Cadmiumtellurid
- CH₄ Methan
- CIGS Kupfer-Indium-Gallium-Diselenid
- CO₂-Äq Kohlendioxid-Äquivalente

- CoO Kobalt-Oxid
- CSR Corporate Sustainability and Responsibility
- DC-Leitung Gleichstrom-Leitung
- DGE Deutsche Gesellschaft für Ernährung
- DIHK Deutsche Industrie und Handelskammer
- DIQP Deutsches Institut für Qualitätsstandards und -prüfung
- E-Auto Elektroauto
- EE erneuerbare Energien
- EPA Environmental Protection Agency
- EU Europäische Union
- FCEV (Fuel Cell Electric Vehicle) Brennstoffzellenfahrzeug
- FSC Forest Stewardship Council
- FS Foliensammlung mit Beispielen für Zielkonflikte
- GaAs Galliumarsenid
- GOTS Global Organic Textile Standard
- GS-Zeichen geprüfte Sicherheit
- GWP Global Warming Potential
- HDE Handelsverband Deutschland
- HGM Hintergrundmaterial (wissenschaftliches Begleitmaterial)
- IKT-Produkte Informations- und Kommunikationsprodukte
- ILO International Labor Organisation
- IÖW Institut für ökologische Wirtschaftsforschung
- IPCC International Panel for Climate Change
- IP Impulspapier (didaktisches Begleitmaterial)
- IT Informationstechnik
- KfW Kreditanstalt für Wiederaufbau
- KI Künstliche Intelligenz
- KMUs Kleine und Mittelständische Unternehmen
- KrWG Kreislaufwirtschaftsgesetz
- KSG Bundes-Klimaschutzgesetz
- LCD (liquid crystal display) Flüssigkristallanzeige
- LED Leuchtdiode
- LKW Lastkraftwagen
- MFH Melamin-Formaldehyd-Harze
- MNP Mikro- und Nanoplastikpartikel
- Mono-Si Silizium-Einkristalle
- NAP Nationalen Aktionsplan Wirtschaft und Menschenrechte
- NFC Near Field Communication
- NO_x Stickoxide
- NRW Nordrhein-Westfalen
- PAK polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

- PEFC Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes
- PE Polyethylen
- PET Polyethylenterephthalat
- PKW Personenkraftwagen
- PLM-System (Product lifecycle Management)Produktlebenszyklusmanagement
- Poly-Si polykristallines Silizium
- PP Polypropylen
- PVC Polyvinylchlorid
- PV-Module Photovoltaik Solarmodule
- RLP Rahmenlehrplan
- SBBP Standardberufsbildposition
- SDGs Sustainable Development Goals
- SiO₂ Siliziumdioxid
- THG-Emissionen Treibhausgasemissionen
- THG Treibhausgase bzw. CO₂-Äquivalente (CO₂-Äq)
- WAP UNESCO Weltaktionsprogramm Bildung für nachhaltige Entwicklung
- WEEE-Richtlinie Elektro- und Elektronikgeräte-Abfall-Richtlinie
- WFTO World Fair Trade Organisation
- WHO World Health Organisation
- WWF World Wide Fund For Nature

1.5 Quellenverzeichnis

- 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: [BIBB / Reihen / Ausbildung gestalten](http://BIBB/Reihen/Ausbildung_gestalten)
- BMBF Bundesministerium für Bildung und Forschung (2022): Digitalisierung und Nachhaltigkeit – was müssen alle Auszubildenden lernen? Online: <https://www.bmbf.de/bmbf/de/bildung/berufliche-bildung/rahmenbedingungen-und-gesetzliche-grundlagen/gestaltung-von-aus-und-fortbildungsordnungen/digitalisierung-und-nachhaltigkeit/digitalisierung-und-nachhaltigkeit>
- BMBF Bundesministerium für Bildung und Forschung (o.J.): Was ist BNE? Online: <https://www.bne-portal.de/bne/de/einstieg/was-ist-bne/was-ist-bne.html>
- Bundesregierung (o.J.): Globale Nachhaltigkeitsstrategie – Nachhaltigkeitsziele verständlich erklärt. Online: www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/nachhaltigkeitsziele-verstaendlich-erklaert-232174
- Destatis Statistisches Bundesamt (2022): Indikatoren der UN-Nachhaltigkeitsziele. Online: <http://sdg-indikatoren.de/>

SDG 3: “Gesundheit und Wohlergehen”

“Ein gesundes Leben für alle Menschen jeden Alters gewährleisten und ihr Wohlergehen fördern”

Für Deutschland sind die im SDG 3 benannten Themen - Mütter- und Kindersterblichkeit, übertragbare Krankheiten wie AIDS oder TBC vermeiden, Zugang zu Gesundheitsdienstleistungen, selbstbestimmte Familienplanung - eigentlich sehr gering oder kaum bedeutsam. In Deutschland dagegen sind ernährungsmitbedingte Krankheiten wie Diabetes mellitus und Herz-Kreislauf-Erkrankungen von Bedeutung (Bfr o.J.). Feinstaub in Städten, als Beispiel für umweltbedingte Erkrankung, kann langfristig zu Herz-Kreislauf Erkrankungen und Lungenkrebs führen. Für den Einzelhandel, der diverse Produktsegmente abdeckt, wurden drei Bereiche im Bereich Gesundheit und Wohlergehen als bedeutsam identifiziert: Mikroplastik, Schadstoffbelastung in Handelswaren sowie Gesundheit und Ernährung. Diesbezüglich besteht der Bezug zum Unterziel:

- **3.9:** *“Bis 2030 die Zahl der Todesfälle und Erkrankungen aufgrund gefährlicher Chemikalien und der Verschmutzung und Verunreinigung von Luft, Wasser und Boden erheblich verringern”* (ebd.).

Die Schnittmenge für das SDG 3 ergibt sich aus den Nummern a und e der Standardberufsbildposition (BMBF 2022):

- a) Möglichkeiten zur Vermeidung betriebsbedingter Belastungen für Umwelt und Gesellschaft im eigenen Aufgabenbereich erkennen und zu deren Weiterentwicklung beitragen*
- e) Vorschläge für nachhaltiges Handeln für den eigenen Arbeitsbereich entwickeln unter Einhaltung betrieblicher Regelungen im Sinne einer ökonomischen, ökologischen und sozial nachhaltigen Entwicklung zusammenarbeiten und adressatengerecht kommunizieren*

Die drei Aspekte Gesundheit und Ernährung, Konsum von Süßigkeiten sowie Gesundheitsbelastungen durch Schadstoffe und Mikroplastik wurden für dieses Kapitel beispielhaft herausgegriffen, da es durch die sich erheblich unterscheidenden Produktsegmente zwar zahlreiche weitere Gesundheitsthemen gibt, diese aber nur für einzelne Produkte und wenige (angehende) Einzelhändler*innen interessant sind (z.B. Zigaretten).

Gesundheit und Ernährung

Während eine gesunde Ernährung in Betrieben der Systemgastronomie leicht umzusetzen ist, gilt dies nicht für den Lebensmitteleinzelhandel. Dort werden aufgrund

der Kundennachfrage häufig Zutaten für Mahlzeiten angeboten, die langfristig und besonders im Übermaß genossen gesundheitlich schädliche Auswirkungen haben. Das Fachblatt "The Lancet" hat von 1990 - 2017 eine globale Ernährungsstudie durchgeführt, die ergab, dass jährlich circa elf Millionen Menschen durch ungesunde Ernährung sterben (The Lancet 2019, zitiert nach nutrition-impact 2022). Das Hauptproblem sei ein zu niedriger Konsum von Vollkornprodukten. Deutschland liegt auf Platz 38 von 195 Staaten und verzeichnet etwa 160.000 Todesfälle jährlich (ebd.). Nicht berücksichtigt wurden Todesfälle, die auf Mangelernährung, Hunger oder Alkoholmissbrauch zurückzuführen sind. Folgende Aspekte wären im (Aus)Bildungskontext zu behandeln:

- Lebensmittelallergien: Zwischen 2 bis 3% der Erwachsenen und 4% der Kleinkinder reagieren allergisch auf spezielle Lebensmittelinhaltsstoffe (BfR o.J.). Allergene müssen von allen gastronomischen Betrieben gekennzeichnet werden (EU-Verordnung 2011). Nach einer Feststellung der Auslöser sollte eine allergenfreie Ernährung möglich sein, da Allergene in Lebensmitteln auf Verpackungen oder Speisekarten aufgeführt werden müssen. Die globale Produktion von Lebensmittel führt aber auch dazu, dass die Vermeidung von allergenen Spuren kaum noch realisierbar ist. Von Lebensmittelallergien zu unterscheiden sind Lebensmittelunverträglichkeiten, die meistens sehr individuell sind. Während eine Allergie meistens eine Reaktion des Immunsystems mit den Folgen Hautausschlag, Juckreiz u.a. ist, liegt bei einer Lebensmittelunverträglichkeit häufig eine eingeschränkte Fähigkeit des Darms vor, bestimmte Lebensmittelbestandteile abzubauen (Melzer 2019). Die wichtigsten Unverträglichkeiten sind Fructoseintoleranz, Laktoseintoleranz und Glutenunverträglichkeit (Zöliakie) und Histamin-Intoleranz.
- Adipositas liegt vor, wenn der Body-Mass-Index BMI größer als 30% beträgt. Adipositas ist europaweit endemisch geworden, mehr als 50% der erwachsenen Bevölkerung hat Übergewicht (BMI > 25) oder ist adipös (BfR o.J.). Die Ursachen sind klar zu benennen - eine falsche Energiebilanz: Zu viel Essen, zu viel Fett, zu viel Zucker bei zu wenig Bewegung.
- Diabetes Mellitus ist die Störung der körpereigenen Insulinproduktion, sie betrifft mehr als 7% der erwachsenen Bevölkerung (fast 6 Mio. Menschen, BfR o.J.). Diabetes Mellitus ist häufig eine Folge von Übergewicht und Adipositas.
- Herz-Kreislauf-Erkrankungen: Diese sind deutschlandweit die häufigste Zivilisationskrankheit und die häufigste Todesursache (BfR o.J.). Die wichtigste Erkrankung hierbei ist die koronare Herzkrankheit, durch Ablagerungen verengen sich die Herzkranzgefäße. Weitere Krankheiten sind Schlaganfall und Bluthochdruck. Hoher Salzkonsum und Zutaten mit Transfettsäuren gelten neben dem Bewegungsmangel als wesentliche Ursachen.

Die Ursachen dieser Erkrankungen liegen sehr häufig in einer falschen Ernährungsweise (das Ungesunde zu viel essen) und einem Bewegungsmangel (zu viel Essen bei zu wenig Bewegung). Die DGE hat Regeln aufgestellt, was eine gesunde Ernährung ist (DGE o.J.):

1. Lebensmittelvielfalt genießen
2. Gemüse und Obst - nimm "5 am Tag"
3. Vollkorn wählen
4. Mit tierischen Lebensmitteln die Auswahl ergänzen
5. Gesundheitsfördernde Fette nutzen
6. Zucker und Salz einsparen
7. Am Besten Wasser trinken
8. Schonend zubereiten
9. Achtsam essen und genießen
10. Auf das Gewicht achten und in Bewegung bleiben

Der Handel könnte einen wesentlichen Beitrag zu diesem SDG in Hinsicht auf Adipositas, Diabetes und Herz-Kreislauf-Erkrankungen leisten, indem gesunde Speisen hervorgehoben und besonders beworben werden. Nicht das einzelne Essen schadet unserer Gesundheit, sondern die Summe der ungesunden Speisen. Letztendlich bleibt dem Handel nur übrig, ein großes, attraktives Angebot an gesunden Speisen anzubieten und Kundinnen und Kunden gut zu beraten und zu informieren. Aber was gekauft wird, bleibt in der Verantwortung der Kund*innen.

Konsum und Verkauf von Süßwaren

Der sogenannte "Quengel Bereich" im Lebensmitteleinzelhandel fördert Impulskäufe während des Schlange-Stehens. Die Zielgruppe, die dem Verkaufsraum ihren Namen beschert, sind dabei insbesondere Kinder und Jugendliche, ihnen werden auf Augenhöhe insbesondere Süßwaren präsentiert (Ladenbau.de o.J.).

Vor dem Hintergrund weltweit ansteigender Prävalenzen von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter seit den 1970er Jahren stellt sich die Frage, ob der Lebensmitteleinzelhandel durch seine Sortimentsgestaltung zu dieser Entwicklung beigetragen hat. Das Robert Koch Institut kommt jedoch zu dem Ergebnis, dass sich dieser Trend seit Beginn der 2000er Jahre nicht weiter fortsetzt und stagniert (RKI 2018). Gar der Zusammenhang zwischen dem Konsum von Süßwaren und dem Körpergewicht bei Kindern und Jugendlichen ist laut dem Journal für Ernährungsmedizin (Jem 2017) und dem Informationskreis Mundhygiene und Ernährungsverhalten (IME 2016) nicht gegeben.

Wir müssen aufgrund dieser Quellenlage annehmen, dass es keine direkte Korrelation zwischen dem Verkaufsangebot des Lebensmitteleinzelhandels und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen gibt. Dennoch kann der Lebensmitteleinzelhandel durch "Green Nudging" gezielt dazu beitragen, dass der Quengel Bereich an der Supermarktkasse Impulskäufe von beispielsweise gesunden Lebensmitteln oder anderen

nachhaltigen Produkten fördert und der Verkauf und letztendlich der Konsum von ungesunden Lebensmitteln weiterhin sinkt.

Gesundheitsbelastung durch Mikroplastik

Mikroplastik sind Plastikstücke, die kleiner als 5mm und teilweise mit bloßem Auge schwer oder gar nicht zu erkennen sind (UBA 2020). Vermeidbare Einträge von Kunststoffen in die Umwelt sind unbedingt zu verhindern, da sich große Kunststoffteile im Laufe der Zeit zu Mikroplastik und Nanomaterial zersetzen und die Entfernung dieser Kleinteile aus der Umwelt kaum möglich ist (UBA o.J.) Diese kleinsten Kunststoffteilchen werden vor allem mit der Kosmetik in Verbindung gebracht (z.B. in Peelings, Haarshampoo oder als Binde- und Füllmittel in flüssigen Waschmitteln). Auch Plastikflaschen mit (Mineral-) Wasser enthalten Mikroplastik (Schymanski 2018). Allerdings können sie auch in Putzlappen und Schwämmen verwendet werden (Quarks 2022). Über das Abwasser gelangen diese Stoffe ins Meer. Dort ziehen sie Gifte an, werden von Tieren aufgenommen und gelangen so in die Nahrungskette. Inwieweit Mikroplastik z.B. von Pflanzen aufgenommen wird und durch Verzehr in den menschlichen Organismus gelangt, ist unklar. Bisher gibt es kaum gesicherte Daten über das Vorkommen von Mikroplastik in Lebensmitteln. Es wurden zwar Mikropartikel in einigen Fischarten nachgewiesen, allerdings beschränken sich diese Befunde hauptsächlich auf Magen- und Darminhalte, die meistens nicht mitgegessen werden (Quarks 2022).

Die Quellen von Mikroplastik

Schätzungsweise gelangen 3,2 Millionen Tonnen Mikroplastik jedes Jahr in die Umwelt. Das Bundesamt für Risikobewertung (BfR) und auch die WHO sehen die Aufnahme (der bisherigen Mengen) nicht als gesundheitsrelevant an. So sagt das BfR über die richtige Verwendung mit Kosmetikprodukten wie Cremes: “Bei dieser Partikelgröße ist bei vorhersehbarem Gebrauch der Produkte eine Aufnahme über die gesunde und intakte Haut nicht zu erwarten” (BfR zitiert nach Quarks 2022). Maria Neira von der WHO beschreibt das Risiko von Mikroplastik in Trinkwasser und in PET-Flaschen wie folgt: “Nach allen aktuell verfügbaren Informationen gehe von der derzeitigen Mikroplastik-Konzentration in Trinkwasser allerdings auch keine Gefahr aus”. Relevant aber unbeantwortet ist hierbei die Frage, wie es um die aerosolen Bestandteile des Mikroplastiks aus dem Reifenabrieb oder von Kunstrasenplätzen steht, die eine wesentliche Quelle für Mikroplastik sind (ADAC 2022, Fraunhofer Umsicht 2021). Alles in allem ist der Stand der Forschung zu den Risiken von Mikro- oder gar Nano-Plastik (kleinste Plastikteilchen) unbefriedigend, weshalb ein nachhaltiges Verhalten und ein nachhaltiger (Mikroplastik-freier) Einkauf angeraten sind.

Mikroplastik im Menschen

Laut einer Studie der Medizinischen Universität Wien aus dem Jahr 2019 gelangen durchschnittlich pro Person und Woche 5 Gramm Plastik in den menschlichen Magen-Darm-Trakt (Schwab et al. 2019). Dieses Gewicht entspricht in etwa dem Gewicht einer Kreditkarte. In die Nahrungskette gelangen Mikro- und Nanoplastikpartikel (MNP) unter anderem aus Verpackungsabfall. Plastikteilchen werden nicht nur über Lebensmittel, wie insbesondere Fisch und andere Meeresbewohner, sowie über Meersalz in den Körper geschleust. Auch Getränke in Plastikflaschen spielen eine Rolle. Deshalb empfiehlt es sich, auf Plastikflaschen zu verzichten. "Wer die empfohlenen 1,5 bis zwei Liter Wasser pro Tag aus Plastikflaschen trinkt, nimmt [...] allein auf diese Weise rund 90.000 Plastikpartikel pro Jahr zu sich. Wer zu Leitungswasser greift, kann – je nach geografischer Lage – die Menge auf 40.000 reduzieren" (DERSTANDARD 2022:1, Wright et al. 2019). Eine neue Studie hat erstmals Mikroplastik im menschlichen Blut nachgewiesen. Drei Viertel der Getesteten hatten laut der Studie der Freien Universität Amsterdam nachweislich Kunststoff im Blut. Die Untersuchungen waren der erste Beweis dafür, dass Kunststoffpartikel in den menschlichen Blutkreislauf gelangen können. Die Gesamtkonzentration von Kunststoffpartikeln im Blut der 22 Probandinnen und Probanden betrug durchschnittlich 1,6 µg/ml, was einem Teelöffel Kunststoff in 1.000 Litern Wasser (zehn große Badewannen) entspricht. Polyethylenterephthalat (PET), Polyethylen und Polymere von Styrol waren die häufigsten Kunststoffarten, gefolgt von Poly(methylmethacrylat), die in den Blutproben gefunden wurden. Auch Polypropylen wurde analysiert, aber die Konzentrationen waren zu gering für eine genaue Messung (Leslie et al 2022).

Mikroplastik aus der Bekleidung

35 Prozent des Mikroplastiks im Meer stammt vom Faserabrieb synthetischer Textilien beim Waschen (IUCN 2017). Je nach gewaschenem Material kann ein einzelnes Kleidungsstück pro Waschgang geschätzt 2.000 Fasern verlieren (ebd. und Quarks 2022). Wäsche waschen ist vermutlich eine sehr große Quelle für den Eintrag von Mikroplastik in die Umwelt (nach IUCN 2017), aber für den Eintrag ins Meer ist die Zersetzung von Plastikabfällen wesentlich relevanter (UBA 2015): "Die mengenmäßig bedeutendste Quelle für Mikroplastik im Meer ist aber die Zersetzung größerer Plastikteile" (ebd.). Kosmetik hingegen ist mengenmäßig zwar nicht relevant, aber trotzdem unnötig (ebd.). Kläranlagen filtern die Mikropartikel, die beim Waschen ins Abwasser gelangen, nicht vollständig heraus. So kommen sie in Gewässer oder mit dem Klärschlamm als Dünger auf die Felder.

Eine einfache Rechnung verdeutlicht den Eintrag von Mikroplastik durch das Wäschewaschen (vgl. Kompetenzzentrum Hauswirtschaft o.J.): Polyester-T-Shirts verursachen ca. 20 mg Mikroplastik pro kg Wäsche. Wäscht man eine Maschine mit 6 kg

Fassungsvermögen, entstehen dabei 180 mg Mikroplastik pro Waschgang. Geht man davon aus, dass man alle 14 Tage eine Maschine mit Polyester-T-Shirts wäscht, ergibt das 26 Waschgänge pro Jahr. Das sind knapp 5 Gramm Mikroplastik im Jahr. Waschen jetzt rund 40 Millionen deutsche Haushalte alle zwei Wochen 6 kg Polyester-T-Shirts, erzeugen sie 200.000 Kilogramm Mikroplastik pro Jahr. Fleecejacken verursachen eine 4-fache Menge an Mikroplastik pro Waschgang.

Welche Möglichkeiten gibt es, insbesondere für den Handel, Mikroplastik zu reduzieren oder gar zu vermeiden? Hauptsächlich gelangt dieses laut Studien über Reifenabrieb, Kunstrasen, Synthetikkleidungen und Kosmetika in die Umwelt (BUND). Die beiden letzteren sind im Handel am weitesten verbreitete Produkte. Bei den Textilien wäre beispielsweise eine Sortimentsänderung zugunsten von Naturfasern eine Möglichkeit, aber auch eine Kundeninformation zum richtigen Waschverhalten (kältere Temperaturen) wären möglich (BUND o.J.). Kosmetika tragen zwar verglichen mit anderen Quellen relativ wenig zur Mikroplastik Belastung bei, dennoch geraten durch Kosmetika und Wasch- und Reinigungsmittel etwa 977 Tonnen Mikroplastik ins Abwasser (Verbraucherzentrale 2022a).

Gesundheitsbelastung durch Schadstoffe in Plastikspielzeug

Schadstoffe in Plastikspielzeug zu erkennen ist nicht immer leicht. Immer wieder decken unabhängige Institutionen wie Stiftung Warentest oder Ökotest Mängel auf. Im Jahr 2010 wurden beispielsweise von der Stiftung Warentest 42 von 50 getesteten Spielzeugen als belastet erklärt (Stiftung Warentest 2010). Seitdem wurden zwar Grenzwerte angehoben, dennoch wird immer wieder über Schadstoffe in Spielzeugen berichtet. Auch 2022 und 2021 wurden immer wieder Spielwaren zurückgerufen (Clean Kids Magazin o. J.). Im Bereich des Spielzeugs ist der Preis ein wichtiger Indikator. Die Wahrscheinlichkeit ist groß, dass bei "Billigspielzeug" Mängel in der Qualitätskontrolle bestehen.

Ein wichtiger Indikator ist daher das GS-Zeichen für "geprüfte Sicherheit". Dieses wurde hinsichtlich von Schadstoffen und Sicherheit unabhängig überprüft. Spielzeug ohne Siegel kann beispielsweise einen unangenehmen Geruch aufweisen und abfärben. Gerade über den Online-Handel gerät immer wieder ungeprüftes Spielzeug in den Umlauf, was die europäischen Sicherheitsstandards nicht erfüllt (Verbraucherzentrale 2022b). Das verbreitete CE-Zeichen kann irreführend sein. Denn dieses beinhaltet lediglich eine Selbstauskunft des Herstellers, die geltenden Gesetze einzuhalten, was nicht überprüft wird. Wurden Spielsachen beispielsweise vor 2005 (Verbot von Phthalat-Weichmacher) hergestellt, fehlt die Zertifizierung (Focus 2022).

Insbesondere bei älteren Second-Hand-Spielzeugen aus Plastik gilt es vorsichtig zu sein. Vor allem Puppen oder andere Produkte mit Weichplastik sollten heute nicht mehr verwendet werden, da bis 2006 noch gesundheitsschädliche Phthalatweichmacher verwendet wurden. Diese haben Einfluss auf Hormone und können möglicherweise

Übergewicht oder Krankheiten wie Diabetes begünstigen. 2021 wurden Grenzwerte für Spielzeug hinsichtlich der Freisetzung von Aluminium und Formaldehyd eingeführt, ab Dezember 2022 bestehen neue Grenzwerte für die Freisetzung von Anilin, einem krebserzeugenden Farbaustein (Verbraucherzentrale 2022b). Gerade für Anbieter von Second-Hand-Spielzeug ist es daher wichtig, ihr Sortiment zu überprüfen. Beispielsweise sind sogar Legosteine, die aus härterem Kunststoff bestehen, problematisch, sofern sie zwischen 1960 und 1981 produziert wurden. Besonders die roten und gelben Steine weisen einen Cadmiumanteil auf, der über den europäischen Grenzwerten liegt (Focus 2022). Massivholz Spielzeug ist dagegen völlig unbedenklich und kann weiterverwendet werden (Focus 2022).

Über die verwendete Art des Plastiks kann überprüft werden, ob ein Plastikspielzeug potenziell gesundheitsschädlich ist. Dies anzugeben sind Hersteller jedoch nicht verpflichtet.

Wie bereits erwähnt sind Weichmacher, wie sie etwa für das eigentlich harte PVC in Wasserspielzeug, Bällen und Puppen verwendet werden, problematisch. Denn die sogenannten Phthalaten können Einfluss auf die Hormone haben und Nieren und Leber angreifen. Seit 2007 bestehen diesbezüglich zwar Grenzwerte, dennoch tauchen immer wieder Produkte im Handel auf, bei denen die Werte überschritten werden (Verbraucherzentrale 2022b).

Spielzeuge aus Hartplastik, aus ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymer) gelten grundsätzlich als unbedenklich. Bei durchsichtigen harten Kunststoffen wird jedoch z. T. auch Polycarbonat verwendet, das Bisphenol A oder andere Bisphenole freisetzen kann und hormonähnlich wirkt (Verbraucherzentrale 2022b).

Folgende Tipps sollten bei der Sortimentsgestaltung im Handel hinsichtlich von Plastikspielzeug eingehalten werden (Verbraucherzentrale 2022b):

- keine billigen No-Name-Produkte aus weichem Plastik;
- auf den Hinweis "PVC-frei" achten;
- bei PVC-Produkten auf "phthalatfrei" achten;
- Das "Spiel gut"-Zeichen ist frei von PVC. Eine Ausnahme bildet das Elektronikspielzeug;
- Spielzeug aus PE (Polyethylen), PP (Polypropylen) oder ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymer) sind zu bevorzugen, da sie keine zugesetzten Weichmacher benötigen sowie
- kein älteres Spielzeug aus weichem Kunststoff verwenden.

Donut Modell, Planetary Boundaries und Sustainable Levels

Kate Raworth veröffentlichte 2012 das "Donut Modell", ein alternatives Wirtschaftssystem, in dem die Bedürfnisse aller Menschen innerhalb der Mittel eines lebendigen Planetens erfüllt werden. Dabei stellt die Außenschicht die ökologische

Grenze und die Innenschicht die sozialen Grundlagen dar, sodass dazwischen ein Donut förmiger, sicherer und gerechter Raum für die Menschheit und eine regenerative und distributive Gesellschaft besteht (Doughnut Economics o.J.).

Die soziale Foundation basiert auf den 12 festgelegten Mindeststandards in den SDGs und darf in keinem der Bereiche ein Defizit aufweisen, um einen "shortfall" zu vermeiden.

Die äußere, ökologische Grenze setzt sich aus den zehn, von Rockström et al. definierten, planetaren Grenzen zusammen: Wird deren sicherer Handlungsraum überschritten, liegt eine inakzeptable Umweltzerstörung vor, sogenannte Kipp Punkte für das Erdsystem (Stockholm Resilience Centre o.J.).

Deshalb muss auf die Nutzung der natürlichen Ressourcen und den Erhalt von Lebensraum besonders geachtet werden. Dabei spielt Ernährung eine wichtige Rolle, denn Nahrung und Nachhaltigkeit sind unmittelbar miteinander verbunden. Die Ernährung ist zu einem erheblichen Anteil an dem Klimawandel schuld.

Um ein Defizit und das Erreichen eines Kipp Punktes zu verhindern, kann man mit einer richtigen Ernährung dazu beitragen. Dafür veröffentlichte die EAT-Lancet Kommission Ende 2019 die "Planetary Health Diet", einen flexitarischen Speiseplan, der sowohl für den Menschen als auch für den Planeten gesund ist (EAT-Lancet 2019). Er gibt Referenzwerte für verschiedene Lebensmittelgruppen und empfiehlt den Anteil von Obst, Gemüse, Vollkornprodukten, Hülsenfrüchten und Nüssen zu erhöhen, nur moderate Mengen an Fleisch und Fisch zu sich zu nehmen und Zucker zu reduzieren (BZfE o.J.).

Ein ähnlicher Ansatz ist die Implementierung der Sustainable Level. Dies ist eine Nachhaltigkeits Skala, eine Nachhaltigkeitsampel oder ein Score je nachdem, wie er grafisch ausgearbeitet wird. Dieser soll den abstrakten Begriff der "Nachhaltigen Ernährung" anschaulich machen. Deshalb berücksichtigt er nicht nur die THG-Werte der Nahrungsmittel, sondern auch die Gesundheit. Der Sustainable Level kann auf das Essen des ganzen Tages (Frühstück, Mittag- und Abendessen) oder auch nur auf ein Menü bezogen werden. Mit ihm können gastronomische Einrichtungen verständlich machen, ob ein Menü nachhaltig ist. Der Sustainable Level geht von dem Gedanken aus, dass nur eine begrenzte Fläche für die Landwirtschaft zur Verfügung steht, aber alle Menschen ausreichend Nahrung brauchen. Ein wichtiges Ergebnis ist, dass der Fleischkonsum der Amerikaner und der Europäer dazu führt, dass wir die meisten landwirtschaftlich nutzbaren Flächen benötigen - und anstelle von Getreide Soja angebaut wird. Mit der Systematik der Sustainable Level können die planetarischen Grenzen (u. a. mit ausgewählten Indikatoren wie dem Carbon Footprint oder dem Flächenverbrauch) greifbarer werden. Durch die Festlegung von Grenzen und Empfehlungen kann pro Menü eindeutig bestimmt werden, ob sich diese Mahlzeit (oder

häufig realistischer: der 4-Wochen-Speiseplan) innerhalb der Empfehlungen bewegt oder nicht.

Die Veröffentlichungen von Willett et al. (2019) ebenso wie Lukas et al. (2015) orientieren sich an der Idee, die planetarischen Grenzen messbar zu machen und als Bezugseinheit den Teller bzw. die Mittagsmahlzeit zu setzen. Dies impliziert, dass eine Systematik etabliert werden muss, die es ermöglicht, nicht nur z. B. THG-Emissionen zu messen, sondern diese auch auf die Bezugseinheit des Alltags (bei der Ernährung der Teller bzw. die Mahlzeit) herunter zu deklinieren und mit Zielwerten zu versehen. Die Sustainable Level definieren sich also als ein Maß für die Umsetzung nachhaltiger Ernährung pro Mahlzeit.

Ausgehend von u. a. Leitzmann et al. (2009) sollten bei einer solchen Beurteilung sowohl die Umwelt, als auch die gesundheitliche Perspektive sowie die soziale Dimension der Verpflegung berücksichtigt werden. So bedient sich die Systematik aus einem Katalog von Indikatoren zur Abbildung der ökologischen (hier: THG Emissionen, Phosphat, Flächenverbrauch, Wasserverbrauch) sowie der gesundheitlichen Dimension (Makro-Indikatoren: Energiegehalt (kcal), Gehalt an gesättigten Fettsäuren (g), Zuckeranteil (g), etc.) und definiert für die Indikatoren Schwellenwerte, die eine Einschätzung entsprechend nach "empfehlenswert", "weniger empfehlenswert", "nicht empfehlenswert" beurteilen und damit das Nachhaltigkeitspotenzial einer Mittagsmahlzeit berücksichtigen. Diese Herleitung basiert auf unterschiedlichsten Empfehlungen, u. a. abgeleitet aus den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung und den Nachhaltigkeitszielen der Bundesregierung für 2030 (Lukas et al. 2015) und basiert schließlich auf einer einfachen Aufsummierung der einzelnen Kategorien miteinander.

Quellenverzeichnis

- ADAC (2022): Dem Mikroplastik auf der Spur: Weniger Reifenabrieb ist möglich. Online: www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/ausstattung-technik-zubehoer/reifen/reifenkauf/reifenabrieb-mikroplastik/
- BfR Bundesinstitut für Risikobewertung (2006): Krebserregende Wirkung von eingeatmetem Formaldehyd hinreichend belegt. Online: https://www.bfr.bund.de/de/presseinformation/2006/14/krebserregende_wirkung_von_eingeatmetem_formaldehyd_hinreichend_belegt-7858.html
- BfR Bundesinstitut für Risikobewertung (o.J.): Ernährungsbedingte Erkrankungen. Online: https://www.bfr.bund.de/de/ernaehrungsbedingte_erkrankungen-54472.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

- BMEL Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2013): Die mediale Wahrnehmung von Lebensmittelskandalen in Deutschland zwischen 2000 und 2012. Online: <https://buel.bmel.de/index.php/buel/article/view/95/Kohne%2C%20Ihle.html>
- BUND (o.J.): Mikroplastik und andere Kunststoffe – eine große Gefahr für unsere Umwelt. Online: https://www.bund.net/meere/mikroplastik/?gclid=CjwKCAiAk--dBhABEiwAchIwkS8xMoI4w445eP3AhIpxOaKVfMivurWgNmeIT4ZjuxOSmsiNPb6jRxoCigYQAvD_BwE
- BZfe - Bundeszentrale für Ernährung (o.J.): Planetary Health Diet. Online: www.bzfe.de/nachhaltiger-konsum/lagern-kochen-essen-teilen/planetary-health-diet/
- Clean Kids Magazin (o.J.): Rückrufe Spielzeug. Online: <https://www.cleankids.de/magazin/produktueckrufe/spielzeug>
- Codecheck (2018): Diese Fasern in Deiner Kleidung sind aus Plastik. Online: <https://www.codecheck.info/news/Diese-Fasern-in-Deiner-Kleidung-sind-aus-Plastik-262205>
- DERSTANDARD (2022): Ein Mensch isst pro Woche eine Kreditkarte. Diese Menge an Mikro- und Nanokunststoffpartikeln nehmen wir laut Med-Uni Wien im Magen-Darm-Trakt auf. 24. März 2022. Online: www.derstandard.at/story/2000134377806/ein-mensch-isst-pro-woche-eine-kreditkarte
- DFK Deutschlandfunk Kultur (2022): Kameruns Fischer leiden. Online: <https://www.deutschlandfunkkultur.de/afrika-fischerei-kamerun-100.html>
- DGE (o.J.): Vollwertig essen und trinken nach den 10 Regeln der DGE. Online: www.umweltberatung.at/welche-getraenkeverpackung-ist-umweltfreundlich
www.dge.de/ernaehrungspraxis/vollwertige-ernaehrung/10-regeln-der-dge/
- EAT-Lancet (2019): Die Planetare Gesundheitsdiät. Online: <https://eatforum.org/eat-lancet-commission/the-planetary-health-diet-and-you/>
- Focus (2022): Schadstoffe in Spielzeug: Chemikerin erklärt worauf Sie achten müssen. Online: https://www.focus.de/familie/schadstoffe-in-spielzeug-wann-es-wichtig-ist-neu-statt-gebraucht-zu-kaufen_id_180302394.html
- Fraunhofer Umsicht (2021): Fraunhofer UMSICHT untersucht Nachhaltigkeit von Kunstrasenplätzen. Online: www.umsicht.fraunhofer.de/de/presse-medien/pressemitteilungen/2021/systemanalyse-kunstrasenplaetze.html
- IME Informationskreis Mundhygiene und Ernährungsverhalten (2016): Zusammenhänge zwischen dem Konsum von Süßwaren und dem Körpergewicht bei Kindern und Jugendlichen. Online: <https://www.imeonline.de/wissenschaftlicher-informationsdienst/detail/zusammenhaenge-zwischen-dem-konsum-von-suesswaren-und-dem-koerpergewicht-bei-kindern-und-jugendlichen/#:~:text=Dieser%20systematischen%20%C3%9Cbersichtsarbeit%20und%20Meta,S%3%BC%C3%9Fwaren%20zu%20sich%20als%20normalgewichtige>
- IUCN International Union for Conservation of Nature (2017): Primary Microplastics in the Oceans. Online: portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2017-002-En.pdf
- JEM Journal für Ernährungsmedizin (2017): Kinder, Jugendliche, Süßigkeiten & Übergewicht. Online: <https://jem.at/2017/ernaehrungsmedizin/kinder-jugendliche-suessigkeiten-uebergewicht-763/>
- Kompetenzzentrum Hauswirtschaft (o.J.): Nachhaltig zu Hause handeln. Online https://www.stmelf.bayern.de/berufsbildung/berufe_hauswirtschaft/267750/index.php
- Ladenbau.de (o.J.): Der Kassenbereich: Mit Quengelware und Co. den Impulskauf anregen. Online: <https://www.ladenbau.de/ratgeber/der-kassenbereich-mit-quengelware-und-co-den-impulskauf-anregen/>

- Leitzmann, Claus; Müller, Claudia; Michel, Petra; Breme; Ute; Hahn, Andreas (2009): Ernährung in Prävention und Therapie: Ein Lehrbuch. Hippokrates Verlag.
- Leslie et al (2022): Heather A. Leslie, Martin J.M.van Velzen, Sicco H.Brandsma, A. DickVethaak, Juan J.Garcia-Vallejo, Marja H.Lamoree: Discovery and quantification of plastic particle pollution in human blood. Environment International Volume 163, May 2022.
- Lukas et al. (2015): The nutritional footprint – integrated methodology using environmental and health indicators to indicate potential for absolute reduction of natural resource use in the field of food and nutrition. Online: www.researchgate.net/publication/309404258_Assessing_Indicators_and_Limits_for_a_Sustainable_Everyday_Nutrition Doughnut Economics (o.J.): About Doughnut Economics. Online: www.kateraworth.com/doughnut/
- Melzer, Martina (2019): Lebensmittelunverträglichkeiten: Ein Überblick. In: Apotheken-Umschau. Online: www.apotheken-umschau.de/krankheiten-symptome/magen-und-darmerkrankungen/lebensmittelunvertraeglichkeiten-ein-ueberblick-737737.html
- nutrition-impact (o.J.): Globale Ernährungsstudie. Online: <https://www.nutrition-impacts.org/globale-ernaehrungsstudie>
- Quarks (2022): Wie gefährlich ist Mikroplastik? Online: <https://www.quarks.de/umwelt/muell/fakten-zu-mikroplastik/>
- RKI Robert-Koch-Institut (2018): Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter in Deutschland – Querschnittergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends. Online: https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloads/FactSheets/JoHM_01_2018_Adipositas_KiGGS-Welle2.pdf?blob=publicationFile
- Scharp, Michael (Hrsg. 2019): Das KEEKS-Projekt – Eine klimafreundliche Schulküche. Online: www.keeks-projekt.de (Materialien: <https://elearning.izt.de/course/view.php?id=118>)
- Schwab et al. (2019): Philipp Schwabl, Sebastian Köppel, Philipp Königshofer, Theresa Bucsics, Michael Trauner, Thomas Reiberger, and Bettina Liebmann: Detection of Various Microplastics in Human Stool. Annals of Internal Medicine. DOI: 10.7326/M19-0618i
- Schymanski, Dana (2018) / Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Münsterland-Emscher-Lippe: Untersuchung zu Mikroplastik in Lebensmitteln und Kosmetika. Zusammenfassung einer Studie der Universität Münster. Online: www.cvua-mel.de/index.php/aktuell/138-untersuchung-von-mikroplastik-in-lebensmitteln-und-kosmetika
- Spiegel Online (o.J.): Lebensmittelskandale. Online: <https://www.spiegel.de/thema/lebensmittelskandale/>
- statista (2022): Preisniveauindex für Nahrungsmittel und alkoholfreie Getränke in Europa nach Ländern im Jahr 2021. Online: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/36336/umfrage/preisniveau-fuer-nahrungsmittel-und-alkoholfreie-getraenke-in-europa/>
- statista (2022 b): Durchschnittlicher Bruttomonatsverdienst von Vollzeitbeschäftigten¹ in den Ländern der Europäischen Union (EU) im Jahr 2018. Online: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/183571/umfrage/bruttomonatsverdienst-in-der-eu/>
- Stiftung Warentest (2010): Spielzeug - Alarm im Kinderzimmer. <https://www.test.de/Spielzeug-Alarm-im-Kinderzimmer-4150171-0/>
- Stockholm Resilience Centre (o.J.): Planetary Boundaries. Online: www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html

- UBA Umweltbundesamt (2015): Mikroplastik im Meer – wie viel? Woher? Online: <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/mikroplastik-im-meer-wie-viel-woher>
- UBA Umweltbundesamt (2020): Was ist Mikroplastik? Online: <https://www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/was-ist-mikroplastik>
- UBA Umweltbundesamt (2022): Feinstaub-Belastung. Online: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/luft/feinstaub-belastung#feinstaubkonzentrationen-in-deutschland>
- UBA Umweltbundesamt (o.J): Kunststoffe in Böden – Derzeitiger Kenntnisstand zu Einträgen und Wirkungen. Online: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/421/publikationen/factsheet_kunststoffe_in_boeden.pdf
- Verbraucherzentrale (2022a): Mikroplastik und Kunststoffe in Kosmetik und im Meer. Online: <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/umwelt-haushalt/produkte/mikroplastik-und-kunststoffe-in-kosmetik-und-im-meer-26381>
- Verbraucherzentrale (2022b): Spielzeug ohne Schadstoffe: Das sollten Sie beim Spielzeugkauf beachten. Online: <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/umwelt-haushalt/spielzeug/spielzeug-ohne-schadstoffe-das-sollten-sie-beim-spielzeugkauf-beachten-6911>
- Welt (o.J.): Die schlimmsten Lebensmittelskandale. Online: www.welt.de/politik/gallery113752258/Die-schlimmsten-Lebensmittelskandale.html
- Willet et al. (2019): Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems Online: [www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(18\)31788-4/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(18)31788-4/fulltext)
- Wright S et al. (2019): Stephanie Wright, Ian Mudway The Ins and Outs of Microplastics. Editorial. *Annals of Internal Medicine*. DOI: 10.7326/M19-2474.

SDG 4: “Hochwertige Bildung”

“Inklusive, gleichberechtigte und hochwertige Bildung gewährleisten und Möglichkeiten lebenslangen Lernens für alle fördern”

Das SDG zielt primär auf die globale Entwicklung von guten Bildungssystemen ab. Im Berufsbildungssystem ist Deutschland weltweit führend – trotz einiger Defizite wie Personalausstattung, Digitalisierung oder knappe Investitionsbudgets – viele Länder versuchen ein ähnliches Berufsbildungssystem wie in Deutschland aufzubauen. Insofern ist vor allem das Unterziel 4.7 relevant:

- *Bis 2030 sicherstellen, dass alle Lernenden die notwendigen Kenntnisse und Qualifikationen zur Förderung nachhaltiger Entwicklung erwerben, unter anderem durch Bildung für nachhaltige Entwicklung und nachhaltige Lebensweisen, Menschenrechte, Geschlechtergleichstellung, eine Kultur des*

Friedens und der Gewaltlosigkeit, Weltbürgerschaft und die Wertschätzung kultureller Vielfalt und des Beitrags der Kultur zu nachhaltiger Entwicklung

Das SDG 4 spiegelt sich in der fachlichen Unterrichtung der Stichpunkte der anderen SDG wieder, mündet aber in den Positionen e und f der neuen Standardberufsbildposition (BMBF 2022):

- 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*

10 “Goldene Handlungsregeln” für eine BBNE

Die Nachhaltigkeitsforschung und die Bildungswissenschaften haben inzwischen umfassende Erkenntnisse gesammelt, wie eine berufliche Bildung für Nachhaltigkeit gefördert werden kann (vgl. u.a. vgl. Schütt-Sayed u.a. 2021; Kastrup u. a. 2012; Melzig u.a. 2021). Das Ergebnis sind die folgenden 10 didaktischen Handlungsregeln, die das Berufsbildungspersonal dabei unterstützen, Lehr-/Lernprozesse zielgruppengerecht und angemessen zu gestalten. Diese insgesamt 10 Handlungsregeln lassen sich in vier Schritten zuordnen.

Schritt 1 - Richtig anfangen: Identifizierung von Anknüpfungspunkten für BBNE

1. **Ansatzpunkte:** Fordern Sie die Verantwortung im eigenen Wirkungsraum heraus, ohne die Berufsschüler und Berufsschülerinnen mit „Megaproblemen“ zu überfordern!
2. **Anknüpfungspunkte:** Die Curricula sind Grundlage der Lehr-/Lernprozesse – es kommt darauf an, sie im Sinne der Nachhaltigkeit neu zu interpretieren!
3. **Operationalisierung:** Nachhaltigkeit ist kein „Extra- Thema“, sondern ein integraler Bestandteil des beruflichen Handelns!

Um nachhaltigkeitsorientierte Lehr-/Lernarrangements zu entwickeln, sind zunächst Anknüpfungspunkte für Nachhaltigkeit in den betrieblichen Abläufen zu identifizieren. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Ausbildungsordnungen und Lehrpläne die rechtliche Grundlage der beruflichen Bildung sind. Es gilt diese im Sinne der Nachhaltigkeit zu interpretieren, sofern nicht bereits konkrete Nachhaltigkeitsbezüge enthalten sind.

Wichtig ist dabei, dass Auszubildende nicht mit den „Megaproblemen“ unserer Zeit überfordert werden, sondern zur Verantwortung im eigenen Wirkungsraum herausgefordert werden – sowohl im Betrieb als auch im Privaten. Denn Auszubildende

sind selbst Konsument/-innen, die durch eine angeleitete Reflexion des eigenen Konsumverhaltens die Gelegenheit erhalten, ihre „Wirkungsmacht“ im Rahmen ihrer beruflichen Tätigkeit in ihrer eigenen Branche zu verstehen.

Schritt 2 - Selbstwirksamkeit schaffen: Eröffnung von Nachhaltigkeitsorientierten Perspektiven

4. **Handlungsfolgen:** Berufliches Handeln ist nie folgenlos: Machen Sie weitreichende und langfristige Wirkungen erkennbar!
5. **Selbstwirksamkeit:** Bleiben Sie nicht beim „business as usual“, sondern unterstützen Sie Schüler*innen dabei, Alternativen und Innovationen zu entdecken!
6. **Zielkonflikte:** Verstecken Sie Widersprüche nicht hinter vermeintlich einfachen Lösungen, sondern nutzen Sie sie als Lern- und Entwicklungschancen!!
7. **Kompetenzen:** Bildung für nachhaltige Entwicklung verbindet Wahrnehmen, Wissen, Werten und Wirken!

Im nächsten Schritt sind nachhaltigkeitsorientierte berufliche Perspektiven für die Auszubildenden zu eröffnen. Diese sollten an einer positiven Zukunftsvision und an Lösungen orientiert sein. Auszubildenden sind dabei die weitreichenden Wirkungen ihres Handelns vor Augen zu führen. Sie sollen verstehen können, warum ihr Handeln nicht folgenlos ist. Das bedeutet gleichzeitig, Auszubildenden die positiven Folgen eines nachhaltigen Handelns vor Augen zu führen. In diesem Zusammenhang ist die Selbstwirksamkeitserfahrung von großer Bedeutung. Sie ist eine der Voraussetzungen, um motiviert zu handeln. Auszubildende dabei zu unterstützen, Alternativen zum nicht-nachhaltigen Handeln zu erkennen und Innovationen für eine nachhaltige Entwicklung zu entdecken, sollte dabei für Lehrpersonen selbstverständlich sein. Dabei ist immer die individuelle Motivation der Auszubildenden entscheidend, denn zum nachhaltigen Handeln braucht es nicht nur Wissen (Kopf), sondern auch authentisches Wollen (Herz). Wesentlich ist hierbei die Gestaltung ganzheitlicher Lernprozesse, die sowohl den kognitiven als auch den affektiven und psychomotorischen Bereich einbeziehen (vgl. Költze, S.206).

Schritt 3 - Ganzheitlichkeit: Gestaltung transformativer Lernprozesse

8. **Lebendigkeit:** Ermöglichen Sie lebendiges Lernen mit kreativen und erfahrungsbasierten Methoden!
9. **Beispiele:** Nutzen Sie motivierende Beispiele: Sprechen Sie über Erfolgsgeschichten, positive Zukunftsvisionen und inspirierende Vorbilder!

Aber wie können Lernsituationen in der Praxis so gestaltet werden, dass sie ganzheitlich aktivierend für die Auszubildenden sind? Es sollte ein lebendiges Lernen mit Hilfe kreativer, erfahrungsbasierter Methoden ermöglicht werden. Dies ist ein grundlegender (kein neuer) didaktischer Ansatz für die Förderung einer nachhaltigkeitsorientierten Handlungskompetenz. Im Kern bedeutet dies: Lernen mit Lebensweltbezug, welches ausgerichtet ist auf individuelle Lebensentwürfe und das eigene (auch künftige) berufliche Handlungsfeld, z.B. indem Recherchen im eigenen Unternehmen zu Möglichkeiten der Energieeinsparung durchgeführt werden. Lernen soll vor diesem Hintergrund vor allem unter Berücksichtigung der Sinne stattfinden, d. h. mit Körper und Geist erfahrbar sowie sinnlich-stimulierend sein. Die Auszubildenden sollen sich dabei zudem als Teil einer gestalterischen Erfahrungsgemeinschaft erleben. Dies kann durch gemeinsame Reflexionen über das eigene Verhalten und persönliche Erfahrungen gefördert werden, beispielsweise durch die Entwicklung und Verkostung eigener Lebensmittelkreationen unter Nachhaltigkeitsaspekten. Hierfür muss unbestritten immer auch der „Raum“ zur Verfügung stehen (siehe z.B. Hantke 2018 „Resonanzräume des Subpolitischen“ als wirtschaftsdidaktische Antwort auf ökonomisierte (wirtschafts-)betriebliche Lebenssituationen“). Ebenso können motivierende Beispiele helfen – wie z.B. Erfolgsgeschichten und inspirierende Vorbilder.

Schritt 4 - Lernort Betrieb: Entwicklung nachhaltiger Lernorte

10. **Lernende Organisationen:** Auch Organisationen können „Nachhaltigkeit lernen“: Entwickeln Sie Ihre Institution Schritt für Schritt zum nachhaltigen Lernort!

Schließlich geht es im vierten Schritt darum, den Lernort in den Blick zu nehmen und diesen als nachhaltigen Lernort zu gestalten. Den gesamten Betrieb nachhaltig auszurichten ist u. a. deshalb entscheidend, da andernfalls die an Nachhaltigkeit orientierten Inhalte der Ausbildung wenig glaubwürdig für Auszubildende sind. Der Betrieb als Institution sollte dafür an einem gemeinschaftlichen Leitbild ausgerichtet sein, welches neben den üblichen ökonomischen auch soziale und ökologische Ziele beinhaltet. So kann BBNE überzeugend in die Organisation integriert und vom betrieblichen Ausbildungspersonal umgesetzt werden.

BBNE für Kaufleute im Einzelhandel

Unter Berücksichtigung der beschriebenen „Goldenen Handlungsregeln“, und darüber hinaus, hat die Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung (BBNE) zum Ziel, Kompetenzen zu fördern, mit denen die Arbeits- und die Lebenswelt im Sinne der Nachhaltigkeit gestaltet werden können. BBNE hat nicht nur fachliche (Kompetenzen), sondern auch eine pädagogisch-didaktische (neue partizipative Lernformen) und eine

(infra-)strukturelle Komponente. Letztere meint, dass auch an die Bildungseinrichtungen und das Bildungssystem der Anspruch erhoben wird, sich nachhaltig auszurichten, was von sozial-ökologisch orientierten Gebäudemanagement von Bildungseinrichtungen über Organisationsentwicklung bis hin zu Chancengleichheit im Zugang zu Bildung – wie etwa Inklusion – reicht (Hemkes 2014).

Berufsfachlich geht es darum, konkrete Kenntnisse und Fertigkeiten zu ökologischen, ökonomischen und sozialen Implikationen beruflichen Handelns zu vermitteln und die Bereitschaft zu fördern, diese auch tatsächlich zu berücksichtigen. Einher geht dies mit der Fähigkeit und Bereitschaft, sich an der nachhaltigen Gestaltung der betrieblichen Arbeitsumwelt aktiv zu beteiligen. Entsprechend wird von Lernorten der beruflichen Bildung (Betriebe, berufsbildende Schulen, überbetriebliche Ausbildungszentren, Bildungsdienstleister in Ausbildungsverbänden) gefordert, sich selbst nachhaltig auszurichten (vgl. Hemkes 2014).

Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) und Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung (BBNE) sind Teil einer gesellschaftlichen Transformationsstrategie. Folglich gehören sie ins Kerngeschäft einer zukunftsorientierten Berufsbildung, die diesen Transformationsprozess unterstützen muss. Es besteht ein breiter internationaler Konsens, dass es dafür nicht ausreicht, Aspekte nachhaltiger Entwicklung lediglich in einzelne Bildungsgänge zu integrieren.

Gefordert ist zudem, nachhaltige Entwicklung auch selbst zu praktizieren und Berufsbildungseinrichtungen zu nachhaltigen Lernorten weiterzuentwickeln. So steht es sowohl im Weltaktionsprogramm der Vereinten Nationen Bildung für nachhaltige Entwicklung (WAP), in dem die ganzheitliche Transformation von Lern- und Lehrumgebungen eines der prioritären Handlungsfelder ist, als auch im 2017 verabschiedeten Nationalen Aktionsplan, in dem der Beitrag Deutschlands zur Umsetzung des WAP festgelegt ist. In einem nachhaltigen betrieblichen Lernort wird das Lernen der Individuen (Auszubildende) mit dem Lernen der Organisation (des Betriebs) verschränkt:

- **Lernen im Betrieb:** Die Auszubildenden setzen sich mit Anforderungen einer nachhaltigen Entwicklung auseinander, die für den Gesamtbetrieb oder spezifische Lehr-/Lernumgebungen von Bedeutung sind.
- **Lernen vom Betrieb:** Betriebliche Nachhaltigkeitsaktivitäten wie die nachhaltige Gestaltung der im Betrieb angewandten (Management-)Prozesse und Technologien sowie die nachhaltige Bewirtschaftung von Gebäuden, Maschinen, Geräten, Werkzeugen und Material werden aufgezeigt und zum Gegenstand von Lehr-/Lernprozessen gemacht.
- **Lernen für den Betrieb:** Gelernt wird nicht nur für individuelle Handlungskontexte, sondern über die Thematisierung realer Beispiele (s.o.) bezieht sich Lernen auch auf die nachhaltige Entwicklung des Betriebs.

- **Lernen des Betriebs:** Durch die Verknüpfung von individuellem und organisationalem Lernen entwickelt sich der gesamte Betrieb und verbessert seine Nachhaltigkeitsleistung.
- **Beispiel:** Auszubildende im Einzelhandel könnten an betrieblichen Beschaffungsprozessen beteiligt werden und Vorschläge für eine ökologische, wirtschaftliche und soziale Gesichtspunkte berücksichtigende Sortimentsgestaltung einbringen

BBNE könnte somit der Schlüssel sein, um dem oben genannten Defizit der Nachhaltigkeit in Unternehmen – der unzureichenden Einbeziehung der Beschäftigten – zu begegnen (Nationaler Aktionsplan 2017).

Aus- und Weiterbildung als wesentlicher Bestandteil unternehmerischen Erfolges und authentischer Nachhaltigkeitskommunikation

Das SDG 4 “Hochwertige Bildung” ist für Einzelhandelsunternehmen nicht zuletzt aufgrund des stetig steigenden Fachkräftemangels und der zunehmenden Komplexität von Prozessen als wesentlicher Bestandteil einer erfolgreichen Unternehmung zu bewerten. Immer neue technische Innovationen und ein sich stetig veränderndes Kaufverhalten verlangen von Einzelhandelsunternehmen eine starke Anpassungsfähigkeit und fortlaufende Investitionen in die Aus- und Weiterbildung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Durch hochwertige Bildung mit Fokus auf eine nachhaltige Entwicklung werden Mitarbeiter*innen befähigt, die ökonomischen, ökologischen und sozialen Auswirkungen des eigenen Handelns zu verstehen und durch die Veränderung des eigenen Verhaltens nicht nur Vorbild für andere, sondern darüber hinaus selbst Teil der derzeit stattfindenden gesellschaftlichen und unternehmerischen Transformation zu sein.

Auch für das Unternehmen ergeben sich konkrete Vorteile durch Aus- und Weiterbildung: (IHK o.J.)

- trägt zur Attraktivität der Ausbildung, der Berufe sowie des Ausbildungsunternehmens bei.
- fördert Innovationen und technologischen Fortschritt.
- bietet Ansatzpunkte für Kosteneinsparungen, Produkt- und Prozessoptimierungen und Qualitätssicherung.
- stärkt die Reputation des Unternehmens und seine Beziehung zu Geschäftspartnern

Hochwertige Bildung im Einzelhandel mit Fokus auf eine nachhaltige Entwicklung spielt sich insbesondere in den Feldern Beratungstätigkeiten und Marketing ab.

- Die Beratungsbreite und -tiefe nimmt aufgrund der steigenden Komplexität von Produkten und der Informationen zu diesen stark zu. Weniger Fachkräften im Betrieb müssen sich mit größeren Produktbereichen auskennen und die Produkte erklären können. Da auch die Waren immer komplexere Metadaten in Form von Gütesiegeln, Zertifizierungen und Produktkennzahlen aufweisen, steigt auch die Tiefe der Beratungsdienstleistungen im Einzelhandel.
- Für eine authentische nachhaltige Entwicklung müssen sich Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zusätzliche Kenntnisse über die Qualität und Aussagekraft von Gütesiegeln und Zertifizierungen aneignen. Die Marketingstrategie des “Greenwashing” ist bei unzureichender Aus- und Weiterbildung geeignet, die Reputation des Unternehmens nachhaltig zu schädigen und die Nachhaltigkeit Bestrebungen aller Akteure in ein schlechtes Licht zu rücken. Im Sinne einer hochwertigen Bildung müssen daher Maßnahmen ergriffen werden, Mitarbeiter*innen zu sensibilisieren und Marketingkommunikationsleitfäden zum Themenkomplex Nachhaltigkeit für den jeweiligen Betrieb zu entwickeln.

Weiterführende Quellen zu “Hochwertiger Bildung”

Für alle Berufsschulen und Unternehmen sowie, deren Mitarbeiter*innen und Auszubildenden gibt es viele Möglichkeiten, sich über die in diesem Dokument gegebenen Anregungen hinaus zu informieren und in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung aktiv zu werden. Im Folgenden sind beispielhafte Beratungs- und Unterstützungsangebote aufgeführt, die motivieren und aufzeigen sollen, wie Unternehmen sich in eine nachhaltige Richtung entwickeln können. Entsprechende Beratungs- und Unterstützungsangebote gibt es auf unterschiedlichen Ebenen. So gibt es z.B.

- Unternehmensverbände wie B.A.U.M e.V., <https://www.klima-allianz.de/>, die sich für ein nachhaltiges Unternehmensmanagement einsetzen.
- Darüber hinaus gibt es in verschiedenen Bundesländern eigene Initiativen, die ihren Mitgliedsunternehmen Foren und Qualifizierungsangebote anbieten. Stellvertretend seien hier z.B. das Netzwerk Umweltunternehmen in Bremen <https://www.umwelt-unternehmen.bremen.de/> oder die Transformationsberatung für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) der Klimaschutz- und Energieagentur in Niedersachsen genannt <https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/zielgruppen/unternehmen/niedersachsen-allianz-fuer-nachhaltigkeit.php>, die von einer Kooperation zwischen niedersächsischen Landesregierung, Wirtschaftsverbänden, Gewerkschaften und Kammern unterstützt wird.
- Auch die Handwerkskammern sowie Industrie- und Handelskammern bieten konkrete Maßnahmenkataloge für Unternehmen an, so z.B. die IHK Berlin mit

- konkreten Checklisten für eine Analyse des Unternehmens <https://www.ihk.de/berlin/nachhaltige-wirtschaft/massnahmen/>.
- Konkrete kostenpflichtige Beratungsangebote zur Begleitung von KMUs in Richtung Nachhaltigkeit gibt es z.B. von ÖKOPROFIT <https://www.oekoprofit.info/> oder auch staatlich unterstützt wie in NRW mit der Transformationsberatung für KMU <https://greendealnrv.de/transmutationsberatung>.
 - Leitfäden und Broschüren helfen Unternehmen dabei, Strategien und Maßnahmen auf dem Weg hin zur Nachhaltigkeit zu entwickeln https://www.renn-netzwerk.de/fileadmin/user_upload/nord/docs/materialien/S_DG_KMU_Leitfaden_Okt2018.pdf.
 - Kommunikation von Nachhaltigkeit im Handel: Authentizität vs. Greenwashing <https://frankfurnachhaltig.de/kommunikation-von-nachhaltigkeit-im-handel-authentizitaet-vs-greenwashing/>

Die hier vorgestellten Tipps erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit, mögen Sie als Leser*in jedoch anregen, sich eigenverantwortlich und im Sinne einer zukunftsfähigen Entwicklung eines Unternehmens auf den Weg zu machen. Wir wünschen Ihnen viel Erfolg dabei!

Quellenverzeichnis

- DESTATIS-Statistisches Bundesamt (2022): Indikatoren der UN-Nachhaltigkeitsziele 2022. Online: <http://sdg-indikatoren.de/>
- IHK (o.J.): Bildung für Nachhaltige Entwicklung. Online: <https://www.ihk-muenchen.de/de/Aus-und-Weiterbildung/Bildungspolitik/Bildung-f%C3%BCr-nachhaltige-Entwicklung/>
- Kastrup, Julia; Kuhlmeier, Werner; Nölle-Krug, Marie (2022): Aus- und Weiterbildung des betrieblichen Bildungspersonals zur Verankerung einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung. In: MICHAELIS, Christian; BERDING, Florian (Hrsg.): Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung. Umsetzungsbarrieren und interdisziplinäre Forschungsfragen. Bielefeld 2022, S. 173-189
- Költze, Horst (1993): Lehrerbildung im Wandel. Vom technokratischen zum humanen Ausbildungskonzept. In Cohn, Ruth C.; Terfurth, Christina (Hrsg.): Lebendiges Lehren und Lernen. TZI macht Schule. Klett-Cotta. S. 192 - 212
- Handke, Harald (2018): „Resonanzräume des Subpolitischen“ als wirtschaftsdidaktische Antwort auf ökonomisierte (wirtschafts-)betriebliche Lebenssituationen – eine Forschungsheuristik vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeitsidee. In bwp@Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online (Nr. 35), 2018, S. 1-23.
- Hemkes, B.: Vom Projekt zur Struktur – Das Strategiepapier der AG „Berufliche Aus- und Weiterbildung“. In: Kuhlmeier, W.; Mohori, A.; Vollmer, T. (Hrsg.): Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung. Modellversuche 2010–2013: Erkenntnisse, Schlussfolgerungen und Ausblicke. Bielefeld 2014, S. 225-229. Online: <https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/show/7453>
- Melzig, Christian; Kuhlmeier, Werner; Kretschmer, Susanne (Hrsg. 2021): Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung. Die Modellversuche 2015–2019 auf dem Weg vom Projekt zur Struktur. Bonn 2021. Online: <https://www.bibb.de/dienst/veroeffentlichungen/de/publication/show/16974>

- Nationaler Aktionsplan (2017): Bildung für nachhaltige Entwicklung. Online: https://www.bne-portal.de/bne/shareddocs/downloads/files/nationaler_aktionsplan_bildung-er_nachhaltige_entwicklung_neu.pdf?_blob=publicationFile&v=2
- Schütt-Sayed, Sören; Casper, Marc; Vollmer, Thomas (2021): Mitgestaltung lernbar machen – Didaktik der Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung. In: Melzig, Christian; Kuhlmeier, Werner; Kretschmer, Susanne (Hrsg.): Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung. Die Modellversuche 2015–2019 auf dem Weg vom Projekt zur Struktur. S. 200–227. Online: <https://www.bibb.de/dienst/veroeffentlichungen/de/publication/show/16974>

SDG 6: “Sauberes Wasser”

“Verfügbarkeit und nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser und Sanitärversorgung für alle gewährleisten”

Das SDG 6 “Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen” zielt darauf ab, die Verfügbarkeit und nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser und die Sanitärversorgung für alle zu gewährleisten (Destatis 2022). Klassischerweise ist der Einzelhandel keine Branche, die für einen hohen Wasserverbrauch steht. Dennoch kann dieser zur Erreichung des folgenden SDG-Unter Ziels beitragen:

6.4 Bis 2030 die Effizienz der Wassernutzung in allen Sektoren wesentlich steigern und eine nachhaltige Entnahme und Bereitstellung von Süßwasser gewährleisten, um der Wasserknappheit zu begegnen ...

Die Schnittmenge für das SDG 6 ergibt sich aus den Nummern 3a und 3b der Standardberufsbildposition:

- Möglichkeiten zur Vermeidung betriebsbedingter Belastungen für Umwelt und Gesellschaft im eigenen Aufgabenbereich erkennen und zu deren Weiterentwicklung beitragen*
- bei Arbeitsprozessen und im Hinblick auf Produkte, Waren oder Dienstleistungen Materialien und Energie unter wirtschaftlichen, umweltverträglichen und sozialen Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit nutzen (BIBB 2020)*

Für den Kaufmann und die Kauffrau im Einzelhandel sind zwei Aspekte wichtig, die im Folgenden beschrieben werden:

- Zum einen der Wasserverbrauch von Lebensmitteln in seinem Sortiment
- Zum anderen der Verbrauch von Wasser für Hygienemaßnahmen und die Reinigung im Betrieb.

Der Wasserfußabdruck von Lebensmitteln

Jede Pflanze benötigt Wasser zum Wachsen. Das aufgenommene Wasser wird dann in den Feldfrüchten, in Obst und Gemüse gespeichert. Bei der Viehzucht nehmen Rinder,

Schweine und Geflügel dieses Wasser ebenfalls auf. Die Gesamtmenge an Wasser, die schließlich für ein Kilogramm Lebensmittel benötigt wird, nennt man entweder den Wasserfußabdruck oder "virtuelles Wasser" in den Lebensmitteln (UBA 2022). Hierbei unterscheidet man "grünes Wasser", welches aus dem Regen stammt, "blaues Wasser" aus Flüssen oder Grundwasser. "Graues Wasser" ist die Wassermenge, die benötigt wird, um in der Industrie genutztes Wasser so weit zu verdünnen, dass es den gesetzlichen Qualitätsanforderungen genügt.

Den höchsten Wasserfußabdruck haben Obst, Gemüse und Nüsse. Insbesondere Erdbeeren haben einen sehr hohen Wasserbedarf: mehr als 200 Liter pro Kilogramm (wfd o.J.). Allerdings werden in Deutschland nur ca. 2% des Gesamtwassereinsatzes (Destatis/Deutscher Bauernverband 2020) benutzt bzw. verbraucht. 50% des Wassers wird für die Energieerzeugung genutzt. Weltweit nutzt die Landwirtschaft rund 70% des Frischwassers (bpb 2017). Besonders wasserdurstig sind Baumwolle und Reis. Indirekt tragen Lebensmittelimporte aus Ländern mit Wassermangel dazu bei, dass wir das sogenannte "blaue Wasser" (UBA 2022) des Anbaus der Lebensmittel importieren (Finogenova et mult. al. 2019). Dies gilt insbesondere bei Agrarprodukten aus Nordafrika, Südafrika und Mittelasien, da diese unter Wasserknappheit leiden. Folgende Aspekte wären im (Aus-)Bildungskontext zu behandeln und hierbei die sich ergebenden Zielkonflikte mit anderen Dimensionen der Nachhaltigkeit zu diskutieren (ifeu 2020:19ff, wfd o.J.):

- Rinder haben einen sehr hohen Wasserbedarf, in den USA und Südamerika werden sie auch in Gebieten mit Wassermangel gezüchtet (Texas, Argentinien).
- Das meiste Wasser wird für die Futtermittelproduktion - Weizen, Soja, Mais - benötigt. Der Wasserfußabdruck von Rindfleisch liegt bei 20.000 Liter pro Kilogramm Fleisch.
- Tropische und andere Früchte werden ebenfalls in Gegenden mit Wassermangel gezüchtet (Mangos aus Indien und Peru, Avocados aus Chile, Melonen in Marokko, Obst in Andalusien).
- Soja-Milch (3.000 l/kg) hat einen höheren Wasserfußabdruck als Kuhmilch (2.000 l/kg).
- Soja-Granulat (Textured Vegetable Protein TVP) hat einen höheren Wasserfußabdruck mit 30.000 l/kg als Rindfleisch.
- Olivenöl hat seinen sehr hohen Wasserfußabdruck mit 900.000 l/kg, Rapsöl hingegen liegt bei nur 800 l/kg
- Orangen haben einen sehr hohen Wasserfußabdruck mit 15.000 l/kg
- Mandeln haben einen Wasserfußabdruck von ca. 11.000 l/kg. Sie stammen zu 80% aus Kalifornien - einem Staat mit hohem Wassermangel und extremen Waldbränden

- Spargel wird seit einigen Jahren in Peru angebaut und mit Flugtransport nach Deutschland geflogen. Das Inka-Tal ist aber ein Wassermangelgebiet und der Wasserfußabdruck von Spargel liegt bei 700 l/kg
- Baumwolle für Tischgedecke stammt häufig aus ariden Anbaugebieten wie Kasachstan, Usbekistan und Indien.

Die Systemgastronomie nutzt das virtuelle Wasser der Ursprungsländer in Lebensmitteln und Wasser zur Zubereitung. Der Klimawandel wird zu einer Veränderung der Niederschläge führen und einige Gebiete, wie z.B. die neuen Bundesländer, leiden seit 2019 unter zu geringen Niederschlägen. Wasser wird somit zu einem raren, wertvollen Gut, um das viele Verbraucher konkurrieren. In der Küche ist vor allem auf das effiziente Spülen mit Spülmaschinen, die einen geringen Wasserverbrauch haben, zu achten. Gastronomiebetriebe benötigen neben dem Prozesswasser der Küche auch Hygieneeinrichtungen für die Tischgäste. Sparsame Armaturen und wasserfreie Pissoirs können einen Beitrag zum Wassersparen leisten.

Optimierung des Wasserverbrauchs im Einzelhandelsunternehmen

In Betrieben (z.B. auch im Einzelhandel) wie auch in privaten Haushalten gehört eine intakte Wasserversorgung in Deutschland zum Standard. Ein sorgsamer Umgang mit Wasser ist nicht nur aus Sicht des Umweltschutzes sinnvoll, sondern kann auch die Betriebskosten reduzieren. Je nach Handelsunternehmens betrifft das folgende Kapitel entweder lediglich die eigenen Mitarbeiter*innen und die Personaltoilette oder aber auch Kundentoiletten, die es vor allem in größeren Handelsunternehmen gibt. Die Regelungen hierzu unterscheiden sich je nach Bundesland. Dort, wo Speisen und Getränke angeboten werden, müssen Toiletten vorhanden sein. Zudem sollte der Gebrauch von Wasser für die Reinigung und die Schulung von Reinigungskräften hinsichtlich einer wassersparenden Reinigung betrachtet werden.

Als Hauptursachen für hohe Wasserkosten kann der sorglose Umgang mit Wasser sowie Standard-Armaturen aufgeführt werden. Mit Wassermengenreglern kann der Wasserverbrauch pro Zeiteinheit reduziert werden, d.h. es kommen statt 14 Litern nur sechs Liter pro Minute aus dem Hahn. Mit reduziertem Verbrauch verringern sich die Kosten, der Energiebedarf und der CO₂-Ausstoß (Union House Technic o.J.). Durch verändertes Nutzungsverhalten kann zusätzlich gespart werden, z.B. ist es aus hygienischer Sicht unnötig, die Hände mit warmem Wasser zu waschen. Wichtig ist die Verwendung von Seife, nicht die Wassertemperatur (GEO o.J.). Auch ist es nicht zielführend, immer wieder kurz die Hände mit Wasser abbrausen. Für eine gründliche Hygiene sollten Hände 20 - 30 Sekunden lang gewaschen werden. Wichtig ist vor allem, dass die Fingerkuppen und die Fingerzwischenräume gründlich mit Seife eingerieben werden. Das Wasser muss selbstredend dabei nicht die ganze Zeit laufen (ebd.). Um Mitarbeitende im Betrieb und auch Kundinnen und Kunden zu sensibilisieren, kann z.B.

mit Nudging gearbeitet werden. Beim Nudging (engl. "nudging" für "Anstoßen", "Schubsen" oder "Stupsen") wird versucht, Menschen durch subtile Weise dazu zu bewegen, etwas Bestimmtes einmalig oder dauerhaft zu tun oder zu lassen (Verhaltensänderung) (Gabler Wirtschaftslexikon o.J.). Das so genannte "Green Nudging" kann Betrieben dabei helfen, klimafreundliches Verhalten bei ihren Mitarbeitenden zu etablieren (Bremer Energie-Konsens o.J.). Für das Beispiel Wasser könnte ein Sticker neben der Toilette freundlich darauf hinweisen, bei Bedarf die Sparspültaste zu verwenden. Weitere Informationen zu [Green Nudging](#).

Für ein erweitertes Verständnis zum Thema Wasser (Wasserverbrauch, Wasserknappheit, Wasserversorgung, etc.) bei Kund*innen und eigenen Mitarbeiter*innen kann das Konzept des virtuellen Wassers (Wasserfußabdruck) herangezogen werden. Hier wird nicht nur auf das Wasser geschaut, welches wir durch Trinken, Kochen und Putzen verwenden, sondern auch das Wasser, welches in Produkten enthalten und zur Herstellung dieser verwendet wurde. Der Wasserfußabdruck ist damit die Summe des direkt und indirekt genutzten Wassers (UBA 2022). Virtuelles Wasser wird häufig mit "verstecktem" Wasser bezeichnet. "Das Besondere des Konzepts ist, dass die Wassermenge, die in den Herstellungsregionen für die Produktion eingesetzt, verdunstet oder verschmutzt wird, mit dem Konsum dieser Waren im In- und Ausland in Verbindung gebracht wird" (ebd.). Anbei ein paar Beispiele für den Verbrauch virtuellen Wassers für typische Handelswaren: Für eine Tasse Kaffee werden mehr als 140 Liter Wasser benötigt. Ein T-Shirt aus Baumwolle dagegen bereits 2000 Liter Wasser, vor allem, weil der Anbei von Baumwolle sehr wasserintensiv ist. Auch Fleisch besitzt einen enormen Wasserfußabdruck. Schätzungen zufolge benötigt ein kg Rindfleisch 15.000 Liter Wasser. Dieser Wert hängt jedoch stark von der Art des Produktionssystems sowie der Herkunft und Beschaffenheit des Futters ab (Dallmus 2022). Weitere Informationen zum Konzept des virtuellen Wassers finden sich beim [Umweltbundesamt](#).

Quellenverzeichnis

- BIBB Bundesinstitut für Berufsbildung (2020): Empfehlung des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung vom 17. November 2020 zur „Anwendung der Standardberufsbildpositionen in der Ausbildungspraxis“. BAnz AT 22.12.2020 S4. Online: <https://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA172.pdf>
- Bremer Energie-Konsens (o.J): Green Nudging. Online: <https://green-nudging.de>
- Dallmus, Alexander (2022): BR1 - Wie viel Wasser steckt in unserer Kleidung und Nahrung? Online: <https://www.br.de/radio/bayern1/inhalt/experten-tipps/umweltkommissar/wasserverbrauch-virtuell-herstellung-umweltkommissar-100.html>
- DESTATIS-Statistisches Bundesamt (2022): Indikatoren der UN-Nachhaltigkeitsziele 2022. Online unter: <http://sdg-indikatoren.de/>

- Gabler Wirtschaftslexikon (o.J): Nudging. Online: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/nudging-99919>
- GEO (2019): 132 Liter für eine Tasse Kaffee: So viel Wasser steckt in alltäglichen Produkten. Online: <https://www.geo.de/natur/nachhaltigkeit/21102-rtkl-weltwassertag-132-liter-fuer-eine-tasse-kaffee-so-viel-wasser-steckt#132-liter-fuer-eine-tasse-kaffee>
- GEO (o.J): Populäre Irrtümer über das Händewaschen. Online: <https://www.geo.de/wissen/gesundheit/populaere-irrtuemer-ueber-das-haendewaschen-30166140.html>
- UBA Umweltbundesamt (2022): Wasserfußabdruck. Online: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/wasser-bewirtschaften/wasserfussabdruck#was-ist-der-wasserfussabdruck>
- UBA Umweltbundesamt (o.J): Kunststoffe in Böden – Derzeitiger Kenntnisstand zu Einträgen und Wirkungen. Online: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/421/publikationen/factsheet_kunststoffe_in_boeden.pdf
- Union House Technic (o.J): Betriebskosten senken – mit nachhaltiger, wassersparender Technologie. Online: <https://www.oekoflow.de/wassersparer/Betriebskosten-senken.html>
- wfd Weltfriedensdienst (o.J): Wasserfußabdruck – Wie viel Wasser verbrauchen Sie? Online: <https://wfd.de/thema/wasserfussabdruck>

SDG 7 “Bezahlbare und saubere Energie”

SDG 7: “Zugang zu bezahlbarer, verlässlicher, nachhaltiger und moderner Energie für alle sichern”

Das SDG 7 beinhaltet soziale und ökologische Anforderungen an unsere Energieversorgung. Für das Berufsbild Kaufmann/frau im Einzelhandel sind daher vor allem 3 Unterziele wichtig (Destatis 2022):

- **SDG 7.1:** “Bis 2030 den allgemeinen Zugang zu bezahlbaren, verlässlichen und modernen Energiedienstleistungen sichern.”
- **SDG 7.2:** “Bis 2030 den Anteil erneuerbarer Energie am globalen Energiemix deutlich erhöhen.”
- **SDG 7.3:** “Bis 2030 die weltweite Steigerungsrate der Energieeffizienz verdoppeln.”

Das SDG 7 “Bezahlbare und saubere Energie” beinhaltet soziale und ökologische Anforderungen an den Klimaschutz. Ökologische und das Klima schützende Anforderungen werden durch andere SDGs (insbesondere 13, 14 und 15) abgedeckt (Destatis 2022). “Saubere Energie”, wie dies in SDG 7 genannt wird, bedeutet heute für den Klimaschutz grundsätzlich der Umstieg auf erneuerbare Energien (EE), eine höhere

Energieeffizienz und Energiesparen. Die Schnittmenge für das SDG 7 ergibt sich aus vier Nummern der Standardberufsbildposition (BIBB 2020):

- 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.*
- 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*

Dieses Kapitel beschreibt zum einen die Grundlagen der verwendeten Energieformen und eingesetzten Verfahren sowie wichtige Themen aus dem Bereich "Bezahlbare und saubere Energie". Es ist sozusagen das Basiswissen, welches heute in jeder Ausbildung vermittelt werden sollte, da kein Beruf mehr ohne die nachhaltige Nutzung von Energie auskommen kann. An entsprechender Stelle wird auf die jeweiligen Anforderungen im Einzelhandel eingegangen. Zum anderen werden wesentliche Aspekte des Energieverbrauchs im Einzelhandel behandelt, wie z.B. die Beleuchtung und Kältetechnik sowie weitere Einzelhandels spezifische Energiespartipps.

Erneuerbare Energien

Die einfachste Maßnahme zum Umstieg auf erneuerbare Energien ist der Bezug von Ökostrom. Die Produktion erfolgt dabei in der Regel aus Wind, Sonne, Biomasse und Wasserkraft. Im ersten Halbjahr 2022 lag der Anteil der Erneuerbaren bei 51,6%. Da die Stromproduktion aus verschiedenen Quellen schwankend ist, zeigt erst die Jahresendbilanz, wie die Verteilung sein wird. In 2021 stammten 23% der gesamten Stromproduktion aus Windkraft, 9,8% aus der Photovoltaik, 8,8% aus Biomasse und 4% aus Wasserkraft. Braun- und Steinkohle lieferten 20,7% des Stroms, Erdgas 10,5% und die Kernenergie gut 13,3% (Stromreport 2022).

Wichtig sind hinsichtlich des Ziel "bezahlbarer Energie" vor allem die Kosten von Strom und Wärme. Die Stromgestehungskosten waren in 2021 wie folgt (ISE 2021, gerundet): Dachkleinanlagen 6-11 Cent/kWh, große Dachanlagen 5-10 Cent/kWh, Freiflächenanlagen 3-6 Cent/kWh. Die Stromgestehungskosten fossiler Stromerzeugung lagen in 2021 zwischen 8-13 Cent/kWh für Gas- und Dampfkraftwerke, zwischen 11-28 Cent/kWh bei Gaskraftwerken, 10-15 Cent/kWh Braunkohlekraftwerke sowie 11-20 Cent/kWh bei Steinkohlekraftwerken. Für Kernkraft, mit Rückbau und Endlagerung werden die Stromgestehungskosten auf 50 bis 100 Cent/kWh geschätzt (Siemens-Stiftung 2015). Die konkreten Stromgestehungskosten sind von einer Reihe

von Faktoren abhängig. Dazu zählen der Standort (z.B. Entfernung zwischen Kraftwerk und Abbaugelände), Größe und Alter der Anlagen, Subventionen, Wartung, Abschreibungen sowie die verbaute Erzeugungstechnologien.

Im Folgenden wird eine Übersicht über die wichtigsten Technologien zur Nutzung der Erneuerbaren Energien gegeben:

- **Solarenergie:** Solarenergie mit Hilfe von Photovoltaik ist mit gut 21% der EE-Stromproduktion (Stromreport 2022) seit 2007 stark ausgebaut worden und damit die jüngste breit genutzte erneuerbare Stromquelle (vgl. die Graphik auf Wikimedia 2020). Ab 2013 stagnierte der Zuwachs von Solarenergie, weil die Konditionen der Einspeisung verschlechtert wurden. Insbesondere die Energiekrise im Zuge des Ukraine Krieges zeigt, dass der Ausbau jetzt stark beschleunigt werden muss.
- **Solarthermie:** Es stehen jährlich 1.050 kWh/m² Solarstrahlung für die Umwandlung von Sonnenenergie in Wärme zur freien Verfügung. Hiermit lassen sich Strom sowie Wärme für Heizung und Warmwasser erzeugen. In Deutschland wird Solarthermie dennoch nur in weniger als 10% (co2online 2021) der Heizanlagen für Häuser und Wohnungen genutzt.
- **Windenergie:** 50 % des EE-Stromes in Deutschland wurden 2021 aus Windenergie erzeugt (Stromreport 2022). Der Ausbau hat wesentlich in den Jahren von 2000 bis 2017 stattgefunden. Seitdem ist der Zuwachs geringer, weil sich lokal viele Menschen gegen Windkraftanlagen wehren. Seit Ausbruch des Ukraine-Krieges und dem damit verbundenen Gaslieferstopp Rußlands, sowie seit den deutlichen Auswirkungen der Klimakrise (Waldbrände, Flut), werden wieder höhere Ausbauziele der Windenergie genannt.
- **Wärmeerzeugung:** Zur Wärmeerzeugung können Bioenergie (insbesondere Festbrennstoffe wie Holz) sowie die Umgebungs- bzw. bodennahe Erdwärme eingesetzt werden. Wie bei der Stromerzeugung aus Wasserkraft gibt es für die Verbrennung von Biomasse kein Wachstumspotenzial mehr, sondern muss auf "ein naturverträgliches Maß begrenzt" werden (UBA 2021b). Im Gegensatz dazu setzt die Bundesregierung auf den Ausbau der Nutzung von Umgebungswärme, wozu auch die bodennahe Erdwärme gehört (Tagesschau 2022).

Photovoltaik

Photovoltaik ist die Umwandlung von Sonnenlicht in Strom. Dies geschieht mit Hilfe von PV-Modulen, in denen die Solarstrahlung Strom erzeugt. Der Strom wird über Leitungen zu einem Wechselrichter geführt, der den Gleichstrom aus den PV-Modulen in Wechselstrom umwandelt. Die Kosten der PV-Technologie sind bei höherer Leistung - trotz Preissteigerungen aufgrund des Krieges - deutlich günstiger als vor 20 Jahren. Für den Betrieb von Photovoltaik-Anlagen gibt es drei Betriebsmodelle:

- **Dachverpachtung:** Die einfachste Möglichkeit, von einem geeigneten Dach zu profitieren, ist die Verpachtung der Dachfläche an Dritte. Diese sind dann Betreiber der Anlage. Stadtwerke, Energieversorgungsunternehmen und Projektentwickler bieten bereits „schlüsselfertige“ Dachpachtlösungen an. Dabei baut der Betreiber auf seine Kosten die Anlage, bewirtschaftet sie und übernimmt das unternehmerische Risiko.
- **Eigenverbrauch mit Überschusseinspeisung:** Besonders attraktiv ist die Gestaltung des Eigenverbrauchs. Der Eigentümer errichtet die Anlage auf eigene Kosten und versucht, seine Stromnutzung so zu gestalten, dass bei Sonnenschein Strom entweder verbraucht oder in Batterien gespeichert wird.
- **Volleinspeisung:** In diesem Fall ist die Eigentümerin oder der Eigentümer des Daches auch Betreiber der PV-Anlage. Der gesamte erzeugte Strom wird in das Netz der allgemeinen Versorgung eingespeist und der Anlagenbetreiber erhält für jede eingespeiste kWh die sog. Einspeisevergütung.

Im Folgenden werden kurz die wichtigsten Technologien zur Solarstromerzeugung vorgestellt:

- **Solarzellen aus kristallinem Silizium:** Solarzellen aus kristallinem Silizium werden mit über 90% am häufigsten verbaut. Als Ausgangsmaterial für ihre Herstellung dient Siliziumdioxid (SiO_2), das als Quarzsand oder Quarzkristall abgebaut wird. Aus SiO_2 wird in einem mehrstufigen und sehr energieaufwendigen Verfahren hochreines polykristallines Silizium (poly-Si) mit einer Reinheit von 99,9999% hergestellt. Die Herstellung erfolgt in einem Lichtbogenofen bei Temperaturen von etwa 2.000 °C. Anschließend werden Silizium-Einkristalle (mono-Si) gezogen. Die gewonnenen Einkristalle werden in etwa 0,2 mm dicke Scheiben («Wafer») gesägt und in einer Abfolge von mehreren Prozessschritten zu Solarzellen und dann zu PV-Modulen weiterverarbeitet.
- **Dünnschicht-Solarmodule:** Die Module bestehen wie die obigen PV-Module ebenfalls aus elektrischen Kontakten und einem absorbierenden Material, allerdings werden auf dem Trägermaterial verschiedene Schichten von Metallen aufgetragen. Die Dicke der lichtabsorbierenden Schicht liegt in der Regel bei 1–3 μm , also etwa hundertmal weniger als bei den Solarzellen aus kristallinem Silizium. Als Trägermaterial können, je nach Technologie, Glas, Metall- oder Kunststofffolien eingesetzt werden. Als Schichtmaterialien kommen insbesondere Halbleitermaterialien wie Galliumarsenid (GaAs), Cadmiumtellurid (CdTe) oder Kupfer-Indium-Gallium-Diselenid (CIGS) zum Einsatz. Vorteile der Dünnschichtzellen sind ihr geringes Gewicht, ihre guten Erträge bei diffusem Sonnenlicht und schlechtem Wetter sowie die schnelle energetische Amortisation aufgrund des geringen Energieeinsatzes bei ihrer Herstellung.

Hauptsächlich gibt es zwei Arten für Photovoltaikanlagen:

- **Aufdachmontage:** Aufdach-Photovoltaikanlagen sind eine weit verbreitete Möglichkeit für Eigenheime, Unternehmen und öffentliche Gebäude um ihren eigenen Strom zu erzeugen. Vorteile sind: Das vorhandene Dach kann optimal genutzt werden; das Dach wird vor eventuellen Umwelteinwirkungen zusätzlich geschützt; aufdach-montierte Anlagen sind meist schnell und einfach sowie mit geringem Wartungsaufwand zu installieren. Nachteile sind höhere Kosten der Montage, mögliche Probleme bei der Befestigung und Tragfähigkeit, Platzbeschränkungen durch die Dachfläche sowie die unveränderliche Ausrichtung des Daches (der selten optimal zur Nutzung der Solarstrahlung ist).
- **Bodenmontage (Freiflächenanlagen):** Bodenmontierte PV-Freiflächenanlagen erzeugen mittlerweile den Großteil des Solarstromes in Deutschland und haben einen typischen Leistungsbereich von 250 kW bis zu etwa 10 MW (Energieagentur RP, 2021). Großflächen Anlagen werden vorwiegend von großen Unternehmen, professionellen Investoren und Energieanbietern errichtet. Aufgrund ihrer Größe ist auch eine größer dimensionierte Stromerzeugung möglich. Bodenmontierte Anlagen werden in optimaler Ausrichtung und mit optimalem Neigungswinkel geplant und sind in der Regel einfacher zu warten. Nachteilig sind die zusätzlichen Flächenbedarfe, während Aufdachanlagen auf sowieso bebauter Fläche stehen; und ihre optische Auffälligkeit (Landschaftsbild) - aufgrund ihrer geringen Höhe im Gegensatz zu Windparks aber nur bis zu wenigen Kilometer Abstand.

Solarwärme

Solarthermie erzeugt warmes oder heißes Wasser, zusammen mit einem Wärmespeicher kann dann insbesondere in den Sommermonaten ein erheblicher Teil des Wärmebedarfs mit Solarenergie CO₂-frei bereitgestellt werden. Im folgenden werden die beiden wichtigsten Kollektortypen sowie die Wärmespeicherung und die Einbindung der Solarwärme vorgestellt:

- **Flachkollektoren:** Bei Flachkollektoren ist der metallische Solarabsorber zwischen einer transparenten Abdeckung und einer Wärmedämmung eingefasst. Dies minimiert die Wärmeverluste des Kollektors, wodurch in Abhängigkeit der Bauart Nutzttemperaturen bis 100 °C effizient bereitgestellt werden können. Das Spektrum reicht von kompakten Kollektormodulen mit ca. 2 m² bis hin zu Großflächenkollektoren mit 10 bis 12 m²
- **Vakuurröhrenkollektoren:** Bei Vakuurröhrenkollektoren können die Wärmeverluste durch Konvektion und Wärmeleitung deutlich reduziert und somit mehr Wärme erzeugt werden. Der sinnvolle Einsatzbereich dieser Kollektoren bei 80 bis 130 °C, der höhere Wert wird mit Spiegeln auf der Rückseite erzeugt.
- **Speicherung:** In der Regel ist ein Pufferspeicher zentraler Bestandteil einer solaren Prozesswärmanlage, da das Solarangebot nicht immer mit dem Wärmebedarf der zu versorgenden Verbrauchsstellen zeitlich übereinstimmt. Zur

Einbindung des Speichers gibt es mehrere Möglichkeiten: Typischerweise wird der mit einem Wasser-Glykol-Gemisch betriebene Solarkreis durch einen Wärmeübertrager vom Speicherkreis getrennt.

- **Einbindung von Solarwärme:** Bei der Einbindung von Solarwärme lässt sich grundsätzlich die Versorgungs- von der Prozessebene unterscheiden. Viele Industrie- oder Gewerbebetriebe haben ein zentrales Kesselhaus zur Erzeugung von Wärme und ein Rohrnetz zur Verteilung der Wärme an die Verbrauchsstellen. Je nach Nutzttemperatur wird die Wärme über Dampf (140-200 °C), Heißwasser (90-160 °C) oder Warmwasser (<100 °C) verteilt und direkt oder indirekt über einen Wärmeübertrager an die Wärmesenke abgegeben.

Bioenergie

Unter Bioenergie wird die energetische Nutzung biogener Energieträger verstanden. Biogene Energieträger sind pflanzlicher oder tierischer Herkunft. Zu den typischen biogenen Energieträgern zählen Holz und Stroh sowie ihre Derivate wie Holzschnitzel- oder -pellets. Aber auch Biogas aus der Vergärung von Bioabfällen, Ernterückständen oder von tierischen Abfällen wie Mist und Gülle-Exkrememente. Obwohl bei der Verbrennung von Biomasse oder Biogas Kohlendioxid freigesetzt wird, wird die Erzeugung und Nutzung von Bioenergie als klimaneutral angesehen, denn das freigesetzte CO₂ wurde während des Pflanzenwachstums der Atmosphäre entzogen. Allerdings verursacht die Verbrennung von Biomasse weitere Luftschadstoffe wie NO_x und insbesondere Feinstaub (Kamine im Eigenheimbereich).

Der typische Einsatz von Biogas zur Energieerzeugung erfolgt über Blockheizkraftwerke (BHKW), die sowohl Wärme als auch Strom erzeugen. Problematisch ist der Anbau von Energiepflanzen wie z.B. Mais, Raps, Futterrüben, Hanf, Chinaschilf, schnellwachsende Bäume (Pappeln, Weiden), Zuckerrohr und Algen. In der Regel erfolgt deren Anbau in schnell wachsenden Monokulturen und haben damit einen erheblichen Einfluss auf Landschaft und Boden. Zudem kann der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zum Verlust von Biodiversität, die Düngung zur Belastung des Grundwassers und der Verbrauch von Trinkwasser zur regionalen Verknappung von Wasser führen. Des Weiteren ist der energetische Wirkungsgrad der Biomassenproduktion mit 0,5 - 1,5% (Pflanzenforschung 2020) wesentlich geringer als der von Photovoltaik, der in der Regel 15 - 22% beträgt (Eigen Sonne o.J.). Zudem gibt es eine Flächenkonkurrenz - anstelle von Energiepflanzen könnten auch Feldfrüchte oder Getreide angebaut werden - im Sinne des SDG 1 "Kein Hunger".

Erd- und Umgebungswärme

Eine Möglichkeit der Wärmeerzeugung ist die Nutzung von Temperaturunterschieden zwischen Gebäuden und ihrer Umgebung oder dem Erdreich mit Wärmepumpen. Eine

Wärmepumpe funktioniert wie ein Kühlschrank oder eine Klimaanlage (Tagesschau 2022). Die Pumpe entzieht der Umgebung (z.B. dem Erdreich) mit einem Kältemittel Wärme und kühlt sie dabei ab. Ein Kompressor verdichtet das Kältemittel und erhöht dabei dessen Temperatur, die dann zur Raumheizung genutzt wird. Das Kältemittel kondensiert und gibt die Wärme frei. In einem Ventil verdampft das Kühlmittel wieder, kühlt sich dabei stark ab und kann aufs Neue der Umgebung Wärme entziehen. Zum Antrieb einer Wärmepumpe wird elektrischer Strom benötigt, der allerdings aus erneuerbaren Quellen stammen sollte. Bei der Nutzung von Erdwärme wird zwischen Tiefengeothermie und oberflächennaher Geothermie unterschieden.

Die oberflächennahe Geothermie nutzt den Untergrund bis zu einer Tiefe von ca. 400 m und Temperaturen von bis zu 25 °C für das Beheizen und Kühlen von Gebäuden, technischen Anlagen oder Infrastruktureinrichtungen. Hierzu wird die Wärme oder Kühlenergie aus den oberen Erd- und Gesteinsschichten oder aus dem Grundwasser gewonnen. Als Tiefengeothermie bezeichnet man die Nutzung der Erdwärme in Tiefen zwischen 400 und 5.000 Metern. Im Vergleich zur oberflächennahen Geothermie sind dort die Temperaturen weitaus höher. Der Vorteil der Geothermie ist ihre ständige Verfügbarkeit. Die geothermische Stromerzeugung in Deutschland steht noch am Anfang und ist noch ausbaufähig.

Beleuchtung

Beleuchtung ist in allen Berufen ein Handlungsfeld, bei dem viel Energie eingespart werden kann. Der Standard für Energieeffizienz in der Beleuchtung sind LED-Lampen und LED-Röhren. In 2009 wurde die "Glühbirne" aus Initiative der EU vom Markt genommen, anstelle dessen wurde im breiten Umfange die Energiesparlampe bzw. Leuchtstofflampe (Fachbegriff: Kompaktleuchtstofflampen) verwendet, die bei gleicher Lichtstärke wie eine 75 Watt Glühbirne nur rund 10 Watt verbrauchte. Die technische Entwicklung ging jedoch weiter hin zu LED-Lampen, die wiederum im Vergleich zur Glühbirne rund 70% bis 90% der Energie einsparen (enterga o.J., energieexperten o.J.). In Haushalten und kleinen Gewerbebetrieben ohne eigene Produktion fallen rund 10% des Stromverbrauchs für die Beleuchtung an - dies sind zwischen 350 und 600 kWh/a.

Die Bedeutung des technischen Wandel weg von der Glühbirne (und auch der Halogenbirne) hin zu LED-Technik lässt sich im Rückblick zeigen. In 2003 wurden ca. 71 TWh/a (Terawattstunden pro Jahr) Strom für die Beleuchtung verwendet. Dies waren 71.000 Gigawattstunden. Ein Atomkraftwerk erzeugt zwischen 9.000 und 13.000 GWh Strom, rein rechnerisch mussten fast 9 Atomkraftwerke nur die Beleuchtung laufen (in 2003, stromrechner.com o.J.).

Für Gewerbetreibende mit Büro und Werkstatt sind die LED-Leuchtstoffröhren besonders interessant, da bisher immer Leuchtstofflampen installiert wurden. Heutzutage gibt es LED-Röhren, die ohne Umbau in die vorhandenen Lichtkästen

eingebaut werden können. Nur das Vorschaltgerät muss ggf. ausgewechselt werden. Die Einsparung liegt bei 50% des bisher genutzten Stroms (LEDONLINE o.J.). Die Vorteile neben der Energieeinsparung sind offensichtlich: Die Röhren zerbrechen nicht, sie enthalten kein Quecksilber, sie flimmern nicht und haben einen hohen Leistungsfaktor (ebd.)

Eine weitere mögliche Stellschraube bei der Beleuchtung ist die Verwendung von Strom aus regenerativen Energiequellen. Eine eigene PV-Anlage auf dem Bürogebäude oder auf dem Betriebsgelände in Verbindung mit einem Batteriespeicher kann erheblich Strom aus Sonnenlicht bereitstellen. Allerdings ist die Solarstrahlung in den Wintermonaten – gerade dann, wenn die Anzucht stattfindet, nur gering. In diesem Falle sollte zumindest der Strom aus erneuerbaren Energien – im Winter fast ausschließlich aus Windenergie – bezogen werden.

Rationelle Energienutzung und Energiesparen

Neben dem Einsatz erneuerbarer Energien zählt auch die rationelle Energienutzung zu den Maßnahmen, um das Energiesystem in Richtung Nachhaltigkeit zu transformieren. Typische Handlungsfelder der rationellen Energienutzung sind die Energieeffizienz und das Energiesparen, die beide eng miteinander verknüpft sind.

- **Energieeffizienz:** Bei der Energieeffizienz geht es darum, Geräte und Maschinen zu nutzen, die bei gleicher Funktionserfüllung einen geringeren Energiebedarf haben. Effizienz ist dabei eine relationale Größe, die sich auf mindestens zwei vergleichbare Arten bezieht, Energie zu nutzen. Durch optimierte Prozesse sollen die quantitativen und qualitativen Verluste, die im Einzelnen bei der Umwandlung, dem Transport und der Speicherung von Energie entstehen, minimiert werden, um einen vorgegebenen (energetischen) Nutzen bei sinkendem Primär- bzw. Endenergieeinsatz zu erreichen.
- **Energieeffizienzkennzeichnung:** In der EU gibt die Energieeffizienzkennzeichnung gemäß Verordnung (EU) 2017/1369 Auskunft über die Energieeffizienz von Elektrogeräten und weiteren Energieverbrauchern. Die Kennzeichnung erfolgt für verschiedene Gerätegruppen in Form von Etiketten auf den Geräten und in Werbematerialien. Ab dem Jahr 2021 erfolgt die Kennzeichnung der Energieeffizienz in Form von Effizienzklassen. Deren Skala reicht von „A“ bis „G“, wobei Geräte mit der höchsten Effizienz mit der Kennzeichnung „A“ ausgezeichnet werden. Daneben gibt es zahlreiche weitere Kennzeichen. Bekannt ist der amerikanische Energy Star für energiesparende Geräte, Baustoffe, öffentliche/gewerbliche Gebäude oder Wohnbauten. Der Energy Star bescheinigt die jeweiligen Stromsparkriterien der US-Umweltschutzbehörde EPA und des US-Energieministeriums (www.energystar.gov). Auch nationale Umweltzeichen wie der Blaue Engel können, je nach ausgezeichnetem Produkt,

aufgrund vergleichsweise hoher Energieeffizienz vergeben werden (www.blauer-engel.de). Für PKW's gibt es ein eigenes Kennzeichen, welches die Bewertung und Kennzeichnung der Energieeffizienz neuer Personenkraftwagen hinsichtlich Kraftstoff- und Stromverbrauch regelt (Pkw-EnVKV 2020).

- **Stromsparen:** Die Abgrenzung des Energiesparens zur Energieeffizienz ist allerdings nicht immer eindeutig, denn die Nutzung eines energieeffizienten Gerätes stellt immer auch eine Energieeinsparung gegenüber einem weniger effizienten Gerät dar. Die wichtigsten Stromsparmaßnahmen im Haushalt sind energieeffiziente Geräte (Kühl- und Gefriergeräte, Flachbildschirme u.a.m.) sowie LED-Beleuchtung. Eine Vielzahl von Energiespartipps sind z.B. bei CO₂-Online zu finden (ebd. o.J.). Selbst kleine Maßnahmen wie Reduzierung des Standby-Verbrauchs summieren sich im Großen (UBA 2015). EU-weit werden die Leerlaufverluste auf jährlich 51 Mrd. Kilowattstunden geschätzt. Dies entspricht einer Energiemenge, die etwa 14 Großkraftwerke mit jeweils 800 Megawatt Leistung pro Jahr erzeugt und dabei etwa 20 Mio. t CO₂ in die Atmosphäre emittieren (ebd.).

Kältetechnik

Knapp 50 % des Stromverbrauchs im Food-Handel (46 Prozent) gehen auf das Konto der Kältetechnik – gekühlt werden insbesondere Fleisch- und Milchprodukte, Tiefkühlkost sowie frisches Obst und Gemüse (HDE o.J.). Nicht zuletzt aus einem wirtschaftlichen Vorteil heraus haben bereits viele Einzelhandelsunternehmen Maßnahmen ergriffen, um die Energieeffizienz der Standorte zu verbessern. Zusätzlich wurden teilweise auch Kühlgeräte auf natürliche Kältemittel umgestellt. (ebd.)

Die Motivation für die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen ist daher sehr groß. Bereits durch das richtige Aufstellen der Kühlmöbel sowie die effiziente Einlagerung der Kühlwaren lassen sich kostengünstige Einsparungen erzielen. Eine regelmäßige Wartung ergänzt die Maßnahmen zur Energieeffizienz. Der Austausch veralteter Kühlmöbel durch moderne Modelle, die mit Glastüren, Rollos oder Regeltechnik ausgestattet sind und mit denen Verbrauchsdaten minutengenau erfasst werden können, ermöglicht weitere Einsparpotenziale. Alleine durch diese Maßnahmen sind Stromkostensenkungen von 35 bis 50 Prozent möglich.

Kühlanlagen werden oft noch mit synthetischen Kältemitteln betrieben, die ein sehr hohes Treibhausgaspotenzial aufweisen. Das sogenannte Global Warming Potential (GWP) gibt an, wie viel die Masse eines Treibhausgases im Vergleich zur entsprechenden Menge CO₂ zur globalen Erwärmung beiträgt. CO₂ hat also einen GWP-Wert von 1, das klimaschädliche Kältemittel R404A einen GWP-Wert von 3.922 (cold.world, o.J.). Bereits seit 2020 dürfen keine Neuanlagen mit R404A errichtet werden und ab 2030 ist es ganz

verboten. Dann dürfen Anlagen, die mit Kältemitteln mit einem THG-Potential größer als 2.500 betrieben werden, nicht mehr nachgefüllt werden (ebd).

Bereits drei Viertel der Händler aus dem Food-Bereich setzen laut einer Studie (EHI 2017) ausschließlich Kohlendioxid (CO₂ bzw. R744) als Kältemittel in ihren neuen Verbundanlagen ein, in Neubauten seien diese Anlagen bereits Standard. Ein weiterer Vorteil von CO₂ als Kühlmittel ist, dass es praktisch unbegrenzt und günstig verfügbar steht und bei Leckagen nicht wie die anderen synthetischen Kältemittel um das hundertfache oder tausendfache das Klima schädigt. Bei neuen steckerfertigen Kühlmöbeln (Plugin-Geräte) wird immer häufiger das Kühlmittel Propan (C₃H₈ bzw. R290) verwendet, doch auch andere natürliche Kältemittel wie Butan oder Kohlendioxid kommen hier zum Einsatz. Bei langen Kühltheken setzen sich für die Tief- und Normalkühlung vermehrt CO₂-Booster-Anlagen durch. Hierbei werden unterschiedliche Verdichter für die Normalkühlstufe und die Tiefkühlstufe aus (vgl. KI Kälte Luft Klimatechnik 2012). Kombiniert werden diese mit einer Wärmerückgewinnung, da Kohlendioxid hoch komprimiert und somit die Wärme gut abgeführt werden kann.

Zahlen einer Studie des VDMA zu Kälteanlagen in Supermärkten umfassen den Energiebedarf von Anlagen für die Verkaufskühlmöbel. Dabei wird zwischen steckerfertigen Kühlmöbel (je Möbel, ein Kältesystem) sowie nicht steckerfertige Kühlmöbel unterschieden. Zweiteres beinhaltet Montageanlagen, bei denen der Verflüssigersatz getrennt von der Kühlstelle aufgestellt ist, beispielsweise für Kühlzellen und zusammengesessene Kühlmöbel oder zentrale Kälteanlagen, mit einem Maschinenraum, in welchem sich der Verdichter befindet (VDMA 2019). Eine grundsätzliche Effizienzsteigerung durch z.B. eine Modernisierung der Geräte zwischen 2009 und 2017 hebt sich jedoch durch den Einsatz größerer Anlagen weitestgehend auf (ebd.). Dieses Phänomen ist insbesondere bei den Discountern zu beobachten. Die VDMA Studie geht von einem Gesamtenergiebedarf von 8.500 GWh für Supermarktkälte im Jahr 2017 aus, was eine Steigerung von 4% im Vergleich zu 2009 bedeutet.

Neben dem Energiebedarf für Supermärkte erhob die VDMA-Studie Zahlen an Energieverbrauch, die dem Bereich der Kältetechnik zuzuordnen sind für weitere Einzelhandelsbereiche: Apotheken, Bäckereien, Fleischerhandwerk (inkl. Filialen), Kioske, Getränke Einzelhandel und Tankstellenshops. Diese werden in der folgenden Tabelle für das Jahr 2017 auf Basis des VDMA (VDMA 2019) dargestellt.

Branche	Anzahl Objekte	Kältesysteme (1000 Stück)	Energiebedarf (GWh/a)
Fleischerhandwerk inkl. Filialen	20.552	90,4	872
Bäckereifilialen	35.000	87,5	119
Getränke Einzelhandel (Abholmärkte)	10.230	25,6	26

Tankstellenshops	14.510	69,6	628
Kioske	36.653	66	62
Apotheken	19.748	49,4	17
Blumenläden	19.351	19,4	87

Der Strombedarf in Deutschland lag bei rund 484 TWh bzw. bei 484.000 GWh (Bundesnetzagentur 2023). Summiert man obige Werte, so erhält man einen Strombedarf von rund 1.800 GWh, das entspricht einem Anteil von weniger als 0,4%. Grundsätzlich werden Geräte auch im Bereich Kältetechnik energetisch effizienter und der Anteil an Primärenergie sinkt. Allerdings findet sich nicht selten eine Überkompensation durch die Anschaffung größerer und mehr Geräte (VDMA 2019).

Energiespeicherung

Eine zentrale Herausforderung bei der Nutzung erneuerbarer Energien ist ihre Fluktuation, denn Solarstrahlung steht nachts nicht zur Verfügung und auch der Wind weht nicht kontinuierlich. Eine ausgeglichene Balance von Stromerzeugung und Stromnachfrage ist aber unabdingbar für die Versorgungssicherheit sowie die Netzstabilität. Um eine gleichmäßige Frequenz im Stromnetz aufrechtzuerhalten, müssen Erzeugung und Nutzung aufeinander abgestimmt werden. Andernfalls muss die Differenz und mögliche Frequenzschwankungen durch die sogenannte Regelleistung ausgeglichen werden. Möglichkeiten dazu sind:

- Abschaltung von EE-Anlagen (geringere Einspeisung)
- Zuschaltung von Speicherkraftwerken (höhere Einspeisung)
- Abschaltung großer Verbraucher (geringere Entnahme)

Die Abschaltung ist aber unökologisch und unwirtschaftlich. Um dies zu vermeiden, bieten sich Energiespeicher an, die bei Bedarf zugeschaltet werden. Diese sind:

- Pumpspeicherkraftwerke: Kostengünstig, nur für gebirgige dünn besiedelte Regionen (z.B. Norwegen, Öst. Alpen), benötigen einen Netzanschluss z.B. durch sehr lange und teure DC-Leitungen z.B. durch die Ost- und Nordsee bei norwegischen Speichern.
- Druckluft: Einfache Technologie, gut nutzbar bei Anbindung an Windkraftanlagen, aber nur begrenztes Speicherpotential und bisher eher ein Forschungsgegenstand.
- Schwungräder: Einfache Technologie, aber hohe Masse des Rades und noch in der Entwicklung.
- Chemisch als Wasserstoff: Elektrolyse von Wasser zur Stromerzeugung, gut erforscht für Kleinanlagen, derzeit erfolgt ein großtechnischer Aufbau, wichtiger

Zielkonflikt: Wasserstoff ist auch relevant für die Stahl-, Zement- und chemische Industrie sowie zum Antrieb von LKWs (evt. Flugzeuge), teure Technologie.

- Chemisch als Methan: Elektrolyse von Wasser zur Stromerzeugung, dann Reduktion von CO_2 zu Methan (CH_4), relevant für Gebäudeheizungen, teure Technologie.

Allen obigen Technologien ist gemeinsam, dass die Umwandlung von Kraft oder innerer Energie immer mit hohen Verlusten aufgrund der Thermodynamik (Wärmeverluste) verbunden ist. Die wichtigste Batterie ist derzeit die Lithium-Ionen-Batterie. (GRS o.J., ISE 2021): Dieser Batterietyp dient sowohl für die Versorgung von Kleingeräten (Mobiltelefone, Tablet, Notebooks, Werkzeuge) als auch für Fahrzeuge und Fahrräder sowie als Hausspeicher (s.a.u.). Batterien im Kleinstbereich und für die Elektromobilität müssen ein geringes Gewicht beim höchsten Energiegehalt haben. Weitere Faktoren sind die Kosten, die Brandsicherheit, die Ladefähigkeit und die Lebensdauer. Die Kathode enthält Kobalt-Oxid (CoO), die Anode besteht aus Graphit. Als Elektrolyt dienen Li-organische Verbindungen. Die Vorteile sind die höchste Energiedichte aller im großen Maßstab produzierten Batterien, kein Memory Effekt und eine gute Zyklenfestigkeit. Die Nachteile sind ein hoher Preis, ein aufwändiges Zellmanagement aufgrund der geringen Größe und damit verbunden mit einer hohen Anzahl von Zellen. Aus Sicht der Nachhaltigkeit ist insbesondere die Gewinnung von Cobalt in Sambia und der Demokratischen Republik Kongo, dem wichtigsten aller Lieferländer, sehr gewichtig, da hier u.a. ein illegaler und umweltzerstörender Abbaus stattfindet (FAZ-net 2022, Save the Children 2022). Lithium ist ein Salz, das in verschiedenen Ländern in Salzseen vorkommt. Der größte Produzent ist Australien (51.000 t) vor Chile (13.000 t; VW o.J.). Hierbei spielt insbesondere die Bereitstellung von Wasser und die Abwasserbehandlung eine wichtige Rolle, da die Gewinnung meist in ariden Regionen stattfindet. Die bekannten Reserven übersteigen derzeit die Bedarfe um ein Vielfaches, weshalb diskutiert wird, ob Lithium ein "knappes" Metall ist oder nicht (ebd.).

Mobilität

Im Rahmen der sogenannten Verkehrswende spielt die Dekarbonisierung der Antriebe eine zentrale Rolle, denn die Treibhausgasemissionen der Mobilität sind, mit rund 14,9 Mio. t CO_2 -Äq bzw. fast 20% aller CO_2 -Emissionen allein in Deutschland im Jahr 2021, maßgeblich für den Klimawandel verantwortlich (UBA 2022). Differenziert nach verschiedenen Verkehrsarten zeigt sich, dass der Straßengüterverkehr 2020 rund 4,6 Mio. t CO_2 -Äq bzw. 30% der Verkehrsemissionen verursacht (ebd.) hat. Es sind somit zwei Trends wirksam: Zum einen eine Minderung der Emissionen (insbesondere der Schadstoffe), die aber bei LKWs deutlich größer sind (-32%) als bei PKWs (-5%). Zum anderen stieg für beide die Zahl der gefahrenen Kilometer - die PKW-Fahrleistung hat sich seit 1995 verdoppelt, die des Güterverkehrs per LKW ist um 74% gestiegen (ebd.).

Nutzungsverhalten

Neben der Umrüstung der Dienstwagen auf elektrische Antriebe sollte auch der individuelle Umgang mit Mobilität überdacht werden. Es können beispielsweise THG-Emissionen eingespart werden, wenn die Mitarbeitenden zu Fuß oder mit dem Rad zum Arbeitsplatz im Handel kommen, sofern aus gesundheitlichen Gründen oder einer zu großen Distanz zum Arbeitsort nichts dagegen spricht. Zudem kann der Betrieb die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel z.B. durch ein Jobticket attraktiver gestalten. Auch die Förderung von Dienstfahrrädern ist in einigen Städten und Kommunen möglich. Zusätzlich ist die Bildung von Fahrgemeinschaften denkbar, wenn es sich von den Arbeitszeiten und den Wegen anbietet. Strecken, die mit dem Auto gefahren werden müssen, sollten optimiert werden (Routenoptimierung), insbesondere gilt dies für den Transport von Waren. Außerdem hat die Fahrgeschwindigkeit einen erheblichen Einfluss auf die ausgestoßenen THG-Emissionen. Laut Umweltbundesamt verursachten im Jahr 2020 Pkw und leichte Nutzfahrzeuge auf Bundesautobahnen in Deutschland THG-Emissionen in Höhe von rund 30,5 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten. Durch die Einführung eines generellen Tempolimits von 120 km/h auf Bundesautobahnen würden die Emissionen um jährlich 2,0 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente reduziert und ein Tempolimit von 100 km/h würde sie um 4,3 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente pro Jahr mindern (UBA 2022b). Auch ohne generelles Tempolimit kann jede*r die Fahrgeschwindigkeit reduzieren, das spart nicht nur THG-Emissionen sondern auch Kosten ein (mobile.de 2020). Denn bei hohen Geschwindigkeiten verbrauchen Fahrzeuge überdurchschnittlich viel Kraftstoff. Nach Angaben des ADAC verbraucht ein Mittelklasseauto um bis zu zwei Drittel mehr Kraftstoff, wenn es statt 100 km/h mit 160 km/h fährt (ebd.).

Logistik

Die Wahl der Verkehrsmittel entlang der Wertschöpfungskette ist von besonderer Relevanz. Die Emissionen aus der Logistik können leicht mit Hilfe kostenloser Online Tools ermittelt werden, wie z.B. mit carboncare (ebd. o.J.). Hier ist auch der Emissionsanteil für die Erzeugung des Kraftstoffes enthalten. Die folgende Tabelle stellt beispielhaft die CO₂- Emissionen unterschiedlicher Transportmittel dar, die bei einem Transport von einer Tonne Gewicht von Shanghai nach Berlin freigesetzt werden.

Tabelle: Emissionen für einen Langstreckentransport – Shanghai nach Berlin.

Transportmittel	Strecke (km, gerundet)	WTW-CO ₂ -Äq
Schiff	19.900 km (Schiff)	73 kg (nur Schiff)
LKW	200 km (LKW)	15 kg (LKW)
	20.100 km (gesamt)	88 kg (gesamt)

Bahn (im Bau)	10.400 km	120 kg
Flugzeug	8.500 km	6.900 kg

Quelle: Eigene Berechnungen mit carboncare (ebd. o.J.).

Logistik ist kaum vermeidbar im Einzelhandel, der beliefert werden muss und auch liefert.

- Langstreckentransporte können klimaeffizienter sein als die Distribution von Lebensmittel regional oder bundesweit – sofern sie per Schiff oder mit hocheffizienten LKW getätigt werden. Dies lässt sich am Beispiel von 22 t Mandeln zeigen, die benötigt werden um den jährlichen Bedarf von 27 Millionen Mandelplätzchen zu Weihnachten in Deutschland zu decken. Der Transport von 22 t Mandeln per Container von Kalifornien nach Hamburg (7.800 km) führt zu THG-Emissionen von 5,6 t CO₂-Äq. Die bundesweite Distribution – von Hamburg über München und das Ruhrgebiet zurück nach Hamburg mit 22 Stationen zu großen Lageristen für Backwaren (3.700 km) – führt zu Emissionen von 17 t CO₂-Äq (eigene Berechnungen).
- Flugtransporte von Lebensmitteln sind aufgrund der hohen THG-Emissionen unbedingt zu vermeiden. Der Anteil ist aber gering, da nur hochpreisige und schnell verderbliche Lebensmittel per Flugzeug transportiert werden (z.B. Frischfisch aus Afrika, Sri Lanka, Malediven; lebende Hummer aus Kanada, Bohnen aus Kenia oder Ägypten, spezielle Gemüse oder Früchte aus Thailand oder Afrika, Spargel aus Peru, Mangos aus Thailand oder Brasilien, Erdbeeren aus Israel oder Südafrika). Die Emissionen per Flugtransport sind etwa 170 mal größer als per LKW.
- Transporte mit dem Schiff sind auch bei langen Strecken sehr klimaeffizient, aber auch der LKW (vor dem Hintergrund, dass wir auf Nahrungsmittellieferungen angewiesen sind) ist klimaeffizient. Berechnet man die Emissionen in Form von Tonnenkilometer (tkm), so liegen die mittleren Emissionen per Flugzeug bei 650 g/tkm, für LKW bei ca. 110 g/tkm, per Bahn bei ca. 30 g/tkm per Schiff bei ca. 10 g/tkm (FIS 2010/2021).
- Elektromobilität: Die Distribution im Lieferverkehr sollte mit Elektrofahrzeugen erfolgen. Dienstfahrzeuge sollten elektrisch betrieben werden (Scharp 2022). Beispielsweise verbraucht ein Midi-SUV, wie der Hyundai Kona, elektrisch ca. 14 kWh elektrische Energie und emittiert ca. 64 g CO₂-Äq pro km. Der vergleichbare Benziner verbraucht etwas mehr als 6 Liter Benzin pro 100 km und emittiert 141 g CO₂-Äq pro km. Der Diesel-Kona verbraucht knapp 5 Liter Diesel und emittiert 127 g CO₂-Äq pro km.
- Die Verwendung von Getränken auch in Mehrwegglasflaschen, die über lange Transportstrecken per LKW geliefert werden (Mineralwasser aus Frankreich oder

Italien, Bier aus Schottland oder der Türkei), sollte vermieden werden. Aufgrund des hohen Flaschengewichts sind die Transportemissionen eher relevant.

- Anbieter wie DHL, GoGreen, UPS Carbon Neutral, Hermes We Do bieten klimaneutralen Versand an. Sie setzen zwar auch vermehrt auf die Zustellung mit dem Fahrrad und Elektrofahrzeugen, dennoch wird die "Klimaneutralität" hauptsächlich über Kompensation statt CO₂-Einsparung erlangt (Liefergrün o. J.).
- Für kleinere Einzelhandelsunternehmen, die auch lokal ihre Produkte verteilen, bietet sich ein "Versand" über Lastenräder an. Auch eine gemeinschaftlich organisierte Abholstelle kann helfen, unnötige Transportemissionen auf Transportwegen zu vermeiden.

Geschäftsreisen

Bei Geschäftsreisen besteht vielfach die Wahl zwischen Bahn und Pkw-Nutzung, wobei die PKW-Nutzung im Mittel zum Vier- bis Fünffachen an CO₂-Emissionen führt (Mein Klimaschutz o.J.). Bei innerdeutschen Flügen ist man oder Frau aufgrund der langen Check-In-Zeiten im Prinzip kaum schneller als mit der Bahn. Hier kann der UmweltMobilCheck der Deutschen Bahn eine Orientierung geben (Deutsche Bahn o.J.). Eine Fahrt von Berlin nach Hamburg führt bei Pkw-Nutzung zu etwa 54 kg CO₂-Äq, bei Bahnnutzung zu 0,03 kg CO₂-Äq.

Sollten Geschäftsreisen mit dem Flugzeug gelegentlich unvermeidbar sein, bieten sich Kompensationsmodelle zum Ausgleich der Klimawirkung an, bei denen eine Klimakompensation erfolgt. Hierbei wird ein Geldbetrag entsprechend der verursachten Emissionen überwiesen und dieser wird in Klimaschutzprojekte investiert z.B. in den Moorschutz oder Wiederaufforstung (vgl. atmosfair o.J.). Bei einem Hin- und Rückflug von Berlin nach Shanghai entstehen ca. 4.800 kg CO₂ Emissionen. Diese können durch 111 € Ausgleichszahlung kompensiert werden.

Fuhrpark für den motorisierten Individualverkehr

Der motorisierte Individualverkehr (MIV) wird mit PKW's durchgeführt. Alle Unternehmen besitzen zumindest ein Fahrzeug für den Geschäftsführer, größere Unternehmen stellen Dienstfahrzeuge, große Unternehmen haben ganze Fahrzeugflotten. Laut Statista gab es 2020 mehr als 5 Millionen PKW's mit einem gewerblichen Fahrzeughalter (ca. 11% des Fahrzeugbestandes, Statista 2022b). Um die Emissionen im Verkehr deutlich zu reduzieren - dies ist unbedingt notwendig, um die international vereinbarten Klimaziele zu erreichen - muss der Fuhrpark auf emissionsarme Fahrzeuge umgestellt werden. Bei der Umstellung des betrieblichen Fuhrparks von Fahrzeugen mit (fossilen) Verbrennungsmotoren auf alternative Antriebskonzepte stehen derzeit Elektrofahrzeuge mit unterschiedlichen Antriebskonzepten, Wasserstofffahrzeuge mit Brennstoffzellen sowie die Nutzung biogener Kraftstoffe in der Diskussion:

- **Hybrid-Fahrzeuge:** Es gibt verschiedene Typen wie Mild-Hybrid, Voll-Hybrid, Plug-in-Hybrid oder Range Extender, die einen mehr oder weniger starken Verbrenner mit einem Elektroantrieb kombinieren. Solange die Reichweite reiner E-Autos noch begrenzt ist, wird es auch diese Fahrzeuge geben.
- **Elektroauto mit Batterie:** Ein vollelektrisches Fahrzeug (BEV) wird ausschließlich von einem batteriebetriebenen Elektromotor angetrieben. Der wird über das Stromnetz aufgeladen, das heißt: er benötigt keinen fossilen Kraftstoff. Dadurch fährt das Fahrzeug zu 100% emissionsfrei. Allerdings ist hier der Strommix von Bedeutung: Der Anteil von Gas und Kohle führt zu Emissionen bei der Stromerzeugung.
- **Elektroauto mit Brennstoffzelle:** Ein Brennstoffzellenauto (FCEV) wird ausschließlich von einem Elektromotor angetrieben. Der Strom wird in einer Wasserstoff-Brennstoffzelle erzeugt. Bei der Nutzung von Wasserstoff in Fahrzeugen ist von entscheidender Bedeutung, dass dieser mit elektrischem Strom aus erneuerbaren Energien hergestellt wird, ein sogenannter grüner Wasserstoff - denn nur dann ist sein Einsatz in Fahrzeugen CO₂-frei und damit klimaneutral. Die Herstellung von grünem Wasserstoff erfolgt mittels Elektrolyse von Wasser.
- **Biogene Kraftstoffe:** Hier wird der Kraftstoff aus Pflanzen erzeugt. Dies können Öl-Pflanzen wie Raps sein, aus denen Biodiesel, oder Zuckerrohr, aus dem Ethanol erzeugt wird. Letzteres ist z.B. in Brasilien eine wichtige Kraftstoffquelle. Die Antriebstechnik ist vergleichbar mit konventionellen Verbrennungsmotoren mit der Ausnahme, dass das bei der Verbrennung entstehende CO₂ klimaneutral ist, denn die bei der Verbrennung freigesetzte CO₂-Menge entspricht in etwa derjenigen Menge, die die Pflanze während ihres Wachstums mittels Photosynthese der Atmosphäre entzogen hatte.

Wie wird sich die individuelle und die gewerbliche Mobilität der Zukunft gestalten? Vermutlich wird es die Elektromobilität mit Batterien für PKW und kleine Nutzfahrzeuge bis 3,5 Tonnen sein. Von entscheidender Bedeutung ist, dass der elektrische Strom zur Ladung der Fahrzeugbatterie mit erneuerbaren Energien erzeugt wird. Bei LKW in der Klasse ab 7,5 t ist die Frage noch nicht beantwortet - hier konkurrieren Elektromobilität mit Batterien und Fahrzeuge mit Brennstoffzellen noch miteinander.

Nutzungsverhalten

Neben der Umrüstung der Dienstwagen auf elektrische Antriebe sollte auch der individuelle Umgang mit Mobilität überdacht werden. Es können beispielsweise THG-Emissionen eingespart werden, wenn die Mitarbeitenden zu Fuß oder mit dem Rad zum Arbeitsplatz im Handel kommen, sofern aus gesundheitlichen Gründen oder einer zu großen Distanz zum Arbeitsort nichts dagegen spricht. Zudem kann der Betrieb die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel z.B. durch ein Jobticket attraktiver gestalten. Auch

die Förderung von Dienstfahrrädern ist in einigen Städten und Kommunen möglich. Zusätzlich ist die Bildung von Fahrgemeinschaften denkbar, wenn es sich von den Arbeitszeiten und den Wegen anbietet. Strecken, die mit dem Auto gefahren werden müssen, sollten optimiert werden (Routenoptimierung), insbesondere gilt dies für den Transport von Waren. Außerdem hat die Fahrgeschwindigkeit einen erheblichen Einfluss auf die ausgestoßenen THG-Emissionen. Laut Umweltbundesamt verursachten im Jahr 2020 Pkw und leichte Nutzfahrzeuge auf Bundesautobahnen in Deutschland THG-Emissionen in Höhe von rund 30,5 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten. Durch die Einführung eines generellen Tempolimits von 120 km/h auf Bundesautobahnen würden die Emissionen um jährlich 2,0 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente reduziert und ein Tempolimit von 100 km/h würde sie um 4,3 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente pro Jahr mindern (UBA 2022b). Auch ohne generelles Tempolimit kann jede*r die Fahrgeschwindigkeit reduzieren, das spart nicht nur THG-Emissionen sondern auch Kosten ein (mobile.de 2020). Denn bei hohen Geschwindigkeiten verbrauchen Fahrzeuge überdurchschnittlich viel Kraftstoff. Nach Angaben des ADAC verbraucht ein Mittelklasseauto um bis zu zwei Drittel mehr Kraftstoff, wenn es statt 100 km/h mit 160 km/h fährt (ebd.).

Energie im Einzelhandel

Photovoltaik im Einzelhandel

Größere freistehende Einzelhandelsgeschäfte eignen sich häufig für Dachanlagen. Auf den meist anzutreffenden Flachdächern können die PV-Anlagen aufgeständert werden. Da der Einzelhandel gerade tagsüber einen hohen Strombedarf für Kühlung, Lüftung und Beleuchtung hat, kann ein hoher Eigenverbrauchsanteil erreicht werden. D.h. ein großer Anteil der selbst produzierten Energie ersetzt sonst teuer einzukaufenden Strom aus dem Netz (pv magazine, 2021).

Verteil- und Logistikzentren, aber auch außerstädtische Einkaufszentren sind ebenfalls für Dachanlagen geeignet. Hier kann ggf. auch eine (zusätzliche) Freiflächenanlage errichtet werden. Direkt angrenzende Wohngebiete sind in der Regel nicht vorhanden. Die Stromeinspeisung in das Mittelspannungsnetz stellt aufgrund des erschlossenen Gewerbegrundstücks kein Problem dar. Auch über die Integration von PV-Modulen in Parkplatzflächen kann nachgedacht werden.

Kleinere, innerstädtische Geschäfte oder auch größere Supermärkte ohne eigene Dachflächen können sich für PV-Kleinanlagen eignen. Integriert z.B. in Werbeflächen oder Klimaanlage. Bei der Verbindung mit oder dem teilweisen Ersatz von Werbeplakaten dient die Anlage auch dem nachhaltigen Image des Unternehmens.

Solarwärme

Solarwärme ist für Einzelhandelsunternehmen insofern relevant, da für die Reinigung viel warmes Wasser benötigt wird. Wie oben schon bei der Photovoltaik aufgeführt, können solarthermische Anlagen insbesondere auf Märkten mit eigenen Dachflächen zumeist leicht installiert werden, um so den eigenen Warmwasserbedarf zu decken. Von April bis September können zwischen 80% und 100% des Warmwasserbedarfs solarthermisch gedeckt werden. Liegen große Dachflächen vor – wie häufig bei den Einkaufszentren – könnten auch die Monate März und Oktober gut abgedeckt werden (vgl. solaranlage.eu. o.J.).

Beleuchtung

Die Beleuchtung im Handel hat verschiedene Funktionen. Sie dient der Warenpräsentation, der Orientierung und auch der Dekoration (Saena 2017). Dennoch wird gerade aufgrund der steigenden Energiepreise oft genau geprüft, wo, neben Effizienzmaßnahmen, Abstriche gemacht werden können, etwa wenn die Schaufensterbeleuchtung nachts ausgeschaltet wird.

Ein Praxisbeispiel eines Modehauses zeigt, dass Beleuchtungskonzepte, die auf Energieeffizienz ausgelegt sind und Halogen mit LED-Lampen austauschen, die Energiekosten um 45% reduzieren können (Petric o.J.). Im Jahr 2012 belief sich der Verbrauch für die 2.500 Quadratmeter Verkaufsfläche auf 59.677 Kilowattstunden und über 10.500 Euro Stromkosten pro Jahr nur für die Beleuchtung. Nach der Umstellung lag der Verbrauch nur noch bei etwa 32.762 kWh und die Kosten haben sich etwa halbiert (energieeffizienz-hessen.de o. J.).

Energie sparen im Handel

Konkret für den Handel gibt es weitere Energiesparmaßnahmen, die zur erheblichen Einsparung von CO₂ beitragen. Steigende Energiekosten, vor allem nach der Corona-Pandemie, stellen für den Einzelhandel eine weitere, zentrale Herausforderung dar. Steigende Energiekosten führen dazu, dass die Kundinnen und Kunden weniger Geld für den Konsum zur Verfügung haben. Das Konsumklima des Handelsverbands Deutschland (HDE) lag im Oktober 2022 auf einem historischen Tiefstwert (Zeit 2022).

Kampagnen für Händlerinnen und Händler sowie ihre Kunden helfen dabei, für das Thema zu sensibilisieren (HDE o.J. b). So wurde zum Beispiel von der Klimaschutzoffensive des Handels eine Kampagne zum Energiesparen ins Leben gerufen und Plakate mit den Slogans: "Tür zu, Geschäft offen" und "Wir machen abends das Licht aus! aufgestellt. Jetzt gemeinsam "Energie sparen" verteilt (HDE o.J.).

Grundsätzlich versucht der Handel, durch offene Türen Kundinnen und Kunden in den Laden zu locken. Gerade im Winter geht dabei jedoch eine erhebliche Menge an Energie

verloren. Ein weiterer Aspekt ist die Reduktion der Schaufensterbeleuchtung am Abend bzw. in der Nacht. Nachteil ist hier, dass die Schaufensterfläche als Werbemittel für eine gewisse Zeit wegfällt. Die Informationskampagne stellt auch eine Schnittstelle zu SDG 4 (hochwertige Bildung) dar.

Dienstfahrzeuge

Eine Umstellung der Dienstfahrzeuge im Einzelhandel auf elektrische Antriebe ist denkbar (auto motor sport 2019), um die CO₂-Emissionen zu verringern. Allerdings dürfte dies nur wenige Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Handel betreffen und vor allem für größere Handelsunternehmen und deren Führungskräfte relevant sein. Beispielsweise verbraucht ein Midi-SUV, wie der Hyundai Kona, elektrisch ca. 14 kWh elektrische Energie und emittiert ca. 64 g CO₂-Äq pro km. Der vergleichbare Benziner verbraucht etwas mehr als 6 Liter Benzin pro 100 km und emittiert 141 g CO₂-Äq pro km. Der Diesel-Kona verbraucht knapp 5 Liter Diesel und emittiert 127 g CO₂-Äq pro km. Jedoch sind Elektrofahrzeuge kein Allheilmittel, um den Straßenverkehr klima- und umweltfreundlich zu machen. Der bei der Herstellung benötigte Rohstoffaufwand ist bei Elektroautos z.B. höher als bei konventionellen Fahrzeugen (BMUV 2020). Auch die Umweltauswirkungen bei der Gewinnung der Seltenen Erden für die Lithium-Ionen-Batterien der E-Autos sowie die oft verbundenen Gefahren für die Arbeitskräfte sind nicht unerheblich (WirtschaftsWoche 2021; BGR 2021).

Quellenverzeichnis

- auto motor sport (2019): Im Elektroauto zur letzten Ruhestätte. Online: <https://www.auto-motor-und-sport.de/elektroauto/nissan-leaf-leichenwagen-elektroauto/>
- atmosfair gGmbH (o.J.): Flüge kompensieren. Online: <https://www.atmosfair.de/de/kompensieren/flug/>
- BGR Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2021): Seltene Erden – Information zur Nachhaltigkeit. Online: https://www.bgr.bund.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Informationen_Nachhaltigkeit/seltene_erden.pdf
- BUND (o.J.): Mais & Umwelt. Online: <http://www.bund-rvso.de/mais-umwelt.html>
- Bundesnetzagentur (2023): Bundesnetzagentur veröffentlicht Daten zum Strommarkt 2022. Online: www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2023/20230104_smar.html
- Carboncare-Rechner (o.J.): CO₂Äq/a für internationale Transporte: Online: <https://www.carboncare.org/co2-emissions-rechner>
- CO2Online (o.J.): Strom sparen im Haushalt: 25 einfache Tipps. Online: <https://www.co2online.de/energie-sparen/strom-sparen/strom-sparen-stromspartipps/strom-sparen-tipps-und-tricks/>
- cold.world (o.J.): GWP (global warming potential) von Kältemitteln. Online: <https://cold.world/de/know-how/gwp-von-kaeltemitteln>
- Deutsche Bahn (o.J.): Der Mobilitätscheck der Deutschen Bundesbahn. Online: <https://www.umweltemobilcheck.de>
- DESTATIS-Statistisches Bundesamt (2022): Indikatoren der UN-Nachhaltigkeitsziele 2022. Online

- unter: <http://sdg-indikatoren.de/>
- Dumke (2017): Erneuerbare Energien für Regionen – Flächenbedarfe und Flächenkonkurrenzen. Online: repositum.tuwien.at/handle/20.500.12708/8290
 - Energieagentur RP (2021): Rahmenbedingungen für PV-Freiflächenanlagen. Online: www.energieagentur.rlp.de/fileadmin/user_upload/erneuerbare_energien/Handout_PV_Freiflaechen_20210427.pdf
 - energieeffizienz-hessen.de (o.J.): Praxisbeispiel Karl Manhenke GmbH & Co KG. Online: https://www.energieeffizienz-hessen.de/fileadmin/user_upload/Praxisbeispiele/141215_PB_manhenke_ES.pdf
 - Eigensonne (o.J.): Der Wirkungsgrad moderner Solarzellen – einfach und verständlich erklärt. Online: <https://www.eigensonne.de/wirkungsgrad-solarzelle/>
 - EU 2017/1369 zur Festlegung eines Rahmens für die Energieverbrauchskennzeichnung und zur Aufhebung der Richtlinie 2010/30/EU. Online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF>
 - FAZ-Net Frankfurter Allgemeine Zeitung (2022 online): Die dunkle Seite der Verkehrswende. <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/schneller-schlau/kobalt-aus-kongo-der-dunkle-preis-der-verkehrswende-17731386.html>
 - GRS Batterieforum (o.J.): Lexikon. Online <https://www.batterieforum-deutschland.de/infoportal/lexikon/redox-flow-batterien/>
 - HDE Handelsverband Deutschland e.V. (o.J.) a: Energie sparen. Online: <https://www.hde-klimaschutzoffensive.de/de/energie-sparen/energie-sparen>
 - HDE Handelsverband Deutschland e.V. (o.J.) b: Plakatkampagne zum Energie sparen. Online: <https://www.hde-klimaschutzoffensive.de/de/tuer-zu-laden-auf>
 - ISE (2021): Christoph Kost, Shivenes Shammugam, Verena Fluri, Dominik Peper, Aschkan Davoodi Memar, Thomas Schlegl. Stromgestehungskosten Erneuerbare Energien: Fraunhofer-Institut für solare Energiesysteme – ise: Online: https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/DE2021_ISE_Studie_Stromgestehungskosten_Erneuerbare_Energien.pdf
 - KI Kälte Luft Klimatechnik (2012): Betriebsverhalten von CO₂-Booster-Systemen: Online: https://www.ki-portal.de/wp-content/uploads/featured_image/025_javerschek_wissen.pdf
 - Liefergrün (o.J.): Nachhaltige Versanddienstleister im Vergleich: Wer liefert wirklich nachhaltig? <https://www.liefergruen.de/blog/nachhaltige-versanddienstleister-im-vergleich>
 - Petric, Sasa (o.J.) Hessische Initiative für Energieberatung im Mittelstand – Energiesparen im Handel: Erfahrungen aus der Praxis. Online: https://static1.squarespace.com/static/5eec6e5ee6004245f86893bc/t/6389d8624df7142097026203/1669978217690/HV-Hessen_Impulsberatung_2022Nov.pdf
 - Pkw-EnVKV (2004): Pkw-Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung vom 28. Mai 2004 (BGBl. I S. 1037), Online: <https://www.gesetze-im-internet.de/pkw-envkv/BJNR103700004.html> Zuletzt geändert am 14. Juni 2022. Online: <https://www.bundesanzeiger.de/pub/de/suchergebnis?12>
 - pv magazine (2021): Dach-Solaranlagen für Industrie, Einzelhandel und Kommunen: So rechnet sich Ihre autonome Stromversorgung. Online: www.pv-magazine.de/unternehmensmeldungen/dach-solaranlagen-fuer-industrie-einzelhandel-und-kommunen-so-rechnet-sich-ihre-autonome-stromversorgung/
 - Reiss Kälte-Klima (o.J.): R404A aus Neuanlagen verbannt! Online: <https://www.kaelte-gruppe.eu/2020/01/07/r404a-aus-neuanlagen-verbannt/#>
 - Saena – Sächsische Energieagentur (2017): Energieeffizienz im Einzelhandel. Praxisbeispiele aus Sachsen. Online: https://www.saena.de/download/broschueren/BU_Energieeffizienz_im_Einzelhandel.pdf
 - Save the Children e.V. (2021): Kinderrechte in der Kobaltlieferkette. Online: https://www.savethechildren.de/fileadmin/user_upload/Downloads_Dokumente/Berichte_Studie_n/2022/kinderrechte-in-der-kobaltlieferkette-drc-save-the-children.pdf

- solaranlage.eu (o.J.): Solarer Deckungsgrad. Online:
<https://www.solaranlage.eu/solarthermie/wirtschaftlichkeit/solarer-deckungsgrad>
- Stiftung GRS Batterien (o.J.): Die Welt der Batterien - Funktion, Systeme, Entsorgung. Online:
[https://www.grs-batterien.de/newsroom/bibliothek/;](https://www.grs-batterien.de/newsroom/bibliothek/)
- Stromreport (2022) Deutscher Strommix - Stromerzeugung Deutschland bis 2022. Online:
<https://strom-report.de/strom/#>
- Tagesschau (2022): Gehört Wärmepumpen die Zukunft? Online:
www.tagesschau.de/wirtschaft/unternehmen/waermepumpe-klimaschutz-ukraine-energiepreise-viessmann-heizung-101.html
- UBA Umweltbundesamt (2021): Wie hoch sind die Treibhausgasemissionen pro Person in Deutschland durchschnittlich? Online:
<https://www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/wie-hoch-sind-die-treibhausgasemissionen-pro-person>
- UBA Umweltbundesamt (2021b): Naturschutz und Bioenergie. Online:
www.bmu.de/themen/naturschutz-artenvielfalt/naturschutz-biologische-vielfalt/naturschutz-und-energie/naturschutz-und-bioenergie
- UBA Umweltbundesamt (2022): Erneuerbare Energien in Zahlen. Online:
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen>
- UBA (2015): EU sagt Leerlaufverlusten den Kampf an. Online:
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/energiesparen/leerlaufverluste>
- UBA Umweltbundesamt (o. J.): Leerlaufverluste. Online:
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/energiesparen/leerlaufverluste>
- UBA Umweltbundesamt (o. J.b): Bioenergie. Online:
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/bioenergie#bioenergie-ein-weites-und-komplexes-feld->
- Wikimedia (2020): Installierte PV-Leistung in Deutschland. online:
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=90477752>
- UBA Umweltbundesamt (2021b): Naturschutz und Bioenergie. Online:
www.bmu.de/themen/naturschutz-artenvielfalt/naturschutz-biologische-vielfalt/naturschutz-und-energie/naturschutz-und-bioenergie
- [polimit-auf-autobahnen-](#)
- UBA Umweltbundesamt (2022a): Klimaschutz im Verkehr. Online:
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/klimaschutz-im-verkehr#undefined>
- UBA Umweltbundesamt (2022b): Tempolimit. Online:
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/nachhaltige-mobilitaet/tempolimit#t>
- VDMA (2019): Energiebedarf für Kältetechnik in Deutschland. Forschungsrat Kältetechnik e.V. Online:
https://www.fuchs.com/fileadmin/schmierstoffe/Produkte/Lieferprogramm/Industrieschmierstoffe/Kaeltemaschinenoele/Energiebedarf_fuer_Kaeltetechnik_in_Deutschland_Herausgeber_Forschungsrat_Kaeltetechnik_e.V._im_VDMA.pdf
- VW o.J.: Glossar Batterie. Online:
<https://www.volkswagenag.com/de/news/stories/2019/09/battery-glossary--assembly--research-and-strategy.html>
- WirtschaftsWoche (2021): Der Hype um Kobalt könnte schon bald vorbei sein. Online:
<https://www.wiwo.de/unternehmen/auto/kobalt-und-die-kinderarbeit-der-hype-um-kobalt-koennte-schon-bald-vorbei-sein/27585126.html>
- Zeit Online (2022): Konsumklima in Deutschland schlecht wie nie. Online:
https://www.zeit.de/wirtschaft/2022-10/konsumklima-handelsverband-hde-tiefstand-energiekosten-inflation?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F

SDG 8 „Menschenwürdige Arbeit“

„Dauerhaftes, inklusives und nachhaltiges Wirtschaftswachstum, produktive Vollbeschäftigung und menschenwürdige Arbeit für alle fördern“

In der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie wird zum SDG 8 auf das Leitbild „Soziale Marktwirtschaft“ verwiesen (Bundesregierung 2021: 2214):

„Soziales Ziel ist es, unternehmerische Freiheit und funktionierenden Wettbewerb mit sozialem Ausgleich und sozialer Sicherheit zu verbinden. Mit Hilfe der Prinzipien der Sozialen Marktwirtschaft, wie fairer Wettbewerb, Unternehmerverantwortung, Sozialpartnerschaft, Mitbestimmung und gerechte Verteilung des erwirtschafteten Wohlstands, werden die Voraussetzungen dafür geschaffen, dass wir auch in Zukunft noch Wachstum, Wohlstand und Beschäftigung haben.“

Hinsichtlich des SDG 8 sind zwei Ebenen zu betrachten: Eine nationale Ebene und die globale Ebene.

Auf der nationalen Ebene steht Deutschland laut der "European Working Survey" hinsichtlich der Arbeitsbedingungen sehr gut da – 89% der Befragten geben an, mit ihrem Job zufrieden zu sein und 91% bestätigen einen fairen Umgang mit ihnen als Arbeitnehmer*innen (Eurofond 2021). Jedoch zeigt der Index "Gute Arbeit" des Deutschen Gewerkschaftsbundes (DGB 2022) detailliert, dass es in manchen Branchen, wie dem Gesundheitssektor und bei Beschäftigten in Leiharbeitsverhältnissen noch große Defizite gibt (DGB 2022). Besonders negativ sind hierbei die Kriterien "Arbeitsintensität" und "Einkommen" aufgefallen, die notwendigen Handlungsbedarf in Berufsbildern aufzeigen.

Auch wenn Kinderarbeit und Sklaverei in Deutschland keine Rolle spielen, so ist die Umsetzung der verschiedenen Unterziele des SDG 8 eine dauerhafte Aufgabe im Sinne einer kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsbedingungen. Noch ein zweites gilt: Aufgrund der komplexen Lieferketten müssen Unternehmen Verantwortung für ihre Produkte auch in den Ländern, wo diese hergestellt werden, übernehmen. An dieser Stelle sollen folgende Unterziele betrachtet werden:

- 8.5 Bis 2030 produktive Vollbeschäftigung und menschenwürdige Arbeit für alle Frauen und Männer, einschließlich junger Menschen und Menschen mit Behinderungen, sowie gleiches Entgelt für gleichwertige Arbeit erreichen
- 8.6 Bis 2020 den Anteil junger Menschen, die ohne Beschäftigung sind und keine Schul- oder Berufsausbildung durchlaufen, erheblich verringern

- 8.b Bis 2020 eine globale Strategie für Jugendbeschäftigung erarbeiten und auf den Weg bringen und den GLOBALEN BESCHÄFTIGUNGSPAKT DER INTERNATIONALEN ARBEITSORGANISATION umsetzen (ILO o.J.; Destatis o.J.)
- 8.7 Sofortige und wirksame Maßnahmen ergreifen, um Zwangsarbeit abzuschaffen, moderne Sklaverei und Menschenhandel zu beenden und das Verbot und die Beseitigung der schlimmsten Formen der Kinderarbeit, einschließlich der Einziehung und des Einsatzes von Kindersoldaten, sicherstellen und bis 2025 jede Form von Kinderarbeit ein Ende setzen
- 8.8 Die Arbeitsrechte schützen und sichere Arbeitsumgebungen für alle Arbeitnehmer, einschließlich der Wanderarbeitnehmer, insbesondere der Wanderarbeitnehmerinnen, und der Menschen in prekären Beschäftigungsverhältnissen, fördern.

Die Schnittstellen zur neuen Standardberufsbildposition „Umweltschutz und Nachhaltigkeit“ ergibt sich über die Beachtung der gesellschaftlichen Folgen des beruflichen sowie der zu entwickelnden Beiträge für ein nachhaltiges Handeln (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
- 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**

Menschenwürdige Arbeit

Menschenwürdige Arbeit in Deutschland bedeutet vor allem Arbeit, die sich zumindest an internationalen Standards orientiert. Formuliert sind diese in der allgemeinen Erklärung der Menschenrechte (Vereinte Nationen 1948; UN-Charta, Artikel 23 und 24). Als “menschenunwürdige Arbeit” werden Kinderarbeit, Sklavenarbeit und teilweise Leiharbeit bezeichnet sowie Merkmale bei den Beschäftigungsverhältnissen, die sich nicht an den o.g. Regelwerken orientieren, wie “fehlende soziale Sicherheit”, “mangelnder Arbeitsschutz”, “Ausnutzung von Scheinselbstständigen” und “Ungleichbehandlung von Frauen”.

Spezifisch in Deutschland orientieren sich Kaufleute auch an dem “Leitbild des ehrbaren Kaufmanns”, dessen Stärkung und Weiterentwicklung die Deutsche Industrie- und Handelskammer (DIHK) innehat. (DIHK o. J.)

Saisonarbeit

Alle bei einem in Deutschland ansässigen Unternehmen befristet angestellte Arbeitnehmer: innen aus anderen Ländern werden als Saisonarbeiter bezeichnet. Laut Definition in den relevanten Vorschriften üben sie eine Tätigkeit aus die *“aufgrund eines immer wiederkehrenden saisonbedingten Ereignisses oder einer immer wiederkehrenden Abfolge saisonbedingter Ereignisse an eine Jahreszeit gebunden sind, während der Bedarf an Arbeitskräften den für gewöhnlich durchgeführte Tätigkeiten erforderlichen Bedarf in erheblichem Maße übersteigt”* (Zoll 2022). Folgende Bereiche setzen Saisonarbeitskräfte ein:

- Tourismus: Gaststätten, Hotels für Kellner: innen, Küchenpersonal, Zimmerservice und in Betrieben, die nicht ganzjährig geöffnet sind, wie Biergärten und Skihütten, oder auch zur Abdeckung von Arbeitsspitzen in Ausflugslokalen.
- Schaustellergewerbe auf Volksfesten, Jahrmärkten etc.
- In der Land- und Forstwirtschaft sowie im Gartenbau (Erntehilfen in Sonderkulturbetrieben wie Obst-, Gemüse- oder Weinbau).

DGB Index Gute Arbeit

Die Qualität von Arbeitsbedingungen wird seit 2012 aufgrund von 42 standardisierten Fragen in einer bundesweiten repräsentativen Erhebung ermittelt (DGB 2022). Elf Kriterien der Arbeitsqualität werden abgefragt. Im November 2022 wurde der DGB-Index Gute Arbeit 2022 veröffentlicht. Wie schon in den vorangegangenen Jahren gibt es zu den Kriterien „Arbeitsintensität“ und „Einkommen“ erheblich kritische Bewertungen.

Der Index 2022 zeigt z. B. für die Branchen „Metallerzeugung und –bearbeitung“ (64), „Ver- und Entsorgung“ (69), „Baugewerbe“ (66), „Gastgewerbe“ (62), „Information und Kommunikation“ (69), „Finanz- und Versicherungsdienstleistungen“ (68) und „Gesundheitswesen“ (62) auf, dass die Arbeitsbedingungen noch weit entfernt sind vom Anspruch „Gute Arbeit“.

In der ausführlichen Debatte über die Detailergebnisse für 2022 sticht hervor, dass Beschäftigte in Leiharbeitsverhältnissen ihre Situation auffällig schlecht bewerten (ebd.).

„Auf Branchenebene kommen Beschäftigte aus dem Gastgewerbe und dem Gesundheitswesen auf die niedrigsten Indexwerte (jeweils 62 Punkte). In der Informations- und Kommunikationsbranche (IuK) liegt der Wert dagegen bei 69 Punkten. Auch in den Branchen treten auf Ebene der Teilindizes zum Teil sehr große Unterschiede zutage. Beim Teilindex „Ressourcen“ kommen

*IuK-Beschäftigte auf 75 Indexpunkte, Arbeitnehmer*innen aus der Metallerzeugung und -bearbeitung dagegen lediglich auf 68 Punkte. Die höchsten Belastungen finden sich im Bereich Erziehung und Unterricht (54 Punkte) sowie im Gesundheitswesen (56 Punkte), wo häufig sowohl physische als auch psychische Belastungsfaktoren auftreten. Die größte Diskrepanz auf Branchenebene zeigt sich bei der Bewertung von „Einkommen und Sicherheit“. Hier liegen die Befragten aus dem Gastgewerbe mit 54 Punkten um 16 Punkte unter dem Wert der Beschäftigten aus der öffentlichen Verwaltung (70 Punkte).“ (a.a.O., S. 13)*

Darüber hinaus zeigt der Blick in einzelne Branchen und Berufsgruppen, dass noch immer körperliche Belastungen in vielen Bereichen sehr verbreitet sind (ebd.:S. 19).

Einen wesentlichen Einfluss auf die Bewertung der eigenen Arbeitsbedingungen haben die Einfluss- und Gestaltungsmöglichkeiten im Arbeitskontext. Im Zusammenhang mit nachhaltiger Entwicklung ist das Kriterium „Sinn der Arbeit“ eine wesentliche Ressource zur Beurteilung der eigenen Arbeitsbedingungen. Dazu führt der Bericht „Index Gute Arbeit 2022“ aus: „Der Sinngehalt von Arbeit ist eine Ressource, die sich aus unterschiedlichen Quellen speisen kann. Dazu gehört, dass die Produkte bzw. Dienstleistungen, die produziert oder erbracht werden, als nützlich erachtet werden. Häufig ist dies mit der Einschätzung verbunden, ob die Arbeit einen gesellschaftlichen Mehrwert erzeugt. Sinnhaftigkeit kann dadurch entstehen, dass die Arbeit einen Nutzen für Andere hat. Und wichtig für Sinnempfinden ist auch, dass die eigenen, ganz konkreten Arbeitsaufgaben und -merkmale nicht sinnlos erscheinen. Wird Arbeit als sinnvoll empfunden, wirkt sich das positiv auf die Motivation und das Wohlbefinden der Beschäftigten aus. Dauerhaft einer als sinnlos erachteten Arbeit nachzugehen, stellt dagegen eine mögliche psychische Belastung und damit ein gesundheitliches Risiko dar.“

BDA - Die Arbeitgeber

Die Arbeitgeber argumentieren mit positiven Statistiken, dass die Arbeitsbedingungen in Deutschland sehr gut sind (BDA o.J.). So sind laut der European Working survey 89% der in Deutschland Beschäftigten mit ihrem Job zufrieden, 74% gaben in der Befragung an, dass ihnen ihr Job Spaß macht und 91% bestätigen einen fairen Umgang am Arbeitsplatz (Eurofond 2021, BDA o.J.). Auch hinsichtlich der Arbeitssicherheit ist die Entwicklung positiv: Sowohl die Arbeitsunfälle, als auch die Unfallquote hat sich seit 1991 halbiert (BDA o.J.). Diese befinden sich seit 2004 unter 1 Mio. und bewegen sich seitdem zwischen 954.000 und 760.000 gemeldeten Fällen (Statista 2021).

Außerdem wird auf die Prävention und den Gesundheitsschutz hingewiesen, für den 2016 ca. 5 Mrd. € ausgegeben wurden, was 40% der gesamten Ausgaben von 11,7 Mrd. € ausmacht (BDA o.J.). Die betriebliche Gesundheitsförderung, wie Stressmanagement, gesundheitsgerechte Mitarbeiterführung oder Reduktion der körperlichen Belastung kommt dabei sowohl den Beschäftigten als auch den Arbeitgebern zugute. Zuletzt wird

noch auf die Eigenverantwortung hingewiesen, die aus selbstverantwortlichen Entscheidungen und flexibleren Arbeitszeiten resultiert.

Prekäre Beschäftigungsverhältnisse

Menschen arbeiten auch in Deutschland teilweise in prekären Beschäftigungsverhältnissen und die "Bedeutung des sogenannten Normalarbeitsverhältnisses nimmt ab, während atypische Formen von Arbeit an Bedeutung zunehmen" (Jakob 2016). Dazu zählen befristete Arbeitsverträge, geringfügige Beschäftigung, Zeitarbeit, (Ketten-)Werkverträge und verschiedene Formen der (Schein-)Selbstständigkeit oder auch Praktika. Durch die Agenda 2010 wurde das Sicherungsniveau für von Arbeitslosigkeit Betroffene deutlich gesenkt (Arbeitslosengeld I in der Regel nur für ein Jahr, danach Arbeitslosengeld II). Menschen sehen sich eher gezwungen, "jede Arbeit zu fast jedem Preis und zu jeder Bedingung anzunehmen. Das hat dazu geführt, dass die Löhne im unteren Einkommensbereich stark gesunken sind" (Jakob 2016). 2015 wurde mit der Einführung des Mindestlohns dagegen gesteuert.

Gerade im Einzelhandel verschlechtern sich die Beschäftigungsverhältnisse bereits seit Jahren kontinuierlich. Während die Umsätze steigen, nehmen die Vollzeitstellen ab. Befristung, Teilzeit- und geringfügige Beschäftigung nehmen zu. (Bundestag 2017)

Denn an der Ladenkasse prallen verschiedenste Interessen aufeinander. Während Arbeitgeber*innen mit langen Öffnungszeiten und Sonntagsöffnungen den finanziellen Erfolg des Unternehmens sichern möchten, wollen Arbeitnehmer*innen selbst einkaufen, die Kinder betreuen oder sich erholen. Die Perspektive der Kund*innen ergänzt das Spannungsfeld um eine weitere Dimension. "Die Erwartungen der Kunden an die Öffnungszeiten und die Personalverfügbarkeit im stationären Einzelhandel steigen" (Dialogplattform Einzelhandel 2016).

Insbesondere zum Zeitpunkt der Unternehmensneugründungen können längere Öffnungszeiten sowie die Teilnahme an Sonntagsöffnungen für Selbstständige dringend benötigte Mehreinnahmen bedeuten.

Das Thema betrifft auch das SDG 10 "Ungleichheit", denn jeder Mensch hat das Recht auf faire und gute Arbeitsverhältnisse, dies ist vielen Menschen jedoch verwehrt. Prekäre Beschäftigung widerspricht dem Leitbild von "Guter Arbeit", verbaut Entwicklungsmöglichkeiten von Beschäftigten und verstärkt nachweislich den Trend zu psychischen Belastungen und Erkrankungen sowie deren Folgewirkungen (Jakob 2016) (siehe auch SDG "Gesundheit").

Minijobs im Einzelhandel

Im Jahr 2021 waren von rund 3,1 Millionen im Einzelhandel Beschäftigten 792.661 geringfügig Beschäftigte. (Statista 2022a) Der Einzelhandel steht somit beispielhaft für

die Auswirkungen der von der Politik forcierten Deregulierungsmaßnahmen, der Minijob ist für die Unternehmen zu einer flexiblen Beschäftigungsform geworden.

In Minijobs Beschäftigte haben keinen Anspruch auf Kurzarbeitsregelungen und können daher von den Unternehmen in schwierigen wirtschaftlichen Zeiten (Corona-Pandemie, Rezession) unkompliziert entlassen werden. (HBS o.J.)

Der von der Politik gewünschte Effekt, „Minijobs als Sprungbrett in den Arbeitsmarkt“, konnte bisher nicht erfüllt werden. Die aktuelle Ampel Regierung aus SPD, Grünen und FDP plant zwar umfangreiche Reformen des Arbeitsmarktes, doch erreicht eine Anhebung der Obergrenze von 450 auf 520 Euro keine Verbesserung prekärer Beschäftigungsverhältnisse von Minijobberinnen und Minijobbern. (ebd.)

Gerade in kleinen Einzelhandelsbetrieben verdrängen die Minijobs Sozialversicherungspflichtige Beschäftigungsverhältnisse. (IAB 2021)

Mindestlohn im Einzelhandel

Die Bundesregierung erhöhte im Jahr 2022 drei mal den Mindestlohn, auch um auf die Inflation und hohen Energiepreise zu reagieren. 12,- Euro Mindestlohn bedeutet, dass derjenige, der heute Vollzeit im Mindestlohn arbeitet, jetzt ca. 2.100,- EUR statt wie zuvor 1.700,- Euro verdient. Damit möchte die Regierung laut eigener Aussage auch einen Beitrag zur Gleichberechtigung leisten, „denn gerade Frauen arbeiten oft in gering entlohnten Dienstleistungsberufen“ (BMAS 2022a).

Trotz der stetig steigenden Mindestlöhne verdeutlicht eine Berechnung der Rentenberatungs- und Rechtsanwaltskanzlei Rentenbescheid24.de (o.J.) die langfristigen negativen Auswirkungen von 12 Euro pro Stunde Mindestlohn für die Beschäftigten. Dauerhaft (45 Jahre) Mindestlohn beziehende Beschäftigte sollen laut der Berechnung im Alter von Rentenarmut betroffen sein. (ebd.)

Kinderarbeit

Zur Definition und Umsetzung von menschenwürdigen Arbeitsbedingungen sind global große Unterschiede zu verzeichnen. Ein Beispiel hierfür ist die Kinderarbeit, die weltweit noch immer verbreitet ist. 79 Millionen Kinder arbeiten unter ausbeuterischen Bedingungen, vor allem in Fabriken, die wenig qualifiziertes Personal benötigen oder in der Landwirtschaft sowie im Bergbau (BMZ 2021 und 2022). Nach Angaben der ILO müssen weltweit rund 152 Millionen Kinder zwischen fünf und siebzehn Jahren arbeiten, vor allem in der Landwirtschaft, als Hausangestellte oder in Minen. Viele dieser Tätigkeiten sind gesundheitsgefährdend. Die ILO setzt sich schon lange für die Abschaffung von Kinderarbeit ein, sie ist Partnerorganisation in der „Allianz 8.7“, einer globalen Partnerschaft, die sich zum Ziel gesetzt hat, Zwangsarbeit, moderne Sklaverei, Menschenhandel und Kinderarbeit weltweit zu beseitigen, wie es in den Zielen für nachhaltige Entwicklung 2030 formuliert wurde. (ILO 2021) Unter Mitwirkung der

deutschen Bundesregierung wird seit 1992 ein von der ILO betriebenes Internationales Programm zur Abschaffung der Kinderarbeit umgesetzt (International Programme on the Elimination of Child Labour, IPEC, BMZ 2022)

Arbeitsschutz, Gesundheit und Gute Arbeit

Im Bereich "Gesundheit" und "Gute Arbeit" sind durch die Folgen des Klimawandels wesentliche neue Herausforderungen sowohl für die Arbeitskräfte als auch für die Gesellschaft festzustellen. Bei Bauarbeiten im Freien sind alle Arbeitenden durch Extremwetterereignisse wie hohe Temperaturen und lang anhaltende Hitzewellen, oder auch Starkregenereignisse, mit diesen neuen Herausforderungen direkt konfrontiert.

Gender Pay Gap

Unterschiedliche Entlohnung für vergleichbare Tätigkeiten und Qualifikation für Frauen und Männer lassen sich durch die statistischen Erhebungen des Statistischen Bundesamtes aufzeigen. In einer Pressemitteilung vom März 2022 wird betont, dass Frauen pro Stunde noch immer 18% weniger verdienen als Männer: „Frauen haben im Jahr 2021 in Deutschland pro Stunde durchschnittlich 18 % weniger verdient als Männer. Damit blieb der Verdienstunterschied zwischen Frauen und Männern – der unbereinigte Gender Pay Gap – im Vergleich zum Vorjahr unverändert. Wie das Statistische Bundesamt (Destatis) anlässlich des Equal Pay Day am 7. März 2022 weiter mitteilt, erhielten Frauen mit durchschnittlich 19,12 Euro einen um 4,08 Euro geringeren Bruttostundenverdienst als Männer (23,20 Euro). Nach einem Urteil des Bundesarbeitsgerichtes vom 16.02.2023 müssen Frauen bei gleicher Arbeit auch gleich bezahlt werden, eine individuelle Aushandlung der Lohn- oder Gehaltshöhe ist damit nicht wirksam (Zeit Online 2023).

Deutsches Sorgfaltspflichtengesetz

Um ihrer Verantwortung zum Schutz der Menschenrechte gerecht zu werden, setzt die Bundesregierung die Leitprinzipien für Wirtschaft und Menschenrechte der Vereinten Nationen mit dem Nationalen Aktionsplan für Wirtschaft und Menschenrechte von 2016 (Nationaler Aktionsplan, Bundesregierung 2017; 2021; 2022) in der Bundesrepublik Deutschland mit einem Gesetz um. Das Gesetz über die unternehmerischen Sorgfaltspflichten zur Vermeidung von Menschenrechtsverletzungen in Lieferketten ist besser unter dem Namen Lieferkettengesetz oder auch Sorgfaltspflichtengesetz bekannt (BMAS 2022, o.a. "Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz"). Dort ist die Erwartung an Unternehmen formuliert, mit Bezug auf ihre Größe, Branche und Position in der Lieferkette in angemessener Weise die menschenrechtlichen Risiken in ihren Liefer- und Wertschöpfungsketten zu ermitteln, ihnen zu begegnen, darüber zu berichten und Beschwerdeverfahren zu ermöglichen.

Das Lieferkettengesetz tritt 2023 in Kraft und gilt dann zunächst für Unternehmen mit mehr als 3.000, ab 2024 mit mehr als 1.000 Angestellten. Es verpflichtet die Unternehmen, in ihren Lieferketten menschenrechtliche und umweltbezogene Sorgfaltspflichten in angemessener Weise zu beachten. Kleine und mittlere Unternehmen werden nicht direkt belastet. Allerdings können diese dann betroffen sein, wenn sie Teil der Lieferkette großer Unternehmen sind.

Unabhängig ob betroffen oder nicht: Es lohnt sich auch für kleinere Unternehmen, sich mit dem Gesetz adressierten Nachhaltigkeitsthemen auseinanderzusetzen, um das eigene Handeln entlang dieser Leitplanken zu überprüfen. Der Nachhaltigkeitsbezug ist unter anderem durch den Nationalen Aktionsplan Wirtschaft und Menschenrechte (NAP) gegeben, er gab einen wichtigen Impuls für das Gesetz. Der NAP wurde gemeinsam von Politik und Unternehmen verabschiedet, um zu einer sozial gerechteren Globalisierung beizutragen (Bundesregierung 2017). Ergebnisse einer 2020 im Rahmen des Nationalen Aktionsplans durchgeführten repräsentativen Untersuchungen zeigten jedoch, dass lediglich zwischen 13 und 17 Prozent der befragten Unternehmen die Anforderungen des Nationalen Aktionsplans erfüllen (VENRO 2021). Der gesetzgeberische Impuls war also erforderlich, um die Einhaltung der Menschenrechte zu fördern und damit auch zu einem fairen Wettbewerb zwischen konkurrierenden Unternehmen beizutragen.

Das Lieferkettengesetz rückt internationale Menschenrechtsabkommen und lieferkettentypische Risiken in den Blick: Dazu zählen bspw. das Verbot von Kinderarbeit, der Schutz vor Sklaverei und Zwangsarbeit, die Vorenthaltung eines gerechten Lohns, der Schutz vor widerrechtlichem Landentzug oder der Arbeitsschutz und damit zusammenhängende Gesundheitsgefahren. Es werden zudem internationale Umweltabkommen benannt. Sie adressieren die Problembereiche Quecksilber, persistente organische Schadstoffe und die grenzüberschreitende Verbringung gefährlicher Abfälle und ihre Entsorgung. Zu den jetzt gesetzlich geregelten Sorgfaltspflichten der Unternehmen gehören Aufgaben wie die Durchführung einer Risikoanalyse, die Verankerung von Präventionsmaßnahmen und das sofortige Ergreifen von Abhilfemaßnahmen bei festgestellten Rechtsverstößen. Die neuen Pflichten der Unternehmen sind nach den tatsächlichen Einflussmöglichkeiten abgestuft, je nachdem, ob es sich um den eigenen Geschäftsbereich, einen direkten Vertragspartner oder einen mittelbaren Zulieferer handelt. Bei Verstößen kann die zuständige Aufsichtsbehörde Bußgelder verhängen. Unternehmen können von öffentlichen Ausschreibungen ausgeschlossen werden.

Barrierefreiheit für Mitarbeiter*innen und Kund*innen

Zahlen zur Barrierefreiheit im Handel sucht man vergebens. Für einen Artikel in der Zeitschrift "Absatzwirtschaft" haben Journalist*innen bekannte Handelsunternehmen angeschrieben und keine bzw. unzureichende Aussagen zur Barrierefreiheit in den Geschäften erhalten (Absatzwirtschaft.de 2022). Dabei sind laut Statista 2022 7,8

Millionen Menschen in Deutschland als Schwerbehinderte anerkannt (Statista 2022b). Auch der demografische Wandel zeigt, dass das Thema Barrierefreiheit in Zukunft an Bedeutung gewinnt. Barrierefreiheit im Handel beinhaltet mehr als rollstuhlgerechtes Bauen, Behindertenparkplätze und Toiletten. Behinderungen sind unterschiedlich und so auch die Bedürfnisse der Menschen mit Behinderungen. Folgende Potenziale für mehr Barrierefreiheit im Handel für Mitarbeiter*innen und Kund*innen sind möglich (Absatzwirtschaft.de 2022):

- Mobilitätseingeschränkte Personen: z. B. Aufzüge, genügend Platz in Gängen, breite Kassenzonen, nahe gelegene Behindertenparkplätze, große Umkleidekabinen usw.
- Personen mit Hörbehinderung und gehörlose Personen: Kenntnisse in Gebärdensprache
- Sehbehinderte und blinde Personen: Einkaufswagen mit Lupe / Lupen für Mitarbeitende, Preisschilder in Brailleschrift, Leitsystem in Geschäften
- kleinwüchsige Personen: Umkleidekabinen mit Türen bis zum Boden, niedrige Regale
- Personen mit Autismus und Traumafolgen: gedämmter Geräuschpegel, wenig visuelle Reize bzw. indirekte Beleuchtung, einfache Sprache für Produktbezeichnungen usw.

Fairer Handel

Während im “regulären” Handel der Gewinn entscheidend für den Geschäftserfolg ist, ist es im Fairen Handel der Mensch, der im Mittelpunkt steht. Die globalen Lieferketten deutscher Unternehmen werden wie oben beschrieben in Kürze reguliert, doch schon seit über 50 Jahren zeigen Einzelhandelsunternehmen erfolgreich auf, wie klassischer finanzieller Geschäftserfolg und Fairer Handel Synergien hin zu einer nachhaltigen Entwicklung bilden können.

Fair-Handels-Unternehmen organisieren sich zu großen Teilen in der World Fair Trade Organisation (vgl. WFTO). Die Organisation verschreibt sich folgenden 10 Kriterien:

- | | |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1. Chance für benachteiligte Produzent*innen | 6. Versammlungsfreiheit, keine Diskriminierung, |
| 2. Transparenz und Rechenschaftspflicht | Geschlechter-Gerechtigkeit |
| 3. Faire Handelspraktiken | 7. Gute Arbeitsbedingungen |
| 4. Faire Bezahlung | 8. Aus- und Weiterbildung |
| 5. Keine ausbeuterische Kinderarbeit, keine Zwangsarbeit | 9. Förderung des Fairen Handels |
| | 10. Schutz der Umwelt |

Diese Kriterien bilden gut ab, was mit dem Lieferkettengesetz reguliert werden soll. Einzelhandelsunternehmen am Ende der Lieferkette haben durch die

Sortimentsgestaltung einen direkten Einfluss auf die globale Nachhaltige Entwicklung. Auf diesen Punkt gesondert gehen wir unter SDG 12 "Sortimentsgestaltung" ein.

Kaufentscheidungen haben Einfluss: "Ihnen kommt eine besondere Verantwortung für die Wertschöpfungskette zu, die sich auch im Angebot und der Preisgestaltung manifestiert". "Der Handel kann hierbei als Mittler zwischen Hersteller und Konsument zudem in beide Richtungen auf möglichst nachhaltig produzierte und zu nutzende Güter hinwirken." (BUND o.J.)

Dass Menschenrechtsverstöße in der Wertschöpfungskette keine Seltenheit sind, wird am Beispielprodukt Kaffee deutlich. Eine Studie des Südwind Institutes legt nahe, dass ein großer Teil kaffeeanbauender Kleinbäuer*innen entlang des Äquators nicht über existenzsichernde Löhne verfügen, also grundlegende Menschenrechte nicht gewahrt sind.

Geschätzt wird, dass etwa 12 Millionen Familien finanziell größtenteils vom Kaffeeanbau abhängig sind. In vielen Regionen entscheidet also die Preisentwicklung des Kaffees über die Lebenssituation eines erheblichen Teils der Bevölkerung. Die Studie fordert daher, dass alle Akteure entlang der Produktionskette von Kaffee ihr Verhalten ändern müssen. (SÜDWIND 2020)

Ein Unternehmen, welches diese Verantwortung konsequent wahrnimmt, ist die GEPA. Die Pionierin Fairen Handels geht den Weg "von der Kirsche bis zur Tasse". Gemeinsam mit einer Fraueninitiative wurde die Wertschöpfung "Vom Rösten über das Verkosten bis hin zum Verpacken ganz neu aufgebaut" (GEPA o.J.).

Das Unternehmen fördert so aktiv die globale Nachhaltige Entwicklung und erreicht durch Ausbildungen vor Ort eine Projektion gleich mehrerer SDGs (4/8/12) entlang der Wertschöpfungskette. Dieses Vorgehen festigt Lieferantenbeziehungen und macht die eigene Lieferkette resilient.

Abhängig vom Produkt lässt sich jedoch nicht jeder Bereich der Lieferkette nachverfolgen. Ob es um die genaue Herkunft der Rohstoffe, die Einhaltung von Arbeitszeiten oder die Logistik bis hin in den Lagerraum des Einzelhandels geht. Unternehmen wie die GEPA versuchen, all diese Aspekte der Lieferkette zu betrachten, Risiken zu bewerten, Abhilfe zu schaffen und die Zusammenarbeit mit den Zulieferern aktiv zu fördern.

Doch auch ein lebhaftes Praxisbeispiel wie die GEPA, Preisträgerin des 2020 verliehenen "CSR-Preis der Bundesregierung in der Sonderpreis Kategorie Nachhaltiges Lieferkettenmanagement" (CSR-Preis 2020) weiß um die Tatsache, dass fairer Handel in einem globalen Wirtschaftssystem, welches "maßgeblich auf Ausbeutung beruht" gegen geringere Preise der Unternehmen angehen muss, welche "durch die Missachtung von Menschenrechten und Umweltstandards Wettbewerbsvorteile genießen" (Weltladen o.J.).

Quellenverzeichnis

- Absatzwirtschaft.de (2022): Geschlossene Gesellschaft. Online: www.absatzwirtschaft.de/geschlossene-gesellschaft-229631/
- Agenda 2030: siehe Vereinte Nationen 2015. Online: <https://www.un.org/depts/german/gv-70/band1/ar70001.pdf>
- BA Bundesagentur für Arbeit (2022a): Statistik der Bundesagentur für Arbeit. Berichte: Blickpunkt Arbeitsmarkt – Die Arbeitsmarktsituation von Frauen und Männern. Online: <https://statistik.arbeitsagentur.de/DE/Statischer-Content/Statistiken/Themen-im-Fokus/Frauen-und-Maenner/generische-Publikationen/Frauen-Maenner-Arbeitsmarkt.pdf?blob=publicationFile>
- BA Bundesagentur für Arbeit (2022b): Beschäftigung – Aktuelle Eckwerte. Online: <https://statistik.arbeitsagentur.de/DE/Navigation/Statistiken/Fachstatistiken/Beschaeftigung/Aktuelle-Eckwerte-Nav.html>
- BA Bundesagentur für Arbeit (2022c): Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Berichte: Blickpunkt Arbeitsmarkt – Entwicklungen in der Zeitarbeit. Online: <https://statistik.arbeitsagentur.de/DE/Statischer-Content/Statistiken/Themen-im-Fokus/Zeitarbeit/generische-Publikation/Arbeitsmarkt-Deutschland-Zeitarbeit-Aktuelle-Entwicklung.pdf?blob=publicationFile>
- BDA (o.J.): ARBEITSBEDINGUNGEN IN DEUTSCHLAND MIT SPITZENWERTEN [ARBEITSBEDINGUNGEN IN DEUTSCHLAND MIT SPITZENWERTEN](#)
- BMAS (2022a): Bundesministerium für Arbeit und Soziales: Mindestlohn. Online: <https://www.bmas.de/DE/Arbeit/Arbeitsrecht/Mindestlohn/mindestlohn.html>
- BMAS Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2020) Eckpunkte "Arbeitsschutzprogramm für die Fleischwirtschaft". Online: www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/Pressemitteilungen/2020/eckpunkte-arbeitsschutzprogramm-fleischwirtschaft.pdf
- BMAS Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2022): Sorgfaltspflichtengesetz – Gesetz über die unternehmerischen Sorgfaltspflichten zur Vermeidung von Menschenrechtsverletzungen in Lieferketten. Online: <https://www.bmas.de/DE/Service/Gesetze-und-Gesetzesvorhaben/gesetz-unternehmerische-sorgfaltspflichten-lieferketten.html>
- BMBF Bundesministerium für Bildung und Forschung (2022): Digitalisierung und Nachhaltigkeit – was müssen alle Auszubildenden lernen? Online: <https://www.bmbf.de/bmbf/de/bildung/berufliche-bildung/rahmenbedingungen-und-gesetzliche-grundlagen/gestaltung-von-aus-und-fortbildungsordnungen/digitalisierung-und-nachhaltigkeit/digitalisierung-und-nachhaltigkeit>
- BMZ Bundesministerium für Wirtschaftliche Entwicklung und Zusammenarbeit (BMZ) 2021: Das Lieferkettengesetz. Online: <https://www.bmz.de/de/entwicklungspolitik/lieferkettengesetz>
- BMZ Bundesministerium für Wirtschaftliche Entwicklung und Zusammenarbeit (BMZ) 2022: Gemeinsam gegen Kinderarbeit. Online: <https://www.bmz.de/de/themen/kinderarbeit>
- Bundesregierung (2017): Nationaler Aktionsplan Umsetzung der VN-Leitprinzipien für Wirtschaft und Menschenrechte. Online: <https://india.diplo.de/blob/2213082/a20dc627e64be2cbc6d2d4de8858e6af/nap-data.pdf>
- Bundesregierung (2022): Grundsatzbeschluss 2022 zur Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie. Online: <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/992814/2146150/16d54e524cf79a6b8e690d2107226458/2022-11-30-dns-grundsatzbeschluss-data.pdf?download=1>
- Bundesregierung 2021: Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie 2021. Online: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/service/archiv/nachhaltigkeitsstrategie-2021-1873560>
- Bundestag (2017): Arbeitsbedingungen im Einzel-, Versand- und Onlinehandel. Online: <https://dip.bundestag.de/vorgang/.../81159>

- destatis (2022): Gender Pay Gap. Online:
<https://www.destatis.de/DE/Themen/Arbeit/Arbeitsmarkt/Qualitaet-Arbeit/Dimension-1/gender-pay-gap.html>
- destatis (o.J.): Internationale Arbeitsorganisation (ILO)-Arbeitsmarktstatistik. Online:
<https://www.destatis.de/DE/Themen/Arbeit/Arbeitsmarkt/Erwerbstaetigkeit/Methoden/Erlaeuterungen/erlaeuterungen-arbeitsmarktstatistik-ilo.html>
- DESTATIS Statistisches Bundesamt (2022): Indikatoren der UN-Nachhaltigkeitsziele 2022. Online:
<http://sdg-indikatoren.de/>
- Destatis Statistisches Bundesamt (o.J.), Solo-Selbständige. Online:
www.destatis.de/DE/Themen/Arbeit/Arbeitsmarkt/Qualitaet-Arbeit/Dimension-4/solo-selbstaendige.html
- Deutsche UNESCO-Kommission (DUK) 2021: Bildung für nachhaltige Entwicklung – Eine Roadmap. BNE / EDS 2030. Online:
https://www.unesco.de/sites/default/files/2021-10/BNE_2030_Roadmap_DE_web-PDF_nicht-bf.pdf
- DGB (2022): Index Gute Arbeit – Jahresbericht 2022, Ergebnisse der Beschäftigtenbefragung. Online:
<https://index-gute-arbeit.dgb.de/++co++b20b2d92-507f-11ed-b251-001a4a160123>
- DGB Deutscher Gewerkschaftsbund (o.J.): Decent work – menschenwürdige Arbeit. Online:
www.dgb.de/themen/++co++6157a9a0-2961-11df-48e5-001ec9b03e44
- DGB Gewerkschaftsbund (2022): Saisonarbeit in der Landwirtschaft: Miserable Bedingungen für Saisonarbeitnehmer*innen beenden. Online:
www.dgb.de/themen/++co++9ae2a64a-728c-11eb-be71-001a4a160123
- Dialogplattform Einzelhandel (2016): Perspektiven für Arbeit und Berufe. Online:
<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Mittelstand/dialogplattform-einzelhandel-kompensium-2.pdf>
- DIHK Deutsche Industrie- und Handelskammer (o. J.): Ehrbarer Kaufmann. Online:
<https://www.dihk.de/de/themen-und-positionen/recht-in-der-wirtschaft/ehrbarer-kaufmann-2728>
- EcoTransIT (o.J.): Emissionsrechner für Treibhausgase und Luftschadstoffe. Online:
<https://www.ecotransit.org/de/emissionsrechner/>
- Eurofound (2021): Working conditions in the time of Covid-19: Implications for the future. Online:
https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef_publication/field_ef_document/ef22012en.pdf
- Fairtrade (o.J.a): Menschenwürdige Arbeitsbedingungen für alle. Online:
<https://www.fairtrade-deutschland.de/aktiv-werden/aktuelle-aktionen/fairtrade-und-die-sdgs/sdg-8-menschenwuerdige-arbeit-und-wirtschaftswachstum>
- Fairtrade (o.J.b): Die Spielregeln des fairen Handels. Online:
<https://www.fairtrade-deutschland.de/was-ist-fairtrade/fairtrade-standards>
- Ferber Personalberatung (o.J.): Was Mitarbeiterführung mit Nachhaltigkeit zu tun hat ... Online:
ferber-personalberatung.de/mitarbeiterfuhrung-nachhaltigkeit/
- HBS Hans-Böckler-Stiftung (o.J.): Minijobs sind Teil des Niedriglohnsektors. Online:
<https://www.boeckler.de/de/auf-einen-blick-17945-minijobs-als-teil-des-niedriglohnsektors-36566.htm>
- IAB-Forum (2021): Minijobs in Kleinbetrieben: Sozialversicherungspflichtige Beschäftigung wird verdrängt. Online:
<https://www.iab-forum.de/minijobs-in-kleinbetrieben-sozialversicherungspflichtige-beschaeftigung-wird-verdraengt/>
- ILO Internationale Arbeitsorganisation (o.J.): Erholung von der Krise: Ein Globaler Beschäftigungspakt. Online;

- https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---relconf/documents/publication/wcms_820295.pdf
- ILO Internationale Arbeitsorganisation 2021: UN startet Internationales Jahr zur Abschaffung der Kinderarbeit 2021. Online: https://www.ilo.org/berlin/presseinformationen/WCMS_766477/lang--de/index.htm
 - Jakob, Johannes (2016) in: Forum Menschenrechte et al.(2019): Bericht Deutschland und die UN-Nachhaltigkeitsagenda 2016. Noch lange nicht nachhaltig, II.11. Gute und menschenwürdige Arbeit auch in Deutschland. Online: www.2030report.de/de/bericht/317/kapitel/ii11-gute-und-menschenwuerdige-arbeit-auch-deutschland
 - Mein Klimaschutz (o.J.) CO2 durch Verkehrsmittel im Vergleich <https://www.mein-klimaschutz.de/unterwegs/a/einkauf/welches-verkehrsmittel-verursacht-im-vergleich-mehr-co2/>
 - Pflanzenforschung.de/ Anabel Mechela (2020): Photosynthese 2.0 Von der Jagd nach mehr Effizienz bis zum künstlichen Blatt <https://www.pflanzenforschung.de/de/pflanzenwissen/journal/photosynthese-20#>
 - Rentenbescheid24.de (o.J.): Wie hoch ist meine Rente bei 12 Euro Mindestlohn? Online: <https://rentenbescheid24.de/wie-hoch-ist-die-rente-bei-12-euro-mindestlohn/>
 - Schulzen, Thorsten; Specht, Johannes (2021): Ein Jahr Arbeitsschutzkontrollgesetz - Grundlegender Wandel in der Fleischindustrie? Online: www.bpb.de/shop/zeitschriften/apuz/fleisch-2021/344835/ein-jahr-arbeitsschutzkontrollgesetz/
 - Springer Gabler (o.J.): Gabler Wirtschaftslexikon: Definition Nachhaltiges Nachhaltigkeit im Personalmanagement. Online: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/nachhaltiges-personalmanagement-53887>
 - statista (2021): Arbeitsunfälle in Deutschland. Online: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/6051/umfrage/gemeldete-arbeitsunfaelle-in-deutschland-seit-1986/>
 - statista (2022a): Anzahl der geringfügig Beschäftigten im Einzelhandel in Deutschland in den Jahren 2004 bis 2021. Online: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/170179/umfrage/geringfuegig-beschaeftigte-im-einzelhandel-in-deutschland-seit-2004/>
 - statista (2022b): Statistiken zum Thema Schwerbehinderung 2022. Online: <https://de.statista.com/themen/261/behinderung/#topicOverview>
 - UBA Umweltbundesamt (2021): Wie hoch sind die Treibhausgasemissionen pro Person in Deutschland durchschnittlich? Online: <https://www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/wie-hoch-sind-die-treibhausgasemissionen-pro-person>
 - UBA Umweltbundesamt (2022b): Tempolimit. Online: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/nachhaltige-mobilitaet/tempolimit#t>
 - VENRO Verband Entwicklungspolitik und Humanitäre Hilfe (2021): Vier Jahre Nationaler Aktionsplan Wirtschaft und Menschenrechte (NAP). Online: <https://venro.org/publikationen/detail/vier-jahre-nationaler-aktionsplan-wirtschaft-und-menschenrechte-nap>
 - Vereinte Nationen (1948): Resolution der Generalversammlung 217 A (III). Allgemeine Erklärung der Menschenrechte. Online: <https://www.un.org/depts/german/menschenrechte/aemr.pdf>
 - Vereinte Nationen 2015: Resolution der Generalversammlung „Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung“. Online: <https://www.un.org/depts/german/gv-70/band1/ar70001.pdf>
 - Welthungerhilfe (2020): Indien hält bei der Kinderarbeit den traurigen Spitzenplatz. Online: www.welthungerhilfe.de/welternaehrung/rubriken/wirtschaft-menschenrechte/indien-haelt-bei-kinderarbeit-den-traurigen-spitzenplatz

- Wikimedia (2020): Installierte PV-Leistung in Deutschland. online: www.commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=90477752
- Zeit Online (2023): Lohnunterschiede bei gleicher Arbeit rechtswidrig. Online: www.zeit.de/arbeit/2023-02/lohngleichheit-bundesarbeitsgericht-frauen-urteil-diskriminierung?
- Zoll 2022: Verpflegung und Unterkunft für Saisonarbeitskräfte. Online: https://www.zoll.de/DE/Fachthemen/Arbeit/Mindestarbeitsbedingungen/Mindestlohn-Mindestlohnengesetz/Berechnung-Zahlung-Mindestlohns/Verpflegung-Unterkunft-Saisonarbeitskraefte/verpflegung-unterkunft-saisonarbeitskraefte_node.html

SDG 12: “Nachhaltige/r Konsum und Produktion”

“Nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster sicherstellen”

Das SDG 12 zielt auf die nachhaltige und effiziente Nutzung der Ressourcen ab.

Ressourcen sind alle Stoffe der Natur (Mineralien und Metalle, biotische Ressourcen wie Holz oder Baumwolle), aber auch Luft, Wasser und Boden (vgl. ProgRess 2016). Abfälle sollen vermieden oder recycelt und gefährliche Abfälle sicher entsorgt werden. Weitere Themen sind die nachhaltige Entwicklung von Unternehmen, eine bessere Verbraucher*innen-Bildung und nachhaltige Beschaffung.

Das SDG 12 betrifft im Prinzip alle Fähigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten der Standardberufsbildposition. Für das folgende Berufsbild sind vor allem die folgenden Unterziele von Bedeutung (Destatis 2022a):

- **12.2:** “Bis 2030 die nachhaltige Bewirtschaftung und effiziente Nutzung der natürlichen Ressourcen erreichen”
- **12.5:** “Bis 2030 das Abfallaufkommen durch Vermeidung, Verminderung, Wiederverwertung und Wiederverwendung deutlich verringern” (ebd.)

Der Einzelhandelskaufmann und die Einzelhandelskauffrau können in erheblichem Maße die Nachhaltigkeit fördern - oder auch das Gegenteil erreichen. Sie sind verantwortlich für ein großes Sortiment, welches sie meist weltweit beziehen. Jede Ware muss transportiert werden und die Transportmittel und Transportwege entscheiden über die Klimateffizienz. Jede Ware kommt verpackt an - Verpackungsmüll ist ein großes Problem insofern, dass Verpackungen oft unnützlich sind und meist aus dem endlichen fossilen Rohstoff Erdöl gewonnen werden. Zudem wird viel Energie für Kälte und Beleuchtung verwendet oder es werden Waren vertrieben, die nicht durch “Menschenwürdige Arbeit” hergestellt wurden. Nachhaltigkeit wird jedoch immer in drei Dimensionen (ökonomisch, ökologisch, sozial) gemessen, nicht nur im Hinblick auf den Klimawandel (und die Emissionen zur Herstellung eines Produktes). Deshalb ist das Thema “Nachhaltigkeit für den Einzelhandel” einerseits sehr komplex und zum anderen problematisch, wenn “Der Kunde ist König” gilt. Als Einzelhändler muss ich Konsumbedürfnisse erfüllen, damit ich im Wettbewerb bestehen kann, welches ein Dilemma für die Erreichung von Nachhaltigkeitszielen darstellt.

Ressourcenverbrauch

Gegenwärtig steigen sowohl der weltweite Ressourcenverbrauch als auch das globale Abfallaufkommen unvermindert an. Die Gewinnung und Verarbeitung von Ressourcen führen dabei zu hohen Treibhausgasemissionen sowie zu enormen Umweltbelastungen und Biodiversitätsverlusten. Laut Schätzungen des International Resource Panels der Vereinten Nationen gehen etwa 50 % der globalen Treibhausgasemissionen direkt oder indirekt auf die Gewinnung und Verarbeitung von fossilen Rohstoffen, Biomasse, Erzen und Mineralien zurück. Deshalb ist es dringend geboten, den Ressourcenverbrauch auf ein zukunftsverträgliches Ausmaß zu reduzieren und das Wirtschaftswachstum mit der Begrenztheit der Ressourcen in Einklang zu bringen. Das erfordert eine Abkehr vom derzeit dominierenden linearen hin zu einem zirkulären Wirtschaftssystem. Auch Deutschland muss sich dieser Herausforderung stellen und den entsprechenden Transformationsprozess durchlaufen (Global Resources Outlook 2019).

Transformation der Wirtschaft

Ziel der Transformation ist es, durch Innovation, Technologie und die Betrachtung des gesamten Systems die Basis für eine zirkuläre Wirtschaftsweise bereitzustellen. Das erfordert die Entwicklung neuer und die Verbesserung bestehender Technologien, Systeme und Prozesse. Im Fokus stehen dabei die Beschaffung und Nutzung recycelbarer, unbedenklicher und möglichst biobasierter Materialien, sämtliche Aspekte des Designs (Materialauswahl, Zerlegbarkeit, Reparierbarkeit, Re-Use) sowie die ressourceneffiziente und emissionsarme Herstellung wiederverwendbarer Produkte (Circular Futures o.J.).

Weitere zentrale Handlungsfelder sind die Rohstoffrückgewinnung (Aufbereitung) und sämtliche Aspekte des Recyclings. Überlegungen zu einem entsprechend angepassten Verhalten der Verbraucher und Verbraucherinnen wie Leasing, Sharing, Re-Use, Refurbishment und Repair sind dabei ebenso von entscheidender Bedeutung wie eine durchgängige Erfassung, Nutzung und Bereitstellung von Daten über den gesamten Lebenszyklus (BMWK 2022).

Was bedeutet dies für den Handel, dessen Geschäftsmodell vor allem auf Konsum und hohen Verkaufszahlen ausgerichtet ist? Selbst Ökonomen deuten an, dass die Form des Wirtschaftens und des Kapitalismus, wie wir ihn heute kennen, einer Reformierung bedarf. Beinahe die Hälfte aller Deutschen, so eine Umfrage des Meinungsforschungsinstituts Civey im Auftrag des Spiegel, glaubt, dass der Kapitalismus Grund für das Voranschreiten der Klimakrise ist (Spiegel 2022). Welche Möglichkeiten bestehen hier für den Handel ein weniger an Wachstum zu unterstützen und dennoch das eigene Überleben zu sichern? Eine Strategie wäre sicherlich langlebige, qualitativ hochwertige, reparierbare und zeitlose Produkte anzubieten, um einen schnellen Austausch von Produkten zu vermeiden. Dies kann auch zu einer besseren Kundenbindung führen, wenn zum Beispiel ein Reparaturservice mit einhergeht. Die nun

folgenden Kapitel werden an entsprechender Stelle weitere Strategien für Einzelhändler*innen für mehr Nachhaltigkeit aufzeigen und vertiefen.

“True Costs” - Die wahren Kosten

Die Herstellung von Produkten, respektive Lebensmitteln, lässt Folgekosten entstehen, für die wir anschließend als Gesellschaft aufkommen müssen. Beispielsweise zahlen Verbraucher*innen für die Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft über den Klimawandel und seine Folgen, ebenso wie für die Aufbereitung von Trinkwasser durch die Belastung mit Düngemitteln. Der Ladenpreis entspricht somit nicht den “wahren Kosten” des Produktes.

Durch das “True Cost Accounting” wird diesem Umstand Rechnung getragen. So werden hierbei nicht nur die direkten Produktionskosten, sondern auch die Auswirkungen der Produktion auf ökologische und soziale Systeme in Geldeinheiten umgerechnet (Universität Augsburg o. J.). In folgender Tabelle sind die Preisaufschläge der wahren Kosten anhand von Beispiel Lebensmitteln aufgeführt (eigene Darstellung nach Universität Augsburg o.J.):

Preisaufschläge für die wahren Kosten:

Lebensmittel	Produktionsart	Preisaufschlag
Apfel	konventionell (bio)	8% (4%)
Banane	konventionell (bio)	19% (9%)
Kartoffel	konventionell (bio)	12% (6%)
Tomate	konventionell (bio)	12% (5%)
Mozzarella	konventionell (bio)	52% (30%)
Gouda	konventionell (bio)	88% (33%)
Milch	konventionell (bio)	122% (69%)
Fleisch (gemischt)	konventionell (bio)	173% (126%)

Nachhaltigkeitssiegel

Der Einzelhandelskaufmann und die Einzelhandelskauffrau beraten auch ihre Kunden und Kundinnen. Um zwischen “guten”, “besseren” oder “schlechten” Produkten zu entscheiden, kann man auf Siegel vertrauen. Es gibt jedoch inzwischen eine kaum

überschaubare Vielfalt an Siegeln - Herstellersiegel, Siegel, die von Institutionen und Verbänden herausgegeben werden und staatliche Siegel. Manche umfassen die ganze Lieferkette oder den Lebenszyklus des Produktes mit ökologischen und sozialen Vorgaben, manche setzen bestimmte Schwerpunkte wie z.B. die Rohstoffherstellung oder fokussieren sich auf soziale Aspekte. Um die Siegel vergleichen zu können, müsste man die häufig umfangreichen Kriterienkataloge studieren, und zwar in regelmäßigen Abständen, da die Kriterien meist fortlaufend angepasst werden. Dies ist eine große Herausforderung für Verbraucherinnen und Verbraucher und auch für den Handel nicht einfach. Dennoch sollten diejenigen, die die Sortimente gestalten, die wichtigsten Siegel im Bereich Nachhaltigkeit für ihre Waren kennen. Einen Wegweiser für allerlei Siegel bietet z.B.

- das Informationsportal Siegelklarheit: www.siegelklarheit.de,
- der Ethik.Guide: <https://ethikguide.org/> und
- Label-Online: www.label-online.de.

Im Folgenden werden die wichtigsten Siegel für verschiedene Handelsbereiche, in denen es Nachhaltigkeitssiegel gibt, besprochen.

Modesiegel

- EU-Ecolabel: Das EU-Ecolabel wird von der deutschen Vergabestelle (RAL gGmbH) verliehen und wird für verschiedene Produkte und Dienstleistungen vergeben. Das EU-Ecolabel Textilien kennzeichnet umweltfreundliche Produkte aus Natur- und Chemiefasern und bezieht sich auf den gesamten Produktionsweg (eu-ecolabel, o.J.; Müller et al 2021).
- Naturtextil IVN zertifiziert best: Das Label des Internationalen Verbandes der Naturtextilwirtschaft kennzeichnet Naturfasern (100 %), die unter sozialverträglichen und ökologischen Kriterien hergestellt werden und zwar auf allen Produktionsstufen (Naturtextil IVN zertifiziert best, o.J.).
- Der Grüne Knopf: Das staatliche Siegel kennzeichnet nachhaltige Textilien und prüft, ob Unternehmen Verantwortung für die Einhaltung von Menschenrechten und Umweltstandards in ihren Lieferketten übernehmen. Die Kriterien werden fortlaufend weiterentwickelt (Grüner Knopf, o.J.; Müller et al 2021).
- Global Organic Textile Standard (GOTS): Das Label kennzeichnet von der Rohstoffherzeugung bis zum Verbraucher ökologische und soziale Bedingungen der Textilherstellung mit ökologisch erzeugten Rohstoffen (mindestens 70 % ökologisch erzeugte Naturfaser).
- Oeko-Tex Made in Green: Das Label kennzeichnet auf Schadstoffe geprüfte Textilien und Produkte aus Leder, die in umweltfreundlichen Betrieben und unter sozialverträglichen Bedingungen und transparenten Lieferketten hergestellt werden (Oeko-Tex Made in Green o. J.).

- FairTrade Cotton: Das Fairtrade-Produktsiegel für Baumwolle steht für fair angebaute und gehandelte Rohbaumwolle, die getrennt von Nicht-Fairtrade-Baumwolle weiterverarbeitet wird und über alle Produktionsschritte direkt rückverfolgbar ist. Das Siegel garantiert sozialverträgliche Lebens- und Arbeitsbedingungen insbesondere der Kleinbauern beim Baumwollanbau und stellt zusätzlich auch Anforderungen an den umweltverträglichen Anbau der Baumwolle. Bäuerinnen und Bauern sowie Beschäftigte auf Plantagen erhalten eine zusätzliche Fairtrade-Prämie für Gemeinschaftsprojekte. (Fairtrade o.J.: Fairtrade-Siegel auf einen Blick. Online: www.fairtrade-deutschland.de).

Lebensmittelsiegel

- EU-Bio-Siegel: Das EU-Biosiegel kann nur vergeben werden, wenn auf chemischen Pflanzenschutz und künstliche Düngemittel verzichtet wird, wenn eine Überdüngung durch eine Begrenzung der Tierzahl pro Hektar vermieden wird, keine Antibiotika eingesetzt werden und auch die Futtermittel "Bio" sind. Gentechnisch veränderte Organismen (Pflanzen) sind nicht erlaubt. Die Haltungsbedingungen müssen besser als bei konventioneller Haltung sein. Die Anzahl der Zusatzstoffe, die erlaubt sind, beträgt nur rund 50 (von 316 möglichen Zusatzstoffen).
- Verbands-Siegel von deutschen Anbauverbänden: Zu den deutschen Anbauverbänden gehören z. B. Demeter, Bioland, Naturland, BioPark, Biokreis, Ecoland, Ecovin, Gäa - Vereinigung Ökologischer Landbau und Verbund Ökohöfe. Ihre Anbau- und Verarbeitungsbedingungen sind strenger als die der EU-Öko-Verordnung. Die Richtlinien unterscheiden sich beispielsweise im Tierbestand pro Fläche, in der Haltung, Fütterung, Tiergesundheit, in Transport und Schlachtung, in den zugelassenen Düngemitteln, in der Beheizung von Gewächshäusern im Gemüseanbau, in der Anzahl und Nutzung von Zusatzstoffen, in der Kennzeichnung von Bioprodukten und in Verpackungsrichtlinien.
- Haltungsformen: In Zusammenarbeit von BMEL und Landwirtschaftsorganisationen wurde das Label "Haltungsformen" entwickelt. Es soll für mehr Transparenz in der Tierhaltung dienen. Es gibt vier Stufen: Stallhaltung, StallhaltungPlus, Außenklima und Premium. Für Hähnchen unterscheiden sich die Haltungsformen wie folgt (Haltungsform.de, o.J.):
 - Stufe 1: Stallhaltung: Platz: max. 39 kg/m²; Stallhaltung, Trockene Einstreu zur Beschäftigung
 - Stufe 2: StallhaltungPlus: 35 kg/m² (29 kg/m² wenn Stall mit Kaltscharrraum); mindestens zwei organische und veränderbare Beschäftigungsmaterialien aus sich verbrauchendem Material; QS anerkanntes Futter

- Stufe 3: Haltungsform: Außenklima: max. 25 kg/m² bzw. max. 29 kg/m² (bei einem Stall mit Kaltscharrraum); ständiger Zugang zum Aussenklimabereich; mind. zwei organische Beschäftigungsmaterialien aus veränderbarem und sich verbrauchendem Material wie z. B. Stroh, Picksteine. Futtermittel ohne Gentechnik; Tiergesundheits-Monitoring
- Premium: 21 kg/m²; Stallhaltung mit Zugang zum Außenbereich während mind. 1/3 der Lebenszeit, zusätzliche Einstreu in Form von Stroh, Holzspänen, Sand oder Torf auf mind. 1/3 der Stallfläche; Futter ohne Gentechnik; mind. 20 % vom eigenen Betrieb bzw. aus der Region. Fleisch: Bio oder konventionell aufgewachsen unter den Premium-Bedingungen.
- Vegetarisch / Vegan: Die überwiegend vegane Ernährung leistet den größten Beitrag zum Klimaschutz. Eine deutliche Reduktion von tierischen Komponenten mit einem hohen Anteil an veganen Mahlzeiten entspricht auch am besten der Empfehlungen der DGE (DGE o.J.): 30% Getreide und Kartoffeln, 26% Gemüse und 17% Obst - dies sind 73% vegane Produkte (75% kann mit 2% pflanzlichen Ölen erreicht werden). Seit 2008 werden die Markenrechte in der V-Label GmbH in der Schweiz betreut. Das Label versichert, dass das Produkt nicht aus Tieren oder tierischen Bestandteilen besteht. Es werden keine Eier aus Käfighaltung verwendet. Gentechnik ist gleichfalls verboten.

Fairer Handel-Siegel

Grundsätzlich wird im Bereich des fairen Handels zwischen Fair-Handels-Unternehmen sowie fairen Produkten unterschieden. Beispiele für Fair-Handels-Unternehmen sind z.B. die GEPA, El Puente oder WeltPartner (Weltladen Dachverband o.J.)

Wichtige Produktsiegel für fair gehandelte Produkte sind:

- Fairtrade-Siegel: Das Fairtrade-Siegel steht für fair angebaute und gehandelte Produkte, bei denen alle Zutaten zu 100 Prozent unter Fairtrade-Bedingungen gehandelt und rückverfolgbar sind, wie zum Beispiel bei Kaffee oder Bananen (Fair Trade Deutschland o.J.).
- Fair for Life: Das Siegel „Fair for Life“ zählt zu den wenigen Siegeln, die keine Lizenzgebühren für die Logonutzung verlangen. Die jährlichen Gebühren belaufen sich nur auf die Finanzierung des Audit- und Zertifizierung Aufwands. Das ermöglicht kleinen und lokalen Unternehmen eine Zertifizierung. Allerdings sind Auflagen für die Produktion und den Vertrieb hoch: Das Label fordert von den Herstellern ein hohes Verantwortungsbewusstsein gegenüber den Mitarbeiter*innen und der Umwelt (Utopia 2018).
- Naturland Fair-Siegel: Dies gilt für fair gehandelte Bioprodukte. Das Zeichen wird von Unternehmen genutzt, die ihre Waren nur zum Teil als „fair“ zertifizieren lassen (Weltladen Dachverband o.J.).

Siegel für mehrere Produktgruppen

Das Europäische Umweltzeichen (EU-Ökolabel 2022, EU-Ecolabel o.J.) ist auch als EU-Blume oder Euro-Blume bekannt. Es zertifiziert alle Produkte des täglichen Bedarfs – von Schuhen über Waschmittel bis zu Notebooks und Matratzen. Das EU-Ecolabel wurde vor mehr als 25 Jahren von der Europäischen Kommission eingeführt. Heute vergeben Prüfinstitute das EU-Ecolabel im Auftrag der Umweltministerien der teilnehmenden europäischen Länder (ebd.). Der Fokus liegt auf dem Klima- und Umweltschutz und einer sozialverträglichen Produktion bei der Endmontage der Geräte. In Deutschland wird das EU Ökolabel von RAL gemeinnützige GmbH im Auftrag des Umweltministeriums in folgenden Kategorien vergeben (ebd.: eu-ecolabel für Unternehmen):

- **Haushalt**, z.B. Möbel, Hygiene- und Toilettenpapier, Wasch- und Reinigungsmittel
- **Textilien**, z.B. Kleidung, Schuhe, Matratzen
- **Elektrogeräte**, z.B. TV-Geräte, Notebooks, Tablets
- **Bauen**, z.B. Fußböden, Farben und Lacke
- **Dienstleistungen**, z.B. Gebäudereinigungsdienste, Hotels, Campingplätze

An die einzelnen Produktkategorien stellt das EU-Ökolabel unterschiedliche Anforderungen (EC 2009, EC o.J.). Grundsätzlich sind die Umwelanforderungen des EU-Ecolabels etwas höher als bei anderen Siegeln. Der Fokus liegt auf einem geringen Einsatz von Chemikalien, einem niedrigen Energie- und Wasserverbrauch, geringen Luftemissionen, der Abfallreduktion durch Recycling. Hohen Wert legt das Siegel auch darauf, dass Schadstoffe entweder ganz verboten sind oder strenge Grenzwerte eingehalten werden müssen. Bei Computern sind beispielsweise polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) nur bis 1 mg/kg erlaubt. Außerdem müssen die Elektrogeräte energieeffizient arbeiten und verwendete Weichmacher biologisch abbaubar sein. In fast allen Produktkategorien des EU-Ecolabels hat die Langlebigkeit der Produkte einen hohen Stellenwert. So müssen beispielsweise Notebooks verschiedene Belastbarkeit Tests bestehen und kleine Wasserschäden aushalten. Außerdem legt das EU-Ecolabel viel Wert darauf, dass sich bei einem Defekt einzelne Teile austauschen und die Produkte einfach recyceln lassen.

Eine besonders wichtige Auszeichnung ist der Umweltengel. Der Umweltengel ist seit über 40 Jahren das Umweltzeichen der Bundesregierung und wird vom Umweltbundesamt "herausgegeben". Inzwischen sind mehr als 20.000 Produkte und Dienstleistungen von über 1.600 Unternehmen ausgezeichnet (UBA o.J.): Zweck des Umweltzeichens ist es, privaten Verbraucherinnen und Verbrauchern, institutionellen Großverbrauchern und öffentlichen Einrichtungen eine verlässliche Orientierung beim umweltbewussten Einkauf zu geben. Denn eine gezielte Nachfrage nach umweltschonenden Produkten fördert ökologische Produktinnovationen und reduziert

Umweltbelastungen. Der Blaue Engel steht für eine unabhängige, transparente und ambitionierte Kennzeichnung.

Siegel für Verpackungsmaterialien

Die Vermeidung oder die Einsparung von Verpackungen ist ein viel diskutiertes und auch bereits umgesetztes Thema im Bereich der Ernährung. Allerdings wird die Wirksamkeit dramatisch überschätzt. Eine repräsentative Befragung von Kearney (2019) hat gezeigt, dass 56% der Bundesbürger*innen Plastiktüten einsparen wollen. Über das Jahr hinweg spart dies ca. 3 kg THG-Emissionen pro Kopf ein. Würden die Bürger*innen auf Fleischgerichte hingegen verzichten (13% der Bürger*innen wollen das tun), so würden sie 450 kg THG-Äq einsparen. Wichtige Siegel für Verpackungsmaterialien sind:

- Der grüne Punkt: seit 1990 das weltweit erste duale System zur Verbrauchernahen und hochwertigen Verwertung von Verkaufsverpackungen, Anbieter von Rücknahmesystemen (Der grüne Punkt o.J.)
- Beim FSC (Forest Stewardship Council) werden Entscheidungen durch ein 3-Kammern-System (Sozial-, Umwelt-, Wirtschaftskammer) getroffen. In diesen Kammern sind neben weiteren Akteur*innen hauptsächlich Vertreter der Umweltverbände aktiv.
- Beim PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes) werden Entscheidungen durch den Forstzertifizierungsrat, der neben weiteren Akteur*innen hauptsächlich durch Vertreter verschiedener Waldeigentumsarten besetzt ist, getroffen (Fraunhofer-Institut 2015).

Siegel für Regionalität

Regionalität ist für viele Kundinnen und Kunden von Bedeutung. Daher sind Siegel für regionale Angebote, für die Wirtschaftsakteure vor Ort sich zusammenschließen und eine bestimmte Herkunft signalisieren, beliebt. Sie werden auf verschiedenen Ebenen vergeben (Schalenberg 2022):

- Das Siegel „geschützte Ursprungsbezeichnung“ der Europäischen Kommission für Agrarerzeugnisse zeigt an, dass Produkte in einem bestimmten Gebiet mit genauen Kriterien hergestellt wurden (bspw. Allgäuer Emmentaler).
- Mit dem Ziel bundesweit einheitlicher Transparenz hat das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) im Jahr 2014 das „[Regionalfenster](#)“ initiiert, durch das freiwillig ca. 5.500 Lebensmittel, Blumen und Zierpflanzen mit Angaben über Ursprungs- und Verarbeitungsort sowie den regionalen Anteil versehen werden (Regionalfenster Service GmbH o.J.).
- In einigen Bundesländern wurden Regionalsiegel entwickelt, bspw. „Geprüfte Qualität Hessen“.

- Im Lebensmitteleinzelhandel werden Regionalmarken wie „Von Hier“ oder „Bestes aus unserer Region“ verwendet.

Regionale Produkte werden oft mit einer besseren Qualität (bspw. Frische) und kurzen Transportwegen assoziiert, denn es besteht von Seiten der Kund*innen ein größeres Vertrauen zu regionalen Produzenten (Stockebrand 2012, S. 233). Allerdings ist eine regionale Herkunft kein Garant für diese Vorteile. Ein grundsätzliches Problem besteht darin, dass die Vergabekriterien sehr unterschiedlich sind: In manchen Fällen wird beispielsweise nur der Verarbeitungsort und nicht die Herkunft der verwendeten Rohstoffe betrachtet. Der rechtlich ungeschützte Begriff der Regionalität wird entsprechend sehr unterschiedlich ausgelegt (Penker 2015, o.S.), was zu Greenwashing führen kann. Regionalität kann sich auf eine Stadt oder mehrere Bundesländer beziehen oder nur auf gewisse Anteile der Produktbestandteile (Schalenberg 2022).

Kontrolle von Siegeln

Aufgrund der Vielzahl und Undurchsichtigkeit der Kriterien von Siegeln kann es schnell zu einer Verbraucherverunsicherung kommen. Auch werden durch die variierenden Zertifizierungsvorgänge die Glaubwürdigkeit der Siegel in Frage gestellt. Um diese zu bewerten ist für Händler*innen und Kund*innen relevant (Schalenberg 2022):

- welche Kriterien an Güter gestellt werden
- ob Bewertungsprozesse überprüfbar, transparent und nachvollziehbar sind
- wie unabhängig die Siegelgeber und Kontrollstellen sind, sodass Siegel nicht einfach erkaufte werden können

Eine Einschätzungen über die Glaubwürdigkeit verschiedener Siegel bietet das [Deutsche Institut für Qualitätsstandards und -prüfung \(DIQP\)](#).

Außerdem bieten folgende Internetseiten einen Überblick und Bewertungen für verschiedenen Produktgruppen:

- [Siegelklarheit](#) (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit): Glaubwürdigkeit, Umweltfreundlichkeit und Sozialverträglichkeit von Siegeln
- [Nachhaltiger Warenkorb](#) (Regionale Netzstellen Nachhaltigkeitsstrategien): Auswahl aller (sehr) gut-Siegel von Siegelklarheit + unabhängige Informationen über Siegel und Produktkennzeichnungen
- [Label online](#) (Bundesverband Die Verbraucher Initiative e.V.): Informationen und Bewertungen zu Labels in Deutschland (Bedeutung, Qualität)
- [RegioPortal](#) (Bundesverbandes der Regionalbewegung e. V.): Verzeichnis mit Regionalinitiativen, die detaillierte Angaben über die Voraussetzungen machen

Kleine, nachhaltige Betriebe und Händler können oft keine Kosten für Zertifizierungen leisten. Auch müssen erste Auditierungen und Folge-Zertifizierungen sowie Personalaufwand gestemmt werden. Aber sie können auch ohne Siegel Informationen

zur Nachhaltigkeit zukommen lassen. Ein guter Kontakt zu Lieferant*innen ist dabei wichtig. Es kann über Fotos und Geschichten aus den Betrieben mitunter sogar mehr Vertrauen entstehen, als durch die undurchsichtigen Zertifikate (Schalenberg 2022).

Konsum in der Fashion Industrie

Seit 1996 ist die Menge an Kleidung, die in der EU pro Person gekauft wird, infolge stark gefallener Preise um 40 Prozent gestiegen, was im Rückschluss dafür gesorgt hat, dass sich die Lebensdauer der Kleidungsstücke verkürzt hat (siehe auch Abfälle). Von in Europa lebenden Menschen werden jedes Jahr pro Kopf fast 26 kg Textilien gekauft und 11 kg entsorgt (Europäisches Parlament 2022). Nach Angaben des bvse kauften die Deutschen 18 Kilogramm Kleidung pro Person und Jahr zuzüglich 3,5 Kilogramm Heimtextilien (Wagner et al 2022). Im Durchschnitt besitzt jede erwachsene Person in Deutschland 95 Kleidungsstücke (ohne Unterwäsche und Socken). Jedes fünfte Kleidungsstück davon wird so gut wie nie getragen (Greenpeace 2015). Dennoch sind die Angebote verlockend, die neueste Mode schnell zu bestellen oder im Handel sofort zuzugreifen. Insbesondere der Onlinehandel mit Textilien und Bekleidung in Deutschland hat seit 2014 mit 14 % am Gesamtumsatz dieser Branche stark zugenommen und lag 2020 bei 79 % - das sind mehr als drei Viertel mehr Zuwachs (Statista 2022 a). Im Jahr 2021 gaben die deutschen Privathaushalte nach vorläufigen Angaben rund 65,5 Milliarden Euro für Bekleidung und Schuhe aus. Die kumulierten Konsumausgaben für diese Warensortimente stiegen bis zum Jahr 2019 - seit der weltweiten Finanz- und Wirtschaftskrise im Jahr 2009 - mit wenigen Ausnahmen nahezu kontinuierlich. Mit der Corona-Krise ab dem Jahr 2020 brachen die Konsumausgaben für Mode dann allerdings um mehr als elf Milliarden Euro ein und stiegen im Jahr 2021 nur moderat (statista 2022 b). Monatlich gaben die Deutschen 2020 durchschnittlich 93 EUR für Textilien und Schuhe pro Person aus (DESTATIS 2020). Neben den wichtigsten Kaufkriterien (Preis, Qualität und Trage- und Nutzungskomfort) wird der Einkauf auch von psychologischen Aspekten beeinflusst, wie dem Spaß am Konsum, der Zugehörigkeit zu einer sozialen Gruppe oder den Werteinstellungen.

Nachhaltiger Konsum

Nachhaltigkeit und Mode ist ein Paradoxon. Um nachhaltige Konsummuster zu etablieren, bedarf es nicht weniger als einem grundlegenden Kulturwandel (Stasi und Tufarelli 2021). Dies strebt auch die EU-Kommission mit ihrer Textilstrategie an. Eine lange Nutzung von Kleidung und flächendeckende Angebote zur Reparatur und Änderung von Kleidung sollte zum Standard werden. Doch der nachhaltige Kleiderkonsum bedeutet noch mehr und muss Umwelt, Klima, Gesundheit und soziale Bedürfnisse berücksichtigen. Das aktuelle Leitbild von Wachstum und Erneuerung steht dabei dem Leitbild der Suffizienz, der Reduktion von Treibhausgasen und der Langlebigkeit gegenüber. Ein entsprechender Wandel lässt sich nicht von heute auf

morgen einleiten. Dennoch braucht es Ansätze, um eine Veränderung zu fördern. Dabei können Unternehmen, Handel und Dienstleister mit ihren Angeboten die Entwicklung entscheidend unterstützen (BMUV o.J).

Fast Fashion

Insbesondere Fast Fashion und Ultrafast Fashion (noch schnellere Modezyklen, in denen permanent viele neue Kleidungsstücke produziert werden, die über Internetstores verkauft werden) sorgen für einen hohen Konsum mit entsprechendem Verbrauch an Ressourcen und für noch mehr ausrangierte Kleidung (Wahnbaeck 2019). Die günstigen Kopien von Designer-Mode verlocken zum Kauf und werden schnell wieder ausrangiert, wobei echtes Recycling kaum stattfindet (Greenpeace 2017). Das rasante Wachstum von Fast Fashion wäre ohne Polyester nicht möglich, so Greenpeace, denn die Chemiefaser ist kostengünstig und einfach herzustellen. Die synthetischen Chemiefasern wie z.B. Polyester sind seit den vergangenen 10 Jahren weltweit auf Wachstumskurs und haben die cellulosischen Chemiefasern (z.B. Viskose) und die Baumwolle mehr als überflügelt. Hauptproduzent ist China (IVC 2022). Die Märkte für Second-Hand-Kleidung sind gesättigt und immer mehr Staaten des globalen Südens haben zum Schutz der lokalen Textilproduktion den Import von Altkleidern beschränkt oder verboten. In den Jahren 2015 bis 2018 hat der bsve einen mittleren Anstieg des Sammelaufkommens pro Einwohner und Jahr um 2,2 % auf zuletzt 15,3 kg Alttextilien und Schuhe festgestellt. Dies bedeutet insgesamt einen Anstieg in diesem Zeitraum um über 90.000 Tonnen auf ca. 1.271.000 Tonnen im Jahr 2018. Dabei handelt es sich überwiegend um importierte Waren, die meist aus Billiglohnländern stammen, während der Textilstandort Deutschland immer mehr an Bedeutung verliert (bvse 2020).

Verpackungen im Lebensmittelhandel

Die Vermeidung oder die Einsparung von Verpackungen ist ein viel diskutiertes und auch bereits umgesetztes Thema im Bereich der Ernährung. Allerdings wird die Wirksamkeit dramatisch überschätzt. Eine repräsentative Befragung von Kearney (2019) hat gezeigt, dass 56% der Bundesbürger*innen Plastiktüten einsparen wollen. Über das Jahr hinweg spart dies ca. 3 kg THG-Emissionen pro Kopf ein. Würden die Bürger*innen auf Fleischgerichte hingegen verzichten (13% der Bürger*innen wollen das tun), so würden sie 450 kg THG-Äq einsparen.

Verpackungen sind meist kein überflüssiges Beiwerk, sondern erfüllen verschiedene Anforderungen: Sie schützen beispielsweise Produkte und dienen als Werbefläche bzw. Kaufanreiz. Weitere Aspekte, die einer Studie des IFH Köln zufolge vor allem Kund*innen wichtig sind, sind neben dem Schutz des Produkts, die problemlose Entsorgung bzw. Recyclingfähigkeit von Produkten, die Vermeidung von Plastikmüll, die Verwendung umweltfreundlicher Materialien aber auch Produktinformationen und

einfache Handhabung der Verpackung. Eine Zweitnutzung, beispielsweise zur Aufbewahrung zu Hause, begrüßten die Befragten ebenfalls (IFH Köln 2019).

Verpackungen sind im Lebensmittelbereich unvermeidbar, da sie der Hygiene dienen und die Lebensmittel schützen. Deshalb werden sehr viele verschiedene Materialien eingesetzt: Polyethylenfolie ("Frischhaltefolien"), Aluminiumfolie und Aluminiumschalen, Papier- und Styroporboxen, Pack-, Wickel- und Käsepapier u.v.m. Die ökologischen Vor- und Nachteile unterscheiden sich sehr stark und es ist nicht einfach zu entscheiden, was die umweltfreundlichste Verpackung ist (vgl. ifeu o.J., CO2online o.J. Die Umweltberatung o.J.), da manche Materialien gut recycelt werden können (Aluschalen, Styroporboxen), andere wiederum nicht (mit Lebensmitteln verunreinigte PE-Folien). Auch die Nutzung von erneuerbaren Verpackungsmaterialien (gewonnen aus Zucker, Cellulose, Stärke) bedeutet nicht unbedingt, dass diese eine nachhaltigere Verpackung darstellen (ökolandbau o.J.). Polyethylen kann z.B. pflanzlich als Bio-PE gewonnen werden (ifeu 2012). Bio-PE ist wesentlich klimafreundlicher als fossiles PE, dafür hat Bio-PE ein höheres Versauerungspotential und führt mehr zur Eutrophierung von Gewässern (durch die Düngung der Pflanzen). Zudem ist der Flächenbedarf um ein Vielfaches höher und Flächen sind weltweit ein knappes Gut. Dieses Beispiel zeigt, dass jede Handlung auch negative Auswirkungen hat und man sich vielfach nur zwischen zwei unterschiedlich wirksamen Folgen entscheiden kann.

Im nachfolgenden werden einige für den Einzelhandel typische Verpackungen bzw. Verpackungsmaterialien beleuchtet sowie nachhaltigere Alternativen angegeben.

Verpackungsabfälle

Ein besonderes Potential der Abfallvermeidung findet sich bei den Verpackungsabfällen. Im Jahr 2020 fielen ca. 6,4 Mio. t. Verpackungsabfälle an (DESTATIS 2022b). Das entspricht ca. 14% aller haushaltstypischen Siedlungsabfälle (DESTATIS 2022c). Davon entfielen je ca. 30% auf Verpackungen aus Glas sowie aus Papier, Pappe und Karton. 20% entfielen auf Kunststoffverpackungen und ca. 6% auf Metallverpackungen. Bei dem Rest handelt es sich um Sortierreste und sonstiges Verpackungsmaterial. Seit 2010 ist das Verpackungsaufkommen um 18% gestiegen. Hauptursache dafür sind die zunehmenden Umverpackungen, die zunehmende Verbreitung von verpackungsintensiven Convenience Food, der steigende Anteil von separat verpackten Einzelportionen sowie die zunehmende Nutzung des Onlinehandels und die Inanspruchnahme von Lieferservice.

Verpackungen sind oftmals für den Schutz, die Handhabung und Lieferung von Produkten notwendig. Zudem haben die unterschiedlichen Verpackungsarten auch unterschiedliche Besonderheiten bezüglich des Produktes bzw. des Herstellungsprozesses - weshalb eine Optimierung im Sinne der Nachhaltigkeit oftmals schwierig ist. Es gibt jedoch Produkte, die überhaupt keine Verpackung benötigen oder überflüssig materialintensiv verpackt sind. Daher ist es angebotsseitig wichtig, dass

Hersteller und Erstinverkehrbringer von Verpackungen auf unnötige Verpackungen verzichten und notwendige Verpackungen möglichst als Mehrweg Lösung konzipieren. Wo dies nicht möglich ist, sollten die Verpackungen möglichst materialsparend und recycling freundlich konzipiert sein und soweit möglich Rezyklate enthalten.

Neben den Produktionsprozessen und steigenden Hygieneanforderungen sind es die Endverbraucher und -verbraucherinnen mit ihrem Einkaufsverhalten, welche nachfrageseitig für den Anfall von Verpackungsabfällen ursächlich sind. Damit obliegt ihnen auch maßgeblich die Vermeidung von Verpackungsabfällen. Möglichkeiten dazu sind:

- Den Kunden und Kundinnen sollten beim Einkauf von den Händler*innen verpackungsarme oder verpackungsfreie Varianten angeboten werden.
- Getränke haben einen hohen Anteil am Verpackungsverbrauch. Getränke sollten daher von Händler*innen überwiegend in Mehrwegflaschen verkauft und das Sortiment für Einwegflaschen reduziert werden.
- Anstelle von Kunststofftüten sollten zum Einkauf mit mehrfach verwendbaren Taschen und Beutel geraten werden. Ein Beispiel ist eine Taschentauch Station, die vom Einzelhändler vor dem Ladengeschäft platziert werden kann.
- Nachfüllbeutel beispielsweise für Seifen oder Reinigungsmittel reduzieren ebenfalls das Verpackungsaufkommen.
- Viele Verpackungsabfälle entstehen durch Einweg-Versandverpackungen. Falls die Möglichkeit besteht, sollte beim Online-Einkauf eine Mehrwegverpackung ausgewählt werden. Auch mehrere Bestellungen zu bündeln, verringert das Abfallaufkommen.

Kunststoffe

Es gibt zahlreiche Arten von Kunststoffen. Hier werden nur drei der gängigsten Kunststoffe, die für den Handel Relevanz besitzen, erläutert (Verbraucherzentrale 2022c).

- **PET (Polyethylenterephthalat)** wird für Kunststoff Flaschen (vor allem Ein- und Mehrwegflaschen für Getränke) und dünne Folien eingesetzt und ist beständig gegen Öle, Fette, Alkohole und verdünnte Säuren. Das Material dient als Verpackungen für Obst und To-go-Salate. Dünne Folien bestehen ebenfalls häufig aus PET. Reines PET kann vollständig recycelt werden, wodurch es die Umwelt weniger belastet als andere Kunststoffe.
- **PE (Polyethylen):** Der Kunststoff lässt sich leicht formen und ist einer der kostengünstigsten Kunststoffe, weshalb er häufig genutzt wird. PE ist beständig gegen Säuren, Laugen, Öle und Fette. Damit eignet es sich als Behältnis für viele unterschiedliche Substanzen und findet auch im Non-Food-Bereich seine Anwendung. Je nach Herstellungsweise kann Polyethylen mit einer hohen oder

niedrigeren Dichte hergestellt werden. PE mit niedrigerer Dichte ist transparent, das mit höherer Dichte flexibler. Die Innenbeschichtung von Milchkartons besteht meist aus PE mit niedrigerer Dichte. PE mit hoher Dichte ist optisch milchig weiß und fester. Daher wird es für feste Lebensmittel Verpackungen und Tragetaschen verwendet. PE besitzt eine Temperaturspanne von -60 bis +85 Grad Celsius. Gefrierbeutel bestehen daher häufig aus PE. Auch die im Einzelhandel zur Verpackung von Ware häufig eingesetzte Luftpolsterfolie besteht aus PE.

- **PVC, Polyvinylchlorid:** PVC wird vor allem im Non-Food-Bereich verwendet. Es ist in seiner Ausgangsform eher hart und spröde und beständig gegen Säuren, Laugen, Alkohol und Öl. Hart-PVC wird beispielsweise für Speiseölf Flaschen oder Essigflaschen verwendet. Mit sogenannten Weichmachern kann PVC formbar und elastisch sein. Dann dient es zur Herstellung von Schrumpffolie, die unter Wärmeeinwirkung zusammen schrumpft und Produkte bei Transport und Lagerung schützt. Schrumpffolie wird für Paletten oder Umverpackung von PET-Getränkeflaschen eingesetzt. Wegen der Weichmacher wird PVC nicht für Lebensmittelverpackungen verwendet, da diese in Lebensmittel übergehen können. Auch insgesamt wird PVC heute mehr und mehr durch PET ersetzt.

Plastiktüten im Handel

Seit Januar 2022 gibt es in Supermärkten und anderen Handelsgeschäften keine Plastiktüten unter 0,05 mm "Wandstärke" mehr im Kassenbereich. Zuvor (seit 2016) waren diese bereits kostenpflichtig. Erlaubt bleiben dünne Tüten in der Obst- und Gemüseabteilung, denn es bestehen Bedenken, dass bei einem Verbot dieser der Anteil der verpackten Waren steigen würde und so das Abfallaufkommen im Handel insgesamt steigen würde. In das Verbot eingeschlossen sind jedoch auch Bioplastiktüten, die nicht recycelt werden können und sich in der Natur kaum abbauen. Verstöße werden mit Bußgeldern geahndet (Verbraucherzentrale 2022a). Seit 2016 ist der Anteil an Papiertüten zwar gestiegen, dieser Wert korreliert aber nicht mit dem Rückgang von Plastiktüten, was darauf schließt, dass der Anteil an mitgebrachten Mehrwegbehältnissen gestiegen ist (BMUV o.J.).

Das Umweltbundesamt hat Daten von 2019 ausgewertet (UBA 2021a), die den Gesamtverbrauch aller Tüten in Deutschland zeigen. Dieser lag 2019 bei über 4,7 Milliarden Stück. Das sind 59 Tüten pro Kopf. Unter das Verbot fallen rund 1,5 Milliarden Tüten. Die dickwandigeren Tüten fallen nicht darunter, was ein Problem darstellt, denn einige Unternehmen umgehen das Verbot, indem sie Tüten anbieten, die minimal dicker sind (EUWID Recycling und Entsorgung 2022).

Verwendung von Tüten im Einzelhandel

Tüten	Gesamtverbrauch in Deutschland (2019)	Pro-Kopf-Verbrauch in Deutschland (2019)
-------	---------------------------------------	------------------------------------------

Sehr dünne Tüten (<0,015 mm) im Selbstbedienungsbereich	3 Milliarden	36 Tüten
Sehr dünne Tüten (< 0,015 mm) im Kassensbereich	619 Millionen	7,5 Tüten
Dünne Tüten (0,015 bis < 0,05 mm) im Kassensbereich	878 Millionen	10,5 Tüten
Dicke Tüten (> 0,05mm)	222 Millionen	3 Tüten
Insgesamt	4,7 Milliarden Tüten	57 Tüten

Quelle und Anmerkung: Die fett markierten Tüten fallen unter das Verbot. Eigene Darstellung nach Verbraucherzentrale 2022a und UBA 2021a.

Sind die in Märkten häufig angebotenen Papiertüten eine bessere Alternative zu Plastiktüten? Auch bei Papiertüten ist das Problem, dass sie nicht bzw. nur selten mehrfach verwendet werden. Sofern sie aus Frischfasern hergestellt werden, wird ein wertvoller Rohstoff für ein Einwegprodukt verwendet. Allerdings zersetzen sich Papiertüten in der Umwelt. Besser sind jedoch selbst mitgebrachte Taschen und Beutel (Verbraucherzentrale 2022a).

Biokunststoffe

Plastikmüll verschmutzt die Ozeane und Küsten, Meeresmüll und Mikroplastik haben negative Effekte auf Lebewesen und beeinflussen Ökosysteme und Chemikalien in Kunststoffverpackungen haben potentiell toxische Effekte. Alternativen wie Bioplastik sind nicht zwingend besser, denn die Abbaubarkeit und Recyclingfähigkeit von bio-basierten und abbaubaren Kunststoffen ist (aktuell noch) eingeschränkter als vermutet. Im bestehenden Abfallsystem in Deutschland ist die Entsorgung von Bioplastik bisher problematisch (Lili Green 2019). Außerdem werden bei vielen Plastikalternativen, damit es die Eigenschaften von Plastik bekommt, ähnliche Chemikalien wie bei konventionellem Plastik eingesetzt (ISOE 2020). Einerseits bieten biobasierte Kunststoffe die Chance, von Erdöl unabhängig zu werden und es gibt bereits Biopolymere mit nachhaltigeren Eigenschaften, z. B. aus Reststoffen (Utopia.de 2022), aber andererseits verschärfen sie den bekannten "Tank-oder-Teller-Konflikt". Die landwirtschaftlichen Flächen der Erde sind begrenzt, und man kann jede Fläche nur einmal nutzen: Entweder für Nahrungsmittel, Treibstoffe oder für Biokunststoffe - alles zusammen geht nicht.

Geschenkverpackungen aus Kunststoff

Wenn es um Geschenkkörbe geht, werden diese sogar nicht nur in Geschenkpapier, sondern in einer durchsichtigen Folie verpackt. Aber auch hier gibt es nachhaltige Alternativen, die zumindest versprechen, biologisch abbaubar zu sein. Hier jedoch hat die Forschungsgruppe Plastx vom ISOE-Institut Bedenken. Denn häufig ist das sogenannte Bioplastik alles andere als nachhaltig (siehe Kapitel zu Bioplastik in SDG 12). Daher wäre es hinsichtlich der Klarsichtfolie ganz klar auf einen Verzicht dieser zu verweisen, dies gilt auch für Geschenkpapier mit Glitzer, denn beides ist nicht recycelbar.

Kunststoffrecycling

Kunststoffe wurden in Deutschland im Jahr 2019 zu 99.4% verwertet. Dabei wurden von 6,38 Millionen Tonnen 2,93 Millionen Tonnen werk- und rohstofflich genutzt, das entspricht einem Prozentsatz von rund 46.6%. 52.8% dagegen wurden energetisch verwertet, etwa in Müllverbrennungsanlagen oder als Ersatzbrennstoffe für fossile Brennstoffe wie in Zement- oder Kraftwerken. 0.6% der Kunststoffe wurden "beseitigt", was bedeutet, dass diese deponiert wurden oder ohne Auskopplung von Energie verbrannt wurden (UBA 2021b). Eine stoffliche Verwertung über beispielsweise Rezyklate für Bauprodukte und Verpackungen ist die umweltgünstigste Entsorgungsvariante. Die Kunststoffverwertung im gewerblichen Endverbrauch eignet sich im Gegensatz zu den Privathaushalten besser für eine stoffliche Verwertung, da die Kunststoffe in der Industrie sortenreiner und sauberer anfallen. Im Haushalt sind diese vermischt und verschmutzt (ebd).

Papier, Karton und Pappe

Diese Materialien werden sehr häufig als Verpackungsmaterialien im Handel verwendet. Inzwischen bieten Einzelhändler immer Tüten aus Papier an. Sie sind entweder frisch aus Cellulose- und Lignin Fasern aus Rohstoff Holz hergestellt oder aus recycelten Materialien (Verbraucherzentrale 2021 und Verbraucherzentrale 2022b).

Vorteile:	Nachteile:
<ul style="list-style-type: none">• preiswert• leicht• häufig aus recyceltem Papier oder Pappe• nur für trockene Produkte geeignet	<ul style="list-style-type: none">• unbeschichtet nicht für Produkte mit Feuchtigkeit geeignet• recycelte Kartonagen enthalten zuweilen unerwünschte Stoffe wie Mineralölbestandteile (z. B. aus Druckfarben von Zeitungen)

Papierverwendung im Einzelhandel

In Betrieben wird für die unterschiedlichsten Situationen Papier benötigt. Ob im Sanitärbereich oder für Ausdrucke. Die Papierherstellung belastet die Umwelt stark und benötigt Holz, Energie und Wasser. Daher sollte auf den Einsatz von Altpapier Wert gelegt werden und Papier mit der Zertifizierung des Blauen Engels gewählt werden, der garantiert, dass bis zu 100% Altpapierfasern verwendet werden (UBA 2020).

Recyclingpapier spart zudem im Vergleich zu Frischfaserpapier in der Produktion im Vergleich durchschnittlich 78% Wasser und durchschnittlich 68% Energie. Außerdem verursacht es in der Produktion 15% weniger CO₂-Emissionen. Darüber hinaus trägt Recyclingpapier dazu bei, dass Wälder entlastet werden und somit länger als CO₂-Speicher zur Verfügung stehen. Alle Papiere, die mit dem Blauen Engel zertifiziert sind, sind für alle gängigen Druck- und Kopiergeräten geeignet. Dies sichert die DIN EN 12281. Auch die Archivierbarkeit ist bei Recyclingpapier mit der Erfüllung der ISO 20494 gegeben (Initiative Pro Recyclingpapier 2022). Weitere Informationen zu Recyclingpapier findet man bei der [Initiative Pro Recyclingpapier](#).

Im Handel sind seit einigen Jahren vermehrt blaue Kassenbons zu finden. Diese werden hauptsächlich von Einzelhandelsunternehmen mit einem nachhaltigen Unternehmensprofil verwendet. Die herkömmlichen weißen Kassenbons bestehen aus Thermopapier, das bis 2019 noch die hormonell wirksame Chemikalie Bisphenol A (BPA) enthalten konnte. Diese ist heute zwar verboten, alternativ wird jedoch Bisphenol S (BPS) verwendet, dessen mögliche gesundheitliche Auswirkungen noch nicht final geklärt sind. Die Kassenzettel sind im Restmüll zu entsorgen (GEO 2020). Die blauen Kassenzettel sind gesundheitlich unbedenklich und dürfen im Altpapier entsorgt werden. *“Wie jedes andere Thermopapier kann auch blaues Papier in herkömmlichen Thermodruckern verwendet werden. Lediglich der Mechanismus der Farbentstehung ist ein anderer.”* (ebd.)

Geschenkverpackungen aus Papier

Gerade zu Feiertagen bieten Einzelhandelsunternehmen als zusätzliche Dienstleistung häufig einen Einpackservice für Geschenke an. Zum Schutz der Produkte ist sie nicht notwendig und zudem sind die meisten Produkte schon verpackt. Der einzig praktische Nutzen besteht darin, den Beschenkten noch ein wenig länger “auf die Folter” zu spannen. Nachhaltige Alternativen für den Handel hinsichtlich Geschenkverpackungen, die auch als solche kommuniziert werden sollten, sind:

- gebrauchtes Zeitungspapier
- Geschenkpapier sammeln - vielleicht kann daraus eine Aktion mit Kundinnen und Kunden entstehen?
- Geschenkverpackungen aus alten, nicht mehr benötigten Kalendern herstellen
- Geschenkpapier aus Recyclingpapier verwenden

- statt neuem und buntem Geschenkband Stoffbänder wiederverwerten oder Bast verwenden
- klimaneutrales Geschenkpapier aus Graspapier
- japanische Einpacktradition Furoshiki, bei der Tücher verwendet werden, die im Nachgang weiterverwendet werden können
- große Rollen Recyclinggeschenkpapier einkaufen, ggf. Großbinde mit Nachbargeschäften einkaufen

Gläser

Gläser sind genau wie Dosen für viele Produkte des Lebensmitteleinzelhandels von großer Bedeutung und eine Vielzahl von Produkten wird – obwohl andere Verpackungsalternativen möglich sind – in Gläsern verkauft. Glas wird aus Rohstoffen hergestellt, die nicht knapp sind (Quarzsand, Soda und Kalk). Beispielhafte Produkte sind Marmeladen und Honig, saure Gurken, fertig gegartes Gemüse (Sauerkraut, Rotkohl, Grünkohl u.a.m.), Gewürze, Essig und Öl, Saucen (Tomatensauce, Senf, Grillsaucen, Wein, Sekt und Spirituosen. Während sich bei Getränken die Mehrwegflasche sowohl aus PET als auch als Glas durchgesetzt hat und bei allen oben genannten Produkten Kunststoff Alternativen vorhanden sind, nutzen viele Lebensmittelhersteller Gläser, obwohl sie sowohl Vor- als auch Nachteile haben:

Vorteile:	Nachteile:
<ul style="list-style-type: none"> • hygienisch zu reinigen • geruchlos und geschmacksneutral • keine Schadstoffe gelangen in Lebensmittel 	<ul style="list-style-type: none"> - zerbrechlich (insbesondere bei Lebensmitteln kritisch) - Gewicht (hohe Transportkosten) - Einweg-Glas wird recycelt aber unter hohem Einsatz von Gas (1.500 °C) - Mehrwegglasflaschen haben eine höhere Nutzungsfrequenz als PET-Flaschen (50X), dennoch haben PET-Mehrwegflaschen eine bessere Klimabilanz. Dies hängt in erster Linie mit dem Gewicht zusammen.

Der große Nachteil von Einwegglas aus Sicht der Nachhaltigkeit ist der hohe Gasverbrauch und damit die Emissionen der Glasindustrie. Im Jahre 2021 wurden rund 3,8 Mio. t Behälterglas (Getränkeflaschen und Lebensmittelgläser) für die Nahrungsmittelindustrie produziert, sowohl für den heimischen Verbrauch als auch für den Export (bvglas 2021). Das Ifeu hat berechnet, dass für die Herstellung einer Weinflasche von 0,75 l rund 0,83 kg CO₂-Äq entstehen und diese im Mittel rund 500 g wiegt. Nimmt man diese Zahlen als Grundlage – nur um abschätzen zu können, welche

Bedeutung Behälterglas für Lebensmittel und Getränke haben – so verursacht die Glasproduktion für die Nahrungsmittelindustrie schätzungsweise 3 Mio. t an THG-Emissionen. Die privaten Haushalte verantworten in 2019 ca. 219 Mio. t CO₂-Emissionen (destatis 2021). Nimmt man an, dass sich Export und Import von Behälterglas die Waage hält, verursacht der Glasverbrauch – sofern es neu produziert wird – 1,5% der Emissionen der Haushalte. Dies ist eine Größenordnung, bei der sich alle Beteiligten überlegen sollten, ob nicht Mehrweg der bessere Weg wäre (wenn nicht der Rücktransport und die Reinigung größer als die Ersparnis wären).

Mehrweg-Systeme

In Deutschland wurden 2019 mehr als 18 Millionen Tonnen Verpackungen verbraucht. Das sind 226 kg pro Kopf. Im Vergleich zu 1995 hat sich die Verwendung von Verpackungen fast verdoppelt (UBA 2022 b). Serviceverpackungen, also alle Verpackungen, in denen Lebensmittel, Getränke oder Gerichte direkt im Geschäft, in der Bäckerei oder in der Imbissbude verpackt werden, haben seit dem Jahr 2000 um fast 40 Prozent zugenommen. Die Menge der Pizzakartons hat sich verdoppelt und die Menge der Getränkebecher mit Zubehör ist um 245 Prozent (!) angestiegen. Der Trend für den Außer-Haus-Verzehr ist ungebrochen. Viele dieser Verpackungen bestehen aus Kunststoff oder aus Papier mit einer Kunststoffbeschichtung. Diese Verpackungen lassen sich technisch kaum voneinander trennen. Aus diesem Grund können sie nicht recycelt werden und sind somit für die Umwelt bedenklich (VZ NRW 2020).

Schalen aus pflanzlichen Materialien wie Palmblätter, Zuckerrohr oder Holz sind in der Herstellung energieaufwändig, sagt die Verbraucherzentrale. Sie landen in der Regel in der Müllverbrennung.

Leichte und bruchfeste Becher aus Bambus können Kunststoffe wie Melaminharz, Harnstoff-Formaldehydharze oder Polyacetate enthalten. Werden sie für Heißgetränke genutzt, können diese Stoffe nachweislich in gesundheitlich bedenklichen Mengen aus dem Geschirr ins Lebensmittel übergehen, sagt BfR-Präsident Professor Dr. Dr. Andreas Hensel. “Neben den hohen Freisetzungsmengen an Formaldehyd und Melamin zeigten Langzeittests des BfR, dass der Kunststoff im Kontakt mit heißen Flüssigkeiten angegriffen wird. Häufig löst sich aus „Bambusware“ sogar mehr gesundheitsschädliches Formaldehyd und Melamin als aus „herkömmlichen“ Melaminharz-Bechern“, so Hensel weiter. ... Gesundheitliche Richtwerte waren im Einzelfall bis zu 120-fach überschritten. ... Für kalte oder lauwarme Lebensmittel ist Geschirr aus MFH hingegen gut geeignet. Häufig werden die „Bambusware“-Produkte als umweltfreundlich beworben, biologisch abbaubar oder ausschließlich aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt. Allerdings ist MFH ein Kunststoff, der nicht biologisch abbaubar ist – auch dann nicht, wenn ihm natürliche Füllstoffe zugesetzt sind.” (BfR 25.11.2019, 27/2019)

Bei mehrfach nutzbaren Küchenartikeln ist im Hinblick auf die sachgemäße Verwendung auf entsprechende Symbole zu achten. So halten z. B. nicht alle Materialien den vorgeschriebenen Ausgabetemperaturen für heiße Speisen stand. (VZ NRW, Piktogramme zum sicheren Gebrauch von Küchengegenständen, media 238778A)

Für Take-Away-Produkte bietet sich ein Pfandsystem anstelle von nachhaltigem Einweggeschirr aus erneuerbaren Rohstoffen an, welches flächendeckend eingesetzt wird, so dass es in Partnerbetrieben zurückgegeben werden kann. Das System für Mehrweggeschirr und -besteck kann klimaneutral produziert und aus recyclebarem, unbedenklichem Kunststoff hergestellt werden, so dass Anforderungen an die Hygiene und die Nachhaltigkeit erfüllt werden. Je mehr Partnerbetriebe an dem gleichen System teilnehmen, desto komfortabler wird die Handhabung. Auf diese Weise wird auch nachhaltig klassifiziertes Einweggeschirr und Einwegbestecke auf ein sehr kleines Maß reduziert. Ein Unternehmen, welches so ein Pfandsystem europaweit eingeführt hat, ist reCircle.

Unverpackte Waren

Neben dem Trend Speisen vermehrt einzupacken (Stichwort Umverpackung für Bananen) oder immer komplexere, schlecht zu recycelnde Verbundverpackungen einzusetzen, besteht seit einigen Jahren ein Gegentrend, der darauf abzielt, den Verpackungsmüll zu reduzieren. Zumindest den, der beim Endkunden letztendlich anfällt. Im alltäglichen Einkauf werden große Mengen an Plastikverpackungen verwendet. Die Produkte werden zu ihrem Schutz beim Transport verpackt (IÖW 2020).

Auch für den Einzelhandel wird das Konzept der Abfallvermeidung durch ganzheitlichen Verpackungsverzicht attraktiver. In zahlreichen größeren Städten Deutschlands finden sich Unverpackt-Läden bzw. die Möglichkeit, unverpackte Lebensmittel einzukaufen (ebd.).

Das Prinzip ist einfach: Kundinnen und Kunden bringen von zu Hause entsprechende Behältnisse mit und lassen sich die Waren direkt in diese abfüllen bzw. füllen sie selbst ab (es gibt unterschiedliche Konzepte des unverpackten Einkaufs). Vor und nach dem Befüllen des Behältnisses wird dieses gewogen, um den genauen Preis zu ermitteln. Hauptsächlich bieten Unverpackt-Läden zwar Lebensmittel wie Reis, Nudeln, Linsen etc. an, jedoch vergrößern sich die Sortimente in Richtung Putz- und Drogeriemittel und weitere Produkte.

Aber nicht nur beim Einsparen der Endverpackung liegen die Vorteile. Händler*innen in Unverpackt-Läden sind meist in engem Austausch mit ihren Lieferanten und versuchen, Umverpackungen im Bereich des Transports zu reduzieren. Außerdem wird in Großbinden eingekauft und Plastik soweit es geht vermieden. Das Sortiment in Unverpackt-Läden ist meist wesentlich regionaler (und auch saisonaler) als das in

herkömmlichen Supermärkten. Bei kürzeren Transportwegen können CO₂-Emissionen eingespart werden.

Durch die Entscheidung einen Einkauf im Unverpackt-Laden zu tätigen können Verbraucher*innen das eigene Verpackungsaufkommen mindern. Der Einzelhandel kann ein Hebel sein, die Zusammenarbeit mit der Verpackungsindustrie hinsichtlich reduzierter Verpackung zu gestalten (IÖW 2020).

In einer Studie des IÖW wurden 2020 die Einkaufsgewohnheiten verschiedener Kundengruppen sowie die Bereitschaft für den Unverpackt-Einkauf erörtert. Obwohl eine hohe Übereinstimmung darüber bestand, dass das Verpackungsaufkommen für gewisse Produkte in Deutschland zu hoch sei, wurde die Verantwortung für Handlungen eher beim Händler oder Gesetzgeber gesehen. Vor allem wurden Hemmnisse für den Unverpackt-Einkauf dargestellt, wie z.B. die Entfernung zum Laden, die hohen Preise sowie eine eingeschränkte Produktauswahl (ebd.).

Zuletzt wurde immer häufiger von Schließungen von Unverpackt-Läden berichtet. Die Corona-Pandemie, Energiekrise und Inflation machen den meisten Inhaber*innen zu schaffen. "Nach Angaben des deutschen Unverpackt-Verbandes, der 322 Läden zu seinen Mitgliedern zählt, haben im laufenden Jahr 35 Betriebe geschlossen - größtenteils aus wirtschaftlichen Gründen. Im Jahr 2021 waren es nur 13"(Süddeutsche Zeitung 2022).

Darüber, wie nachhaltig der Einkauf in einem Unverpackt-Laden tatsächlich ist, bzw. wie viel CO₂ eingespart werden kann, ist nicht abschließend geklärt. Hier müsste ein genauer Vergleich des Sortiments gegenüber konventionellen und verpackten Bioprodukten mittels einer CO₂-Bilanzierung erfolgen. Fakt ist, dass der Unverpackt-Einkauf eine nicht unerhebliche Umstellung der eigenen Gewohnheiten bedarf. Zudem fehlen in vielen und vor allem ländlichen Regionen Möglichkeiten des Unverpackt-Einkaufs, weswegen es zu diesem Zeitpunkt als Nischenphänomen einzuordnen ist.

Handlungsregeln zur Bewertung von Verpackungen

Als einfache Handlungsregeln kann man folgendes annehmen, dass:

- Mehrwegsysteme, bei denen auch tatsächlich hohe Umlaufzahlen erreicht werden (z.B. Standardflasche der Brunnengenossenschaft), am umweltfreundlichsten sind.
- Mehrwegsysteme, bei denen lange Transporte anfallen (spezielle Bierflaschen aus anderen europäischen Ländern oder nationale Bierflaschen mit einer Brauerei-Prägung), sind weniger umweltfreundlich.
- Einweg-Glassysteme (Gurken- und Marmeladengläser) vermieden werden sollten, weil das Glasrecycling mit Gas bei hohen Temperaturen durchgeführt wird.

- Dosen schwierig zu bewerten sind – es kommt immer auf den Einzelfall an. Metall Dosen werden in höchstem Maße recycelt: Die Recyclingquote von Weißblechdosen liegt bei ca. 90% in 2019 (Thyssenkrupp 2020). Andererseits schneiden “Tetrapak”-Verpackungen etwas besser in der THG-Bilanz ab: Passierte Tomaten in der Dose haben einen THG-Wert von 1,8 kg CO₂-Äq/kg; in Verbundpackungen liegt er bei 1,6 kg CO₂-Äq/kg (ifeu 2020).
- Große Einweggebinde, wie in der Gastronomie üblich (z.B. 10 kg-Sauerkraut-Eimer) sind vermutlich der klimafreundlichste Weg, da große Kunststoffgebinde sehr leicht zu recyceln sind.
- Bei Verpackungen mit Papier grundsätzlich auf Recyclingpapier gesetzt werden sollte (UBA 2020).

Sortimentsgestaltung

Wie unter SDG 8 “Arbeitsbedingungen entlang globaler Lieferketten” beschrieben, hat der Einzelhandel durch die Sortimentsgestaltung einen wesentlichen Einfluss auf eine globale Nachhaltige Entwicklung. Für den Lebensmitteleinzelhandel bestätigt dies auch eine Studie des Umweltbundesamtes:

„Die Unternehmen im Lebensmitteleinzelhandel haben sehr viel Einfluss – sowohl auf die Produktionsbedingungen als auch auf das Konsumverhalten. Daraus erwachsen Handlungschancen und auch Verantwortung. [...] So wird zwar viel von Umweltschutz und Nachhaltigkeit gesprochen, aber im Einkauf der Produkte, bei Preisgestaltung oder Werbung zum Beispiel sehen wir oft das Gegenteil.“
(Bundesumweltamt 2022)

Während die in der Studie betrachteten acht umsatzstärksten Lebensmittel- und Einzelhandelsunternehmen (LEH-Unternehmen) bei der Berichterstattung von Umweltzielen und der Energieeffizienzsteigerung in Filialen und Produktionsstätten gut abschneiden, nehmen sie Ihre Rolle in den Bereichen Sortimentsgestaltung und Sensibilisierung nicht oder unzureichend wahr (ebd.). Dabei meint eine nachhaltige Sortimentsgestaltung den nachhaltigen Einkauf von Produkten und Rohwaren, wobei auch die Auslistung von bestimmten, aus Nachhaltigkeitsperspektiven kritischen Produkten betrachtet werden muss.

Das Schweizer Unternehmen Coop entfernte beispielsweise Froschschenkel und Gänsestopfleber aus Tierschutzgründen aus dem Sortiment (Coop 2012), Edeka vom Aussterben bedrohte Fischarten wie Aal, Hai, Rochen und Wildstör (EDEKA o.J.). Die Auslistung von Artikeln ist jedoch im Vergleich zum Aufnehmen von nachhaltigen Produkten relativ selten. (European Commission 2012).

Als eine weitere Form nachhaltiger Sortimentsgestaltung kann auch die Warenpräsentation und -platzierung betrachtet werden. So hat das Unternehmen Kaufland im Jahr 2011 in allen Filialen ein übergreifendes Regallabel "Kaufland-Globe"

eingeführt. In den betreffenden Regalen wird explizit auf Produkte hingewiesen, die mit dem FSC-, Blauer Engel- oder Fairtrade-Siegel gekennzeichnet sind. In diesem Zusammenhang wurde das nachhaltigkeitsbezogene Warenssegment innerhalb eines Jahres um etwa ein Viertel erweitert (European Commission 2012).

Der Lebensmitteleinzelhändler Edeka geht einen besonderen Weg hin zur nachhaltigen Sortimentsentwicklung. Im Jahr 2009 hat das Unternehmen zusammen mit der Naturschutzorganisation WWF eine strategische Partnerschaft für Nachhaltigkeit gestartet. Die Partnerschaft verfolgt das Ziel, das Angebot umweltverträglicher Produkte insbesondere im Hinblick auf die Eigenmarken systematisch auszuweiten. Folgende langfristigen und übergeordneten Ziele hat Edeka sich hierfür gesetzt: (EDEKA 2021)

- Erhalt von Biodiversität
- Klimaschutz
- Ressourcenschonung
- Schutz von Süßwasser-Ökosystemen

Reuse, Reduce, Repair

Produktions- und Konsummuster im Einzelhandel folgen bisher der Logik: abbauen, herstellen, konsumieren, entsorgen. Ein Paradigmenwechsel in der Logik industrieller Wertschöpfung ist daher vielfach Gegenstand von Diskussionen, in Deutschland und sogar weltweit. Auch Verbraucherinnen und Verbraucher erkennen die eigene Verantwortung zum nachhaltigen Konsum. Aus der Diskussion auf politischer Ebene und dem Selbstverständnis der Konsumentinnen und Konsumenten heraus ist in den letzten Jahren eine Bewegung entstanden. "Zero-Waste" (Null Müll) ist das Motto, Reuse, Reduce, Repair (Wiederverwenden, Reduzieren, Reparieren) die Werkzeuge für den Aufbruch hin zum Paradigmenwechsel. (Weber, T., Stuchtey, M. 2019)

Reuse: Wiederverwenden statt Wegwerfen

Viele Produkte könnten deutlich länger genutzt werden. Nur weil ihre Nutzer*innen sie aus unterschiedlichen Gründen nicht mehr verwenden möchten, können andere Verbraucher sie dagegen noch gut gebrauchen. Besonders häufig geschieht dies bei Elektronikprodukten, Möbeln oder Textilien. Statt diese Produkte zur Wiederverwendung abzugeben, werden sie entsorgt und durch neue Produkte ersetzt, wobei wiederum natürliche Ressourcen verwendet werden und weitere Abfälle anfallen. Die Wiederverwendung ist damit ein zentraler Bestandteil der Abfallvermeidung. Sie ist verbunden mit sozialen Aspekten, wenn beispielsweise durch die Wiederverwendung hochwertiger Produkte diese Verbraucherinnen und Verbrauchern zugänglich gemacht werden, die sich Neuprodukte nicht leisten können. Die Wiederverwendung bietet auch die Möglichkeit, neue Arbeitsplätze zu schaffen beziehungsweise den Wiedereinstieg in den Arbeitsmarkt zu ermöglichen. Zum Beispiel durch die Gründung von

Gebrauchtwaren- Kaufhäusern oder Start-ups im Online-Handel von Secondhand Produkten.

Aus Umweltsicht ist die Wiederverwendung zumeist auch dem hochwertigen Recycling vorzuziehen – sie spart Energie und Ressourcen. Nur für wenige Produkte bedeutet sie ökologische Nachteile. Dies ist beispielsweise bei langlebigen Produkten, wie z.B. großen Haushaltsgeräten mit hohem Energieverbrauch der Fall. Deren wesentliche Umweltauswirkungen fallen in die Nutzungsphase. Ein Austausch durch neue Geräte, welche durch technischen Fortschritt deutlich energieeffizienter sind, würde also eine wesentliche Steigerung in der Energieeffizienz bedeuten. Wiederverwendung ist häufig dort besonders sinnvoll, wo Produkte nur für einen kurzen Zeitraum genutzt werden (Kinderspielzeug, Mobilfunktelefone, Kleidung, Sportequipment und so weiter), der zum Teil deutlich unter der praktisch möglichen Gebrauchstauglichkeit liegt.

Darüber hinaus bieten sie im Rahmen der Abfallberatung verstärkt Verbraucherinformationen an. Mehr und mehr kommunale und private Abfallunternehmen stellen ihre Sammlung so um, dass wiederverwendungsfähige Produkte separat erfasst und tatsächlich erneut verkauft werden können. Extrem erfolgreich sind beispielsweise auch Online-Tausch- und -Verkaufsplattformen, auf denen beinahe alle Produkte, auch als gebrauchte Variante, entweder kostenlos oder zu günstigen Preisen angeboten werden.

Reduce: Durch Ökodesign Umweltbelastungen reduzieren

Ökodesign ist ein umfassender Gestaltungsansatz für Produkte, um durch verbessertes Produktdesign Umweltbelastungen über den gesamten Lebensweg zu mindern. Das Ziel ist es, dass bereits beim Design von Produkten Abfallvermeidung mitbedacht wird. In der Produktplanungs- und -designphase können Produzenten Einfluss auf jede Phase der Wertschöpfung und des stofflichen Lebenswegs nehmen und ökologische Innovationen voranbringen.

In diesem Zusammenhang spielen Kriterien wie die Minimierung des Gehalts an gefährlichen Stoffen in Materialien und Produkten, Reparierbarkeit, Austauschbarkeit von Komponenten, Rezyklateinsatz, Wiederverwendungsmöglichkeit von Produkten und deren Lebensdauer eine wichtige Rolle.

Ökodesign hat zum Ziel, umweltgerechte Lösungen zu finden, um die Umweltwirkungen eines Produkts zu mindern. Neben den Anforderungen an die Produktentwicklung wie Funktionalität, Sicherheit, Ergonomie und Preis-Leistungs-Verhältnis rückt auch die Umweltfreundlichkeit zunehmend in den Fokus.

Fallbeispiele – wie Elektrogeräte und ihre Komponenten – zeigen, dass durch ein lebensverlängerndes Design erhebliche Mengen an Abfällen reduziert werden können und damit zum Beispiel weniger Treibhausgase emittiert werden. Die zu erwartenden

Effekte hinsichtlich der reduzierten Abfallmengen und der damit verbundenen Umweltwirkungen hängen von den jeweiligen Regelungen und Produktgruppen ab.

Repair: Reparieren statt Wegwerfen

Die Qualität von Produkten bemisst sich sowohl nach ihrer zgedachten Funktionalität als auch nach ihrer Zuverlässigkeit und Langlebigkeit. Sobald ein Produkt nicht mehr funktionstüchtig ist, entscheiden sich Verbraucherinnen und Verbraucher häufig für einen Neukauf. Teilweise aus dem Wunsch nach etwas Neuem, teils jedoch auch, weil benötigte Ersatzteile nicht erhältlich sind, Reparatur Einrichtungen nicht ausreichend vorhanden, beziehungsweise schwieriger zu erreichen sind, eine Reparatur im Vergleich zum Preis eines neuen Produkts weniger wirtschaftlich erscheint, Reparaturen aufgrund eines reperatur verhindernden Produktdesigns unmöglich sind oder für das Produkt nicht angeboten wird. So werden fortwährend Geräte, Textilien, Spielzeug oder Möbel entsorgt, die manchmal bereits durch kleine Reparaturen weiter genutzt werden können. Die Vereinfachung der Durchführung von Reparaturen kann eine Wiederbeziehungsweise Weiterverwendung ermöglichen und damit die Nutzungsdauer verlängern.

In der Abfallrahmenrichtlinie (EG 2008/98) und im KrWG wird der Reparatur für die Abfallvermeidung ein hoher Stellenwert zugewiesen. Eine Reparatur ist häufig arbeitsintensiv; dies birgt auch Arbeitsplatz Potenziale – sowohl im privaten Sektor als auch im Bereich der sozialwirtschaftlichen Unternehmen.

Zur Unterstützung der Reparatur spielt auch das Thema Produktdesign eine wichtige Rolle. So wurden auf europäischer Ebene im Rahmen der Ökodesign-Richtlinie (EG 2009/125) für zehn Produktgruppen bereits verbesserte Reparatur Anforderungen gesetzlich festgelegt. Bestimmte Komponenten dieser Produkte müssen zerstörungsfrei auseinanderbaubar sein und Ersatzteile für Verbraucherinnen und Verbraucher sowie Reparaturbetriebe über mehrere Jahre vorgehalten werden.

Speziell auf kommunaler Ebene sind verschiedene Netzwerke in den letzten Jahren bereits erfolgreich umgesetzt worden. Initiativen wie die Repair Cafés werden von einer Vielzahl von Freiwilligen mitgetragen und haben dazu beigetragen, das Thema Reparatur wieder stärker im Alltag zu verankern. Das Umweltbundesamt hat in Kooperation mit dem Bundesumweltministerium im Frühjahr 2015 im Rahmen der Dialoge zur Abfallvermeidung intensiv die Möglichkeiten zur Förderung der Wiederverwendung von Produkten diskutiert. Zahlreiche Good-Practice-Beispiele zu Akteurs Kooperationen, Qualitätssicherung im Rahmen von Dachmarken sowie die wirksame Unterstützung von Reparatur Netzwerken wurden dabei berücksichtigt.

Digitalisierung und Ressourcen

Die Digitalisierung ist auch im Einzelhandel inzwischen von größter Bedeutung. Ohne die digitalen Warenwirtschaftssysteme, wie sie heute üblich sind, wäre die Fülle an marktgerechten Angeboten nicht möglich. Ohne die Digitalisierung wäre der unglaublich logistische Aufwand einer globalen Produktion von Gütern nicht wirtschaftlich handhabbar und die Bedürfnisse der Konsumenten könnten nicht erfüllt werden. Aber die Digitalisierung führt auch dazu, dass der stationäre Einzelhandel durch den Online-Handel immer mehr unter Druck gerät: Es braucht heute nur einen Computer und eventuell einen Lagerraum, um Produkte aus China an Kunden in Deutschland zu verkaufen.

Bei all der Diskussion um die Effizienz durch Digitalisierung darf nicht vergessen werden, dass auch die Digitalisierung einen Einfluss auf Umwelt und Ressourcen hat. Die Ressourcenintensität von Digitalisierung ist bisher nicht abschließend geklärt, Fragen, die hierbei eine Rolle spielen sind: Wie erhöht sich der Bedarf an natürlichen Ressourcen durch die Digitalisierung, wie ändert sich das Konsumverhalten in der Bevölkerung und wie kann sichergestellt werden, dass digitale Dienstleistungen umweltfreundlich betrieben werden? Gerade für Berufsschülerinnen und Berufsschüler bzw. im Betrieb ist das Thema digitaler Müll von Bedeutung. Es muss eine Sensibilisierung dafür entstehen, dass die Digitalisierung Treibhausgase verursacht, beispielsweise durch den Stromverbrauch von Rechenzentren und Cloud-Dienstleistungen. Bei den weltweiten Treibhausgas-Emissionen hatte die Informationstechnik schon 2021 einen Anteil von bis zu 4 % (Deutschlandfunk 2021). Im Folgenden werden zwei Beispiele für mehr Nachhaltigkeit der Digitalisierung vorgestellt:

Green IT am Beispiel nachhaltiger Suchmaschinen

Alle Maßnahmen zur Einsparung der durch die Digitalisierung verursachten Emissionen über den Lebenszyklus der Einsatzmaterialien hinweg werden unter dem Sammelbegriff "Green IT" zusammengefasst. (Gabler Wirtschaftslexikon o. J.). Ein Teilaspekt der Green IT und ein anschauliches Beispiel ist die Nutzung nachhaltiger Suchmaschinen: Jede Suchanfrage bei Marktführer Google benötigt je nach Quellenangabe zwischen 0,0003 kWh und 0,003 kWh Strom. Das Kochen eines Liter Wasser benötigt ca. 0,1 kWh. Alle 30 Suchanfragen kochen wir also quasi einen Liter Wasser. Es gibt jedoch alternative Suchmaschinen, welche CO₂-neutral arbeiten oder gar CO₂ pro Suchanfrage aktiv kompensieren: (Utopia 2019)

- Ecosia.org: die klimapositive Google-Alternative
- Gexsi.com: alternative Suche, die SDG17-Projekte unterstützt
- Qwant.com: sichere EU-Suchmaschine mit Ökostrom

Digitaler Produktpass

Der digitale Produktpass ist Teil der umweltpolitischen Digitalagenda und soll als "digitaler Lebenslauf" von Produkten dienen. Grundsätzlich ist geplant, den digitalen Produktpass für alle Produkte und Dienstleistungen zu erstellen, wobei der Schwerpunkt zunächst auf ressourcen- und energieintensiven Gütern wie Batterien liegt. Ziel ist es, einen Datensatz zu jedem physischen Produkt zu schaffen, das die Komponenten, Materialien und chemischen Substanzen sowie Informationen zu Reparierbarkeit, Ersatzteilen oder fachgerechter Entsorgung für ein Produkt zusammenfasst. Dafür müssen – wie im PLM-System (Product Lifecycle Management) – Daten aus allen Abschnitten der Lebensphase gesammelt werden, um sie bei Bedarf abzurufen. Eine Strukturierung umweltrelevanter Daten in einem standardisierten, vergleichbaren Format soll zukünftig alle Agierenden in der Wertschöpfungskette dabei unterstützen, die Kreislaufwirtschaft voranzutreiben. Durch die geschaffene Transparenz soll außerdem eine nachhaltige Kaufentscheidung begünstigt werden. (BMUV o.J. c)

Digitales Kinderspielzeug

Die Digitalisierung des Kinderzimmers ist ein nicht-übersehbarer Trend der letzten 20 Jahre. Es ist ein Wandel zu sehen, ausgehend von dem klassischen "elektronischen Spielzeug" mit Eisenbahnen, Rennbahnen, ferngesteuerten Fahrzeugen oder geräusch-animierten Puppen bis hin zu "digitalen Gadgets und zu "Smart Toys".

- **"Digitale Gadgets"** sind Spielzeuge, die einen begrenzten Umfang an Interaktionen bieten. Es sind Insellösungen, bei denen alle Funktionen des Spielzeugs "On-the-Chip" gespeichert sind. Die Interaktionen zwischen Kind und Spielzeug sind somit begrenzt. Das klassische Beispiel ist das Tamagotchi von 2004 (tamagotchi o.J.). Das wie ein Ei geformte Spielzeug zeigte auf einem LCD-Display ein Ei, aus dem ein Küken entschlüpft und das von dem Kind durch Füttern, Tränken und Zuneigung geben "aufgezogen" werden muss. Nach der Einführung entbrannte ein Streit unter (Bildungs-)Experten, ob die Tamagotchies gut oder schlecht für die kindliche Entwicklung sind (spektrum 1998). Studien zeigten, dass das Spielzeug eher ein Problem für die Eltern, die das Küken eher als ein "Lebewesen" betrachteten, war als für die Kinder, die in dem Ei nur ein Spielzeug sahen (ebd.). Aus Sicht der Nachhaltigkeit müssten hier die soziale Dimension und die ökologische Dimension gegeneinander abgewogen werden. Auf der einen Seite stehen die Möglichkeiten zum Wohlbefinden und Bildung, auf der anderen Seite der unvermeidlich anfallende Elektroschrott und der Verlust nicht-erneuerbarer Ressourcen.
- **"Smart Toys mit Netzanbindung"** sind über das Internet mit dem Server des Herstellers verbunden. Ein einfaches Beispiel der Netzanbindung ist die "Tony-Box", ein mehr oder weniger smarterer Lautsprecher (vgl. tonies o.J.a). Wird eine Figur – die im Prinzip den Umsatz des Unternehmens generiert – auf den

Lautsprecher gestellt, so werden Musik- oder Hörspiele von den Servern des Herstellers geladen und die Spielfiguren aktiviert. Diese speichern die Medien auf einem Chip und die Verbindung erfolgt über NFC (Near Field Communication). Die Box kann von Kindern leicht bedient werden und ist im Vergleich zu klassischen Abspielmedien wie dem Kassetten-Recorder deutlich kindgerechter. Das Unternehmen hat sich der Nachhaltigkeit verpflichtet (Tonie o.J.b). Pädagogisch – und damit Element der sozialen Dimension der Nachhaltigkeit – ist die Bewertung nicht so einfach. Die Alternativen wie Vorlesen und Erzählen – zentrale Elemente in der Kita-Pädagogik – können auch durch Erzieher*innen wahrgenommen werden. Aber Tonie-Boxen eröffnen den Kindern auch individuelle Zugänge zu Musik, Geschichten und Märchen – und damit zu Fantasie und Kreativität – da sie einfach ohne Hilfe der Erwachsenen bedienbar sind (vgl. Schlinkert o.J.). Stellen Sie einen Ersatz für “zu wenig Zeit um vorzulesen” dar, so ist dies aus Sicht der Pädagogik sicher nicht nachhaltig (vgl. Stiftung Lesen 2022). Die Nutzung setzt aber einen Account voraus, jede Box hat ein individuelles Client-Zertifikat und der Nutzer hat eine Toniebox-ID (vgl. Chip / von Sydow 2019). Wie bei allen Geräten, die ein Kundenkonto voraussetzen, werden die Interaktionen von Unternehmen aufgezeichnet und persönliche Daten gespeichert. Sogar die Bedienschritte werden aufgezeichnet “zum Wohle des Kunden” (ebd.). Die Tonie-Box ist somit ein stark vernetztes Spielzeug, welches ohne den Unternehmenssupport nicht funktionieren würde (im Gegensatz zum elektronischen Spielzeug). In der ökologischen Dimension verbleiben am Ende der Nutzungsphase Elektroschrott und die Nutzung nicht-erneuerbarer Ressourcen. Die Toni-Box ist noch ein einfaches Smart-Toy, da es keine Sensoren zwecks Interaktion mit dem Kind hat. Ein anderes Beispiel, welches die Möglichkeiten des Heranführens der Kinder an Digitalisierung zeigt, ist das Sphero Mini Activity Kit (vgl. sphero o.J.). Es handelt sich um einen kleinen Ball, dessen Bewegung via Smartphone oder Game-Controller gesteuert wird. Hindernisse ermöglichen den Aufbau eines Parcours. Mit Hilfe Drag-and-Drop können Codierbefehle für die Bewegung in der Sphero Edu-App “programmiert” werden. Der Ball ist mit Gyroskop, Motor-Encoder und Beschleunigungssensoren ausgestattet. Er fördert damit unmittelbar die für BBNE wichtigen MINT-Fähigkeiten. Mit der Play-App kann sphero offline gesteuert werden, erweiterte Funktionen sind über die Edu-App verfügbar (optionale Registrierung mit Cloud-Speicher, Veröffentlichen und Aktivitätsprotokoll).

- **“Smart Toys mit webgesteuerter Interaktion”**: Diese Spielzeuge zeichnen sich durch eine Netzanbindung aus und die Interaktion wird durch externe Computer gesteuert. Diese Toys sind mit unterschiedlich vielen Sensoren ausgestattet und können damit ihre Umgebung “wahrnehmen” und darauf reagieren. Darüber hinaus bietet die Netzanbindung auch die Möglichkeit, komplexe interaktive Programme oder gar KI-Programme – wobei eine Abgrenzung nur schwierig zu

treffen ist - mit dem Spielzeug und damit mit dem Kind interagieren zu lassen. Gesteuert werden diese Spielzeuge über eine App auf dem Smartphone oder einem eigenen Controller. Die Vorteile der Smart Toys liegen darin, dass diese mit den Kindern kommunizieren können (Dialoge führen), ihnen beim Lernen helfen (Frage beantworten) und auf die Kinderaktionen reagieren können (Gamification, vgl. bsi o.J.). Die Nachteile sind, dass die Interaktionen extern verarbeitet und aufgezeichnet werden, dass Daten hin- und hergeschickt werden (z.B. Sprachaufzeichnungen), ein Nutzerkonto mit persönlichen Daten angelegt werden muss (Name, IP-Adresse / ungefährender Wohnort, Adressen der Eltern) sowie dass die Spielzeuge auf Fragen auch Anleitungen zum Handeln geben können (BSI 2022). Sie sind vergleichbar mit Smart Home-Applikationen wie Alexa oder Siri. Da sie in einem sehr sensiblen Bereich eingesetzt werden, müssen sie im Prinzip noch höhere Sicherheitsanforderungen erfüllen als die smarte Technologie für Erwachsene. Und damit hängt die Sicherheit des Spielzeugs auch von der IT-Sicherheit des Unternehmens ab. Und dies ist nicht immer ausreichend, wie der Hack von Spiral Toys, einem Hersteller von smarten Teddybären, zeigte, bei dem massenhaft Nutzerdaten veröffentlicht wurden (Cloud-Pets, vgl. TECHBREAK 2017). Aufgrund erheblicher Sicherheitslücken und den Möglichkeiten, die Geräte zu hacken, verschwand die erste Generation wie z.B. der anki vector (Bauroboter), der i-Que ("humanoider" Roboter) oder der Toy-fi-Teddy (Kommunikation zwischen Eltern und Kind) wieder schnell vom Markt oder werden nicht mehr in Deutschland offiziell gehandelt (vgl. test 2017, Chip 2017). Auch die geplante smarte Barbie-Puppe - die wie Alexa mit dem Kind kommunizieren sollte - wurde schnell wieder eingestellt (Computer Bild 2017). Offen ist, wie sich dieses Segment weiterentwickelt und ob es gelingt z.B. künstliche Intelligenz für die lokale Datenverarbeitung auf ein Smartphone oder in ein Spielzeug zu bringen und die Sensorik (Kameras, Mikrophone) gleichermaßen vor Eingriffen von Dritten zu schützen.

Elektroschrott

Auch die Entsorgung von Geräten hat katastrophale Folgen. Elektroschrott landet auf illegalen Mülldeponien im Ausland und hat dort erhebliche soziale und Umweltauswirkungen zur Folge. In Deutschland fallen pro Kopf und Jahr ca. 22 kg Elektroschrott an. Diese Menge beinhaltet entsorgte Computer, Flachbildschirme, Waschmaschinen, Handys und vieles mehr. Im internationalen Vergleich liegt diese Menge weit über dem Durchschnitt: weltweit fallen ca. 6 kg pro Kopf und Jahr an. Nur 35-40 Prozent des Elektroschrotts in Deutschland werden recycelt, 1,03 Millionen Tonnen Elektrogeräte werden deutschlandweit jährlich nicht erfasst, landen im Restmüll oder werden illegal exportiert (AK Rohstoffe 2020).

Ein Teil des Elektroschrotts aus Deutschland wird illegal in Länder wie Ghana, Nigeria, Pakistan, Tansania oder Thailand verschifft. Seit Jahren steigt die Menge an illegal in Entwicklungs- und Schwellenländer verschifften Elektroschrotts kontinuierlich an (Global Ewaste Monitor 2017). Zwar verbietet dies das Elektro- und Elektronikgerätegesetz, das u. a. auf europäische Vorgaben aus der WEEE-Richtlinie (Elektro- und Elektronikgeräte-Abfall-Richtlinie) zurückgeht. Das Verbot wird jedoch umgangen, indem die Ware als noch funktionstüchtig deklariert wird. Defekte Geräte werden häufig mit bloßen Händen und einfachsten Werkzeugen zerlegt und Metalle z. B. mithilfe brennbarer Hilfsmaterialien wie Autoreifen herausgelöst. Kinder, Frauen und Männer gefährden so ihre Gesundheit, um mit verwertbaren Rohstoffen (z. B. Kupfer aus PVC-Kabeln) ihren Lebensunterhalt zu bestreiten. Ohne ausreichende Vorkehrungen geraten dabei Schwermetalle und andere Schadstoffe in Boden und Luft (Basel Action Network 2018).

Hinzu kommt, dass wertvolle, darin enthaltene Rohstoffe nicht recycelt werden. planet wissen (ebd. 2019) zitiert Schätzungen der Vereinten Nationen, wonach weltweit jedes Jahr zwischen 20 und 50 Millionen Tonnen Elektromüll anfallen. Die Zunahme von Elektroschrott liegt vor allem darin, dass Geräte durch technische Innovationen ausgetauscht werden, obwohl sie noch funktionsfähig sind, wenn sich beispielsweise die Leistung neuer Rechner verdoppelt, oder technische Innovationen herkömmliche Technik ablösen (Flachbildschirme versus Röhrenmonitore, Smartphones statt Handys etc.).

Große Mengen Energie verschlingt allerdings auch die Nutzung all dieser Geräte und Infrastrukturen, wie Rechenzentrum und Serverinfrastruktur bis hin zu sämtlichen mobilen und stationären Endgeräten, obwohl in einigen Bereichen bereits Effizienzsteigerungen erreicht werden konnten. Obwohl Geräte und Technologien effizienter werden, reduziert sich der Konsum von IKT-Produkten (Informations- und Kommunikationsprodukte) nicht, hier zeigen sich Rebound-Effekte. Laut BMUV (ebd. 2016) entstehen diese, wenn durch Effizienzsteigerungen eine größere Nachfrage entsteht, wodurch geplante Einsparungen nicht in voller Höhe erzielt werden. Problematisch sind auch Rabatt-Aktionen und Angebote für günstige Einkäufe, insbesondere auch im Weihnachtsgeschäft. Der Cyber-Monday verspricht Schnäppchen über den Online-Verkauf, während die Kosten dafür, bei der Herstellung und beim Ressourcenabbau, der globale Süden trägt.

Ein Computerarbeitsplatz stellt mit Mini-PC sowohl ökologisch als auch ökonomisch die beste Variante dar, denn dieser hat geringere Lebenszykluskosten als ein Arbeitsplatz mit Desktop-PC, energiesparsamere Komponenten, sein Stromverbrauch ist niedriger, was bei den Kosten und auch bei den Emissionen zu Buche schlägt. (Prakash, S. et al. 2012) Die Endgeräte werden effizienter und Energieeinstellungen differenzierter und damit auch komfortabler, wobei sich der Stromverbrauch von Endbenutzer*innen zu Rechenzentren, Cloud-Services, Suchmaschinen verlagert.

Quellenverzeichnis

- AK Rohstoffe c/o PowerShift e.V (2020): 12 Argumente für eine Rohstoffwende. Online: <https://power-shift.de/12-argumente-fuer-eine-rohstoffwende/>
- Basel Action Network (2018): A Report of the e-Trash Transparency Project Holes in the Circular Economy: WEEE Leakage from Europe. Online: wiki.ban.org/images/f/f4/Holes_in_the_Circular_Economy-WEEE_Leakage_from_Europe.pdf
- BfR (2019): Geschirr aus „Bambusware“ nicht für heiße Getränke oder Speisen nutzen. Online: https://www.bfr.bund.de/de/presseinformation/2019/47/geschirr_aus_bambusware_nicht_fuer_heisse_getraenke_oder_speisen_nutzen-243171.html
- BMUV (o.J. a): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV): Umweltpolitische Digitalagenda - Digitaler Produktpass, Online: www.bmuv.de/digitalagenda/auf-einen-klick<https://www.bmuv.de/faqs/umweltpolitische-digitalagenda-digitaler-produktpass>
- BMUV (o.J. b): Plastiktüten-Verbot. Online: <https://www.bmuv.de/faqs/plastiktueten-verbot>
- BMUV (o.J. c) Umweltpolitische Digitalagenda. Online: <https://www.bmuv.de/digitalagenda/auf-einen-klick>
- BMWK (2022): Österreichisches Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMWK): FTI-Initiative Kreislaufwirtschaft - Österreich auf dem Weg zu einer nachhaltigen und zirkulären Gesellschaft. Online: <https://fdoc.ffg.at/s/vdb/public/node/content/8nKEL-hcRnqkwYOL8MHgwg/1.0?a=true>
- BSI (2022): Smart Toys - wenn der Teddybär gefährlich wird. Online: <https://www.youtube.com/watch?v=LEV1dPlufYI>
- bsi (o.J.): Smarte Spielzeuge - Lernhilfen oder Spione? Online: <https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Verbraucherinnen-und-Verbraucher/Informationen-und-Empfehlungen/Internet-der-Dinge-Smart-leben/Smart-Home/Smart-Toys/smart-toys.html>
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, BMUV 2016: TEXTE 11/2016 Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit Forschungskennzahl 3713 32 315 UBA-FB 002290 Einfluss der Nutzungsdauer von Produkten auf ihre Umweltwirkung: Schaffung einer Informationsgrundlage und Entwicklung von Strategien gegen „Obsoleszenz“
- Bundesumweltamt (2022): Nachhaltigkeit im Supermarkt. Online: <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/nachhaltigkeit-im-supermarkt-handel-schoepft>
- bvglas Bundesverband Glas (2022): Jahresbericht 2021. Online: <https://www.bvglas.de/presse/publikationen/>
- bvse 2022: Bedarf, Konsum, Wiederverwendung und Verwertung von Bekleidung und Textilien in Deutschland. Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung e.V. Textilstudie 2020
- Chip; von Sydow, Elisabeth (2019): Toniebox: Sicherheit und Datenschutz. Online: https://praxistipps.chip.de/toniebox-sicherheit-und-datenschutz-alle-infos_107532
- Chip (2017): Stiftung Warentest: Smartes Spielzeug spioniert Kinder aus. Online: https://www.chip.de/news/Stiftung-Warentest-Smartes-Spielzeug-spioniert-Kinder-aus_121847674.html
- Circular Futures (o.J.): - Plattform Kreislaufwirtschaft Österreich: SDGs & Kreislaufwirtschaft. Online: <https://www.circularfutures.at/themen/kreislaufwirtschaftspolitik/sdgs-and-kreislaufwirtschaft/>
- co2online (o.J.): Welche Lebensmittel werden mit dem Flugzeug transportiert? Online: www.co2online.de/service/klima-orakel/beitrag/welche-lebensmittel-werden-mit-flugzeug-transportiert-12519/

- Computer Bild (2017). Mattel Aristotle: Überwachungssystem für Kids eingestellt. Online: <https://www.computerbild.de/artikel/cb-News-Vernetztes-Wohnen-Mattel-Aristotle-17107203.html>
- Coop (2012): Nachhaltigkeitsbericht. Online: <https://docplayer.org/12061132-Coop-gruppe-nachhaltigkeitsbericht.html>
- Der grüne Punkt (o.J.): Online: <https://www.gruener-punkt.de/de/>
- Destatis/Deutscher Bauernverband (2020): Landwirtschaft und Umwelt. Online: www.bauernverband.de/faktencheck/wasser-landwirtschaft-und-klimawandel
- destatis Statistisches Bundesamt (2021): CO₂-Emissionen im Bereich Wohnen seit dem Jahr 2000 um 14 % gesunken. Online: www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Zahl-der-Woche/2021/PD21_36_p002.html
- DESTATIS-Statistisches Bundesamt (2022a): Indikatoren der UN-Nachhaltigkeitsziele 2022. Online unter: <http://sdg-indikatoren.de/>
- DESTATIS-Statistisches Bundesamt (2022b): 6 Kilogramm mehr Verpackungsmüll pro Kopf im Corona-Jahr 2020. Online: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2022/03/PD22_108_321.html
- DESTATIS-Statistisches Bundesamt (2022c): Abfallbilanz 2020. Online: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Abfallwirtschaft/Publikationen/Downloads-Abfallwirtschaft/abfallbilanz-pdf-5321001.pdf?__blob=publicationFile
- Deutschlandfunk (2021): Schlechte Klimabilanz der Digitalisierung, online: <https://www.deutschlandfunk.de/hohe-emissionen-schlechte-klimabilanz-der-digitalisierung-100.html>
- DGE (o.J.): Vollwertig essen und trinken nach den 10 Regeln der DGE. Online: www.umweltberatung.at/welche-getraenkeverpackung-ist-umweltfreundlich
www.dge.de/ernaehrungspraxis/vollwertige-ernaehrung/10-regeln-der-dge/
- Die Umweltberatung (o.J.): Welche Getränkeverpackung ist umweltfreundlich? Online: www.umweltberatung.at/welche-getraenkeverpackung-ist-umweltfreundlich
- EC Europäische Kommission (2009): Verordnung (EG) Nr. 66/2010 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 über das EU-Umweltzeichen (Text von Bedeutung für den EWR) Online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1413973280722&uri=CELEX:32010R0066>
- EC Europäische Kommission (o.J.): Geschirrspüler - Energielabel. Online: https://ec.europa.eu/info/energy-climate-change-environment/standards-tools-and-labels/products-labelling-rules-and-requirements/energy-label-and-ecodesign/energy-efficient-products/dishwashers_de
- EC Europäische Kommission (o.J.) Das Europäische Umweltzeichen im Überblick. Online: https://ec.europa.eu/environment/archives/ecolabel/pdf/triptyque/versiona_de.pdf
- EDEKA (2021): Geschäftsbericht. Online: <https://geschaeftsbericht.edeka/verantwortungsvoll-handeln/partnerschaft-mit-dem-wwf/>
- EDEKA (o.J.): Nachhaltiger Fisch. Online: <https://www.edeka.de/nachhaltigkeit/unsere-wwf-partnerschaft/fisch/index.jsp>
- EG (2009): Ökodesign-Richtlinie. Online: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:285:0010:0035:de:PDF>
- Ethik.Guide (o.J.): Gütesiegel für Lebensmittel. Online: <https://ethikguide.org/infothek/guetesiegel-fuer-lebensmittel/>
- EU-Ecolabel (o.J.) Online: https://eu-ecolabel.de/fileadmin/user_upload/Content/30_Jahre/EU_Ecolabel_Flyer_DE.pdf
- EU-Öko-Label (2022) Über das EU Ecolabel Online: <https://eu-ecolabel.de/eu-ecolabel-das-umweltzeichen-ihres-vertrauens/ueber-das-eu-ecolabel>

- EU-Parlament (2022): Umweltauswirkungen von Textilproduktion und -abfällen. Online: <https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/society/20210208STO93327/umweltauswirkungen-von-textilproduktion-und-abfaellen-infografik>
- European Commission (2012): Monitoring of REAP commitments and technical support for Retail Forum issue papers. Final Report. Technical Report – 2012 – 063. Brüssel: Online: http://ec.europa.eu/environment/industry/retail/pdf/reap_monitoring_report.pdf
- EUWID Recycling und Entsorgung (2022): Umwelthilfe: Handel umgeht Plastiktütenverbot mit leicht dickeren Tüten. Online: <https://www.euwid-recycling.de/news/wirtschaft/umwelthilfe-handel-umgeht-plastiktuetenverbot-mit-leicht-dickeren-tueten-210622/>
- Fair Trade Deutschland (o.J.) “Was ist Fairtrade” und “Fairtrade Siegel”. Online: <https://www.fairtrade-deutschland.de/>
- Gabler Wirtschaftslexikon (o.J.): Green IT. Online: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/green-it-53166>
- GEO (2020): Blau gleich besser? Was hinter den neuen Kassenbons steckt. Online: <https://www.geo.de/natur/nachhaltigkeit/23171-rtkl-nachhaltigkeit-blau-gleich-besser-was-hinter-den-neuen-kassenbons>
- Global Ewaste Monitor (2017). Online: <https://globalewaste.org/>
- Global Resources Outlook (2019): UN-Ressourcenrat (International Resource Panel): Global Resources Outlook 2019. Online: resourcepanel.org/reports/global-resources-outlook
- Greenpeace (2015): Wegwerfware Kleidung. Repräsentative Greenpeace-Umfrage zu Kaufverhalten, Tragedauer und der Entsorgung von Mode. Greenpeace September 2015. Online: www.greenpeace.de/publikationen/20151123_greenpeace_modekonsum_flyer.pdf
- Greenpeace (2017): Konsumkollaps durch Fast Fashion, Online: https://greenwire.greenpeace.de/system/files/2019-04/s01951_greenpeace_report_konsumkollaps_fast_fashion.pdf
- Grüner Knopf (o.J.): Zeichen vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung. Online: www.gruener-knopf.de/
- haltungsform.de (o.J.): Die vier Haltungsform-Stufen. Online: www.haltungsform.de
- Ifeu Institut für Energie und Umweltforschung (2012): Nachhaltigkeitsbetrachtung für Rheinhessenwein: Treibhausgasbilanz für Wein aus Rheinhessen Endbericht. Online: https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/IFEU_Rheinhessen_CO2_2012.pdf
- Ifeu Institut für Energie- und Umweltforschung (2012): Untersuchung der Umweltwirkungen von Verpackungen aus biologisch abbaubaren Kunststoffen. UBA-Texte 52/2012. Online: www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_31-2022_evaluati_on_der_erfassung_und_verwertung_ausgewaehlter_abfallstroeme_zur_fortentwicklung_der_kreislaufwirtschaft.pdf
- Ifeu Institut für Energie- und Umweltforschung (2020): Ökologische Fußabdrücke von Lebensmitteln und Gerichten in Deutschland. Online: www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Reinhardt-Gaertner-Wagner-2020-Oekologische-Fu%C3%9Fabdruecke-von-Lebensmitteln-und-Gerichten-in-Deutschland-ifeu-2020.pdf
- Ifeu Institut für Energie- und Umweltforschung(o.J.): Innoredux. Online: <https://www.ifeu.de/projekt/innoredux/>
- IFF Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung (2015): Vergleich und Bewertung forstlicher Zertifizierungssysteme. Online: <https://www.holzlogistik.iff.fraunhofer.de/de/forschungsprojekte/fz4coc.html>
- IFH Köln (2019): Handel ist Wandel. Online: https://www.wellpappen-industrie.de/data/04_Verband/05_Publikationen/08_handelsstudie/IFH_VDW-Studie-2019.pdf

- Initiative Pro Recyclingpapier (2022): Argumente für Recyclingpapier. Online: <https://www.papiernetz.de/argumente-fuer-recyclingpapier/>
- IÖW - Institut für ökologische Wirtschaftsforschung GmbH (2020): Einkaufsgewohnheiten und Einflussfaktoren beim Unverpackt-Einkauf. Ergebnisse einer Umfrage. Online: https://www.ioew.de/fileadmin/user_upload/BILDER_und_Downloaddateien/Publikationen/2020/Marken_Wagenfeld_2020_Einkaufsgewohnheiten_und_Einflussfaktoren_-_Unverpackt-Umfrage.pdf
- ISOE - Institut für sozial-ökologische Forschung (2020): „Bioplastik“ ist keine unbedenkliche Alternative zu herkömmlichen Kunststoffen. Online. <https://www.isoe.de/fileadmin/Edit/PDF/Aktuelles/PM/pm-isoe-plastX-bioplastik-2020.pdf>
- IVC (2022): Industrievereinigung Chemiefaser e.V. Online: www.ivc-ev.de
- Kearney (2019): Was hilft wirklich – Persönliche Klimaschutzmaßnahmen und ihre Wirkung. Repräsentative Befragung von erwachsenen Deutschen. Online: www.de. Kearney.com/documents/1117166/5477168/CO2+Aufklärung.pdf/d5fba425-3aec-6a4e-fb2d-9b537c7dd20b?t=1583241728000
- Köhler et al (2021): Andreas Köhler, David Watson, Steffen Trzepacz, Clara Löw, Ran Liu, Jennifer Danneck: Circular economy perspectives in the EU Textile sector - Technical report by the Joint Research Centre (JRC) der Europäischen Kommission.
- Lili Green (2019): Das Bio im Plastik – Wie entsorge ich Biokunststoffe richtig? Online: <https://www.lilligreen.de/bio-plastik-wie-entsorge-ich-biokunststoffe-richtig/>
- Müller et al (2021): Katrin Müller, Anna Schlüter, Carolin Friedrich, Burcu Gözet, Sina Kummer, Kristin Stechemesser: Abfallvermeidung von Textilien – Übersicht zu gesetzlichen Regelungen, Leitfäden, Strategien, Umweltzeichen und Siegel, Hintergrundpapier, Umweltbundesamt Dezember 2021
- Natureplus (2022): Geprüft nachhaltig. Online: <https://www.natureplus.org/index.php?id=17>
- Naturtextil IVN zertifiziert best (o.J.): Zeichen vom Internationalen Verband der Naturtextilwirtschaft e.V. Online: <https://naturtextil.de/qualitaetszeichen/qualitaetszeichenbest/>
- Oeko-TEX Made in Green (o.J.). Online: www.oeko-tex.com/de/unsere-standards/oeko-tex-made-in-green
- ökolandbau (o.J.): Bio-Basierte Kunststoffe – Klimaretter oder nur eine Verlagerung des Problems? Online: www.oekolandbau.de/verarbeitung/verkauf/verpackung/biobasierte-kunststoffe/
- Oxford Economics (2021): Status Deutscher Mode 2021. Online: www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/Studien/status-deutscher-mode-2021.pdf
- Penker, M. & Schlich, E. (2015): Nachhaltigkeit durch Regionalität? Pro und Contra. In: Forum Wirtschaftsethik, (2015).
- Prakash, S., Liu, R., Schiscke, K., Stobbe, L. (2012): Zeitlich optimierter Ersatz eines Notebooks unter ökologischen Gesichtspunkten, Öko-Institut in Zusammenarbeit mit Fraunhofer IZM, im Auftrag des Umweltbundesamtes. Online: <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/zeitlich-optimierterersatz-eines-notebooks-unter>
- ProgRes - Deutsches Ressourceneffizienzprogramm (2016): Fortschreibung 2016 – 2019. Online: https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Ressourceneffizienz/progress_II_broschuere_de_bf.pdf
- Regionalfenster Service GmbH (o.J.): Das Zeichen für mehr Transparenz: Online: <https://www.regionalfenster.de/>
- Schalenberg, Gesina (2022): “Da sieht man die Nachhaltigkeit vor lauter Siegeln nicht!“ Online: <https://frankfurtnachhaltig.de/nachhaltigkeitssiegel-im-einzelhandel/>
- Scharp, Michael (2022): Berufsbildung 2.0. Vortrag an der Bäckerinnung Sachsen-Anhalt.
- Schlinkert, Heinz (o.J.): Tonies – ein neues Medium für kleine Kinder. Online: <https://www.kindergartenpaedagogik.de/fachartikel/paedagogik/2430/>

- Siegelklarheit (o.J.): Online: <https://www.siegelklarheit.de/>
- Spektrum; Gründwald, Stephan (1998): Tamagotchis psychologisch völlig ungefährlich. Online: <https://www.spektrum.de/news/tamagotchis-psychologisch-voellig-ungefuehrlich/340327>
- sphero (o.J.): Sphero Mini Activity Kit – Programmier-Aktivitätskit für Kinder. Online: <https://sphero.com/products/mini-kit>
- Stasi und Tufarelli (2021): Stasi, R.; Tufarelli M.: Can Sustainability Be Unsustainable? Paradoxes and Contradictions of a Necessary Evolution. In: Pages on Arts and Design Journal 2021, Nr. 20, Vol 14. 175–192. Online: www.padjournal.net/new/pad-20-fashion-and-textile-design-reconstruction
- statista (2022 a): Umsatzanteil des E-Commerce im Versand- und Interneteinzelhandel mit Textilien und Bekleidung in Deutschland in den Jahren 2005 bis 2020. Online: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/260302/umfrage/e-commerce-anteil-im-interaktiven-handel-mit-textilien-und-bekleidung-in-deutschland/>
- statista (2022 b) Statista: Konsumausgaben der privaten Haushalte in Deutschland für Bekleidung und Schuhe in den Jahren 1991 bis 2021. Online: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/161570/umfrage/konsumausgaben-privater-haushalte-in-deutschland-fuer-bekleidung-zeitreihe>
- Stiftung Lesen (2022): Frühe Impulse für das Lesen – Realitäten in den Familien. Online: https://www.stiftunglesen.de/fileadmin/PDFs/Vorlesestudie/Vorlesemonitor_2022.pdf
- Stockebrand, N. (2012): Regionalmarketing am Beispiel von Lebensmitteln. In: George, w. & Berg, T. (Hrsg.) (2012): Regionales Zukunftsmanagement Bd. 6 Regionalökonomie. Lenerich: Pasbt Science Publishers.
- Süddeutsche Zeitung (2022): Unverpackt-Läden kämpfen für ihr Bestehen. Online: <https://www.sueddeutsche.de/muenchen/muenchen-nachhaltigkeit-unverpackt-laden-inflation-verpackungsmuell-umwelt-laim-1.5650655>
- Tamagotchie (o.J.): Tamagotchie. Online: <https://tamagotchi.com/de/home/>
- TECHBREAK (2017): CLOUD PETS HACK LEAKS RECORDINGS AND PASSWORDS. Online: <https://twit.tv/shows/twit-bits/episodes/3772>
- test (2017): Smart Toys – Wie vernetzte Spielkameraden Kinder aushorchen. Online: <https://www.test.de/Smart-Toys-Wie-vernetzte-Spielkameraden-Kinder-aushorchen-5221688-0/>
- ThyssenKrupp (2020): Recycling in Endlosschleife: So grün ist die Lebensmitteldose. Online: www.thyssenkrupp.com/de/stories/recycling-in-endlosschleife-so-gruen-ist-die-lebensmitteldose
- Tonies (o.J.a.): So funktioniert. Online: <https://tonies.com/de-de/so-funktioniert/>
- Tonies (o.J.b): Nachhaltigkeit bei tonies. Online: <https://tonies.com/de-de/ueber-uns/nachhaltigkeit-bei-tonies/>
- UBA Umweltbundesamt (2020): Recyclingpapier ist gut für die Umwelt, Online: <https://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag/haushalt-wohnen/papier-recyclingpapier#gewusst-wie>
- UBA Umweltbundesamt (2021a): Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2019. Online: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/aufkommen-verwertung-von-verpackungsabfaellen-in-15>
- UBA Umweltbundesamt (2021b): Kunststoffe. Online: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehlter-abfallarten/kunststoffabfaelle#kunststoffe-produktion-verwendung-und-verwertung>
- UBA Umweltbundesamt (2022a): <https://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag/elektrogeraete/smartphones-tablets#gewusst-wie>

- UBA Umweltbundesamt (2022b): Verbrauch von Serviceverpackungen in der Gastronomie: <https://www.umweltbundesamt.de/bild/verbrauch-von-serviceverpackungen-der-gastronomie>
- UBA Umweltbundesamt(o.J.): Der Blaue Engel. Online: <https://www.blauer-engel.de/de>
- Universität Augsburg (o. J.): Die wahren Kosten von Lebensmitteln. Online: <https://www.uni-augsburg.de/de/campusleben/neuigkeiten/2020/09/04/2735/>
- Utopia.de (2018): Fair for Life: Siegel mit hohen Fair Trade-Standards. Online: <https://utopia.de/siegel/fair-for-life-siegel-mit-hohen-fair-trade-standards/>
- Utopia.de (2019): Google Alternativen: das sind sichere, grünere Suchmaschinen. Online: <https://utopia.de/ratgeber/alternative-suchmaschinen-google/>
- Utopia.de (2022): Warum Bioplastik gar nicht so Bio ist. Online: <https://utopia.de/ratgeber/bioplastik-biokunststoffe-check/>
- Verbraucherzentrale (2021): Papier, Karton und Pappe: die Klassiker unter den Verpackungsmaterialien. Online: <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/lebensmittel/lebensmittelproduktion/papier-karton-und-pappe-7044>
- Verbraucherzentrale (2022a): Plastiktüten-Verbot: Das ändert sich für Sie. Online: <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/umwelt-haushalt/abfall/plastiktuetenverbot-das-aendert-sich-fuer-sie-12822>
- Verbraucherzentrale (2022b): Glas – das sind Vor- und Nachteile. Online: <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/lebensmittel/lebensmittelproduktion/glas-7059>
- Verbraucherzentrale (2022c): PET, PE und PVC: Das müssen Sie über Kunststoffe wissen. Online: <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/lebensmittel/lebensmittelproduktion/kunststoffe-7035>
- Verbraucherzentrale (o.J.): Piktogramme zum sicheren Verbrauch von Küchengegenständen. Online: https://www.verbraucherzentrale.de/sites/default/files/migration_files/media238778A.pdf
- Wagner et al (2022): J. Wagner, S. Steinmetzer, L. Theophil, L.; Strues, A.-S.; Kösegi, N.; Hoyer, S.: Evaluation der Erfassung und Verwertung ausgewählter Abfallströme zur Fortentwicklung der Kreislaufwirtschaft. Im Auftrag des Umweltbundesamtes. Texte 31/2022. Dessau-Roßlau. Online: www.umweltbundesamt.de/publikationen/evaluation-der-erfassungverwertung-ausgewaehlter
- Wahnbaeck (2019): Carolin Wahnbaeck: Ultrafast Fashion – Wo Zara und H&M zu langsam sind. Online: www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/ultrafast-fashion-wenn-zara-und-h-m-zu-langsam-sind-a-1290385.html
- Weber, T. and Stuchtey, M. (2019): *Deutschland auf dem Weg zur Circular Economy. Erkenntnisse aus europäischen Strategien (Vorstudie)*. Online: <https://www.acatech.de/publikation/deutschland-auf-dem-weg-zur-circular-economy/>
- Weltladen Dachverband (o.J.): Wie erkenne ich fair gehandelte Waren? Online: <https://www.weltladen.de/ueber-weltlaeden/fairer-handel/zeichen-und-siegel/>
-

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)“