





**One Health –
Alles hängt zusammen.**

**Mysterys & Lernmaterialien
für die Schule**

6.-13. Schulstufe

give – Servicestelle für Gesundheitsförderung an Österreichs Schulen
Eine Initiative von BMB, BMASGPK und ÖJRK

 **Bundesministerium
Bildung**

 **Bundesministerium
Arbeit, Soziales, Gesundheit,
Pflege und Konsumentenschutz**


ÖSTERREICHISCHES JUGENDROTKREUZ


Pädagogische Hochschule Tirol

Inhalt

1. Einleitung	4
Wichtige Begriffe und Konzepte	4
2. Klimawandel – Ursachen & Mechanismen	8
Natürlicher und anthropogener Treibhauseffekt	8
Treibhausgase	8
Faktor Mensch	9
Entwaldung	9
3. Auswirkungen auf die Umwelt	10
Woran lässt sich der Klimawandel erkennen?	10
Extreme Wetterereignisse	11
Veränderung Ökosysteme	11
Auswirkungen auf den Wasserkreislauf	12
4. Auswirkungen auf die Gesundheit	13
Direkte Auswirkungen	13
Indirekte Auswirkungen	14
Psychische und soziale Auswirkungen	17
5. Lösungsansätze & Strategien für Schulen	18
Individuelle Maßnahmen im Alltag	18
Schulische Maßnahmen	20
Gesellschaftliche Verantwortung	21
6. Mysterys: Vom Rätsel zur Erkenntnis	23
Mystery: Gesellschaftlicher Wandel	25
Mystery: Globale Zusammenhänge	28
Linktipps zur Vertiefung	31
7. Serviceteil	36

Die Druckkosten wurden mit Mitteln der Agenda Gesundheitsförderung durch die Gesundheit Österreich GmbH (GÖG) finanziert.

Impressum

Dieses Unterrichtsmaterial wurde im Rahmen einer Kooperation der Pädagogischen Hochschule Tirol und der GIVE-Servicestelle für Gesundheitsförderung an Österreichs Schulen entwickelt.

Projektleitung und Koordination: Dr. Sonja Schuch & Dr. Martina Überall

Erstellung der Mysterys und Begleitmaterialien: Stephanie Jud, BEd. & Stefanie Albert, BEd.

Theoretische Rahmung: Fulvio Pichler, MA

Begleitende Mitwirkung – PHT-Team: Stephan Walch, BEd. & Dr. Michael Zechmann-Khreis

Alle Materialien sind ausschließlich für den schulischen Gebrauch gedacht. Eine kommerzielle Nutzung ist nicht erlaubt. Eine Vervielfältigung und Weitergabe ist zu Unterrichtszwecken unter der Beachtung von CC-BY-NC-SA erlaubt.

Stand: Dezember 2025

Vorwort

Der Klimawandel zählt zu den zentralen Herausforderungen unserer Zeit und betrifft auch den Bildungsbereich. Seine Folgen wirken sich unmittelbar auf die Gesundheit, Lebens- und Lehrbedingungen von Schüler:innen und Lehrkräften aus. Hitzetage, Luftqualität, Extremwetterereignisse oder veränderte Umweltbedingungen betreffen Schulen zunehmend direkt. Zugleich prägt die Auseinandersetzung mit dem Klimawandel die Frage, wie Bildung zur Gestaltung einer nachhaltigen und gesundheitsfördernden Zukunft beitragen kann.

Schüler:innen sind dabei in doppelter Hinsicht betroffen: Einerseits erleben sie die Auswirkungen des Klimawandels direkt in ihrem Alltag, andererseits werden sie als zukünftige Gestalter:innen unserer Gesellschaft maßgeblich an der Bewältigung dieser Herausforderungen beteiligt sein. Als zentrale Bildungsorte fördern Schulen Wissen, Werte und Kompetenzen, die notwendig sind, um junge Menschen auf eine verantwortungsvolle, klimabewusste und gesundheitsorientierte Zukunft vorzubereiten.

Der One-Health-Ansatz betont die enge Verflechtung von allen Lebewesen und der Umwelt im Kontext globaler Gesundheitsfragen. Die One Health Education zielt darauf ab, transdisziplinäres Denken und systemisches Verständnis zu fördern.

Diese Broschüre bietet Lehrkräften eine kompakte Einführung in das Thema. Sie gliedert sich in vier Abschnitte: eine allgemeine Einführung in das Thema des Klimawandels, die Darstellung seiner Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit sowie mögliche Handlungsfelder im schulischen Kontext. Den Abschluss bilden praxisorientierte Mysterys, die komplexe Zusammenhänge spielerisch und handlungsorientiert erfahrbar machen. Zusätzlich beinhaltet die Broschüre einen Serviceteil zu regionalen Organisationen und Angeboten für Schulen.

Die Zusammenführung von Theorie und Praxis in dieser Broschüre basiert auf einer fruchttragenden Kooperation von GIVE mit einem Projektteam der Pädagogischen Hochschule Tirol, welches seit einigen Jahren bereits den Schwerpunkt auf One Health (in Gesundheit – Ernährung – Nachhaltigkeit) in Aus-, Fort- und Weiterbildung sowie Forschung legt. Zudem wurde durch diese Kooperation die Erstellung der vorliegenden Broschüre ermöglicht.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß und Freude beim Lesen um Umsetzen!

Ihr Projektteam

1. Einleitung

Das Klima unseres Planeten befindet sich in einem raschen Wandel, der weitreichende Auswirkungen auf zahlreiche Lebensbereiche hat. Insbesondere die Gesundheit von Menschen ist eng mit den klimatischen Bedingungen verknüpft. Ein fundiertes Verständnis dieser Zusammenhänge ist unerlässlich, um aktuelle und zukünftige Herausforderungen zu erkennen und wirksam darauf reagieren zu können. Schulen nehmen dabei eine zentrale Rolle ein: Sie sind nicht nur Orte der Wissensvermittlung, sondern auch Räume, in denen junge Menschen für eine lebenswerte Zukunft sensibilisiert und zu verantwortlichem Handeln befähigt werden.

Die Wechselwirkung von Klima und Gesundheit

Klima und Gesundheit stehen in einem dynamischen Wechselspiel. Klimaveränderungen beeinflussen direkt und indirekt die Gesundheit von Menschen weltweit. So führen steigende Temperaturen, veränderte Niederschlagsmuster und Extremwetterereignisse wie Hitzewellen, Überschwemmungen oder Stürme zu gesundheitlichen Risiken. Dazu zählen beispielsweise hitzebedingte Erkrankungen, die Ausbreitung von Infektionskrankheiten, Verschlechterungen chronischer Krankheiten sowie psychische Belastungen. Gleichzeitig sind soziale, wirtschaftliche und ökologische Faktoren mitentscheidend für die Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit. Besonders vulnerable Gruppen wie Kinder, ältere Menschen oder Menschen mit Vorerkrankungen sind häufiger von den negativen Auswirkungen betroffen.

Bedeutung für Schule und Schüler:innen

Das Thema Klima & Gesundheit ist besonders relevant für Schulen und den Bildungsbereich, da Schüler:innen einerseits direkt von diesen Einflüssen betroffen sind, andererseits aber auch als zukünftige Gestalter:innen unserer Gesellschaft eine Schlüsselrolle bei der Bewältigung des Klimawandels einnehmen. Schulen sind dabei mehr als nur Lernorte für fachliches Wissen. Sie sind auch Räume der Wertevermittlung und der Entwicklung von Handlungskompetenzen. Die Integration des Themas in den Unterricht fördert ein ganzheitliches Verständnis von globalen Zusammenhängen und stärkt das Bewusstsein für nachhaltiges Handeln. Das Thema bietet zudem vielfältige Anknüpfungspunkte für fächerübergreifenden Unterricht. Von Naturwissenschaften über Sozialwissenschaften bis hin zu Ethik und Ernährung und Haushalt. Durch praktische Übungen und Projekte können Schüler:innen befähigt werden, eigene Erfahrungen zu sammeln, die Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit kritisch zu reflektieren und selbst aktiv zu werden.

Wichtige Begriffe und Konzepte

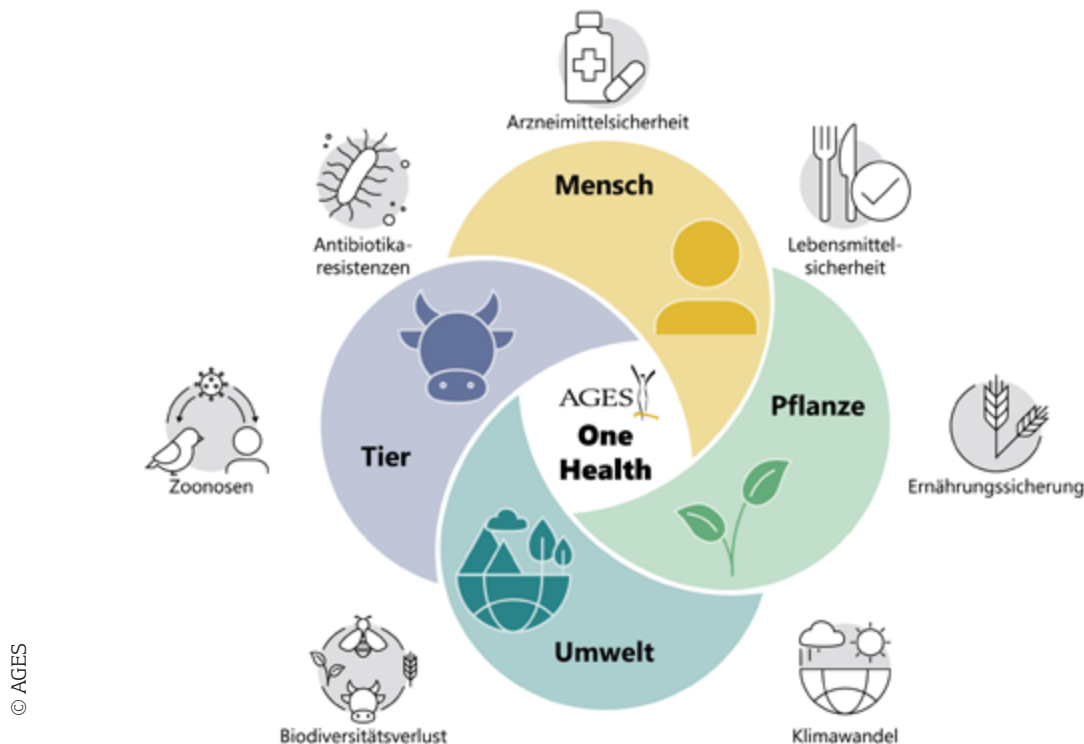
Im Laufe der Jahre wurden verschiedene Konzepte entwickelt, die den Zusammenhang von Gesundheit und intakter planetarer Lebensgrundlagen aus unterschiedlichen Perspektiven beleuchten. Aus verschiedenen Blickwinkeln zeigen sie Ansatzpunkte für eine gesunde Entwicklung auf. Einige der wichtigsten Begriffe wollen wir Ihnen hier kurz vorstellen:

→ One Health

One Health ist ein transdisziplinärer, sektorenübergreifender Ansatz, der darauf abzielt, die Gesundheit von allen Lebewesen und Ökosystemen nachhaltig auszubalancieren. Er erkennt an, dass die Gesundheit von Menschen, Haustieren und wilden Tieren, Pflanzen und der weiteren Umwelt – einschließlich der Ökosysteme – eng miteinander verbunden und voneinander abhängig sind. Ziel dieses Ansatzes ist es, verschiedene Sektoren, Disziplinen und Gemeinschaften auf unterschiedlichen Ebenen der Gesellschaft zu mobilisieren, um gemeinsam das Wohlbefinden zu fördern und Bedrohungen für die Gesundheit und die Ökosysteme entgegenzuwirken. Gleichzeitig wird die kollektive Notwendigkeit nach sauberem Wasser, Energie und Luft, sicherer und nahrhafter Lebensmittel, Maßnahmen gegen den Klimawandel und einen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung berücksichtigt. (OHHLEP, 2023; Gruetzmacher et al., 2021 ;)

Wie von der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES) definiert, liegt der Fokus in der Umsetzung in Österreich konkret auf folgenden sechs Bereichen:

- (1) Arzneimittelsicherheit,
- (2) Antibiotikaresistenzen,
- (3) Zoonosen,
- (4) Biodiversitätsverlust,
- (5) Klimawandel,
- (6) Lebensmittel- und Ernährungssicherheit (AGES, 2024).



One Health fordert einen Paradigmenwechsel im Verständnis von Gesundheit. Bereits 2004 wurde der One-Health-Ansatz im Rahmenwerk der Manhattan Principles klar definiert und einem breiteren Publikum zugänglich gemacht. 2019 fand in Berlin die Konferenz One Planet, One Health, One Future statt, in deren Verlauf die Prinzipien überarbeitet und die Berlin Principles, als umfassendes One-Health-Rahmenwerk veröffentlicht wurden. Die größte Bedeutung für den Bildungsbereich hat Grundsatz 10, der dezidiert fordert, in die Bildung und Sensibilisierung für globale Bürgerschaft und ganzheitliche Ansätze zur planetarischen Gesundheit bei Kindern und Erwachsenen auf allen Ebenen zu investieren. Dadurch soll das Bewusstsein erhöht werden, dass die menschliche Gesundheit letztendlich von der Integrität des Ökosystems und einem gesunden Planeten abhängt (Gruetzmacher et al., 2021). Alle 10 Berlin Principles basieren auf Gleichheit – zwischen Sektoren und Disziplinen, der sozialpolitischen und multikulturellen Parität, des sozioökologischen Gleichgewichts – dem intrinsischen Wert aller Organismen im Ökosystem, der geteilten Verantwortung – das Wohl gegenwärtiger und zukünftiger Generationen zu sichern, der Transdisziplinarität und multisektoralen Zusammenarbeit. Moderne und traditionelle Wissensformen, sowie ein breites Spektrum an Perspektiven werden miteinbezogen (Gruetzmacher et al., 2021; Zschachlitz et al., 2023). Auf EU-Ebene wird der Fokus zudem noch auf die Bereiche „Landnutzungsänderung“ und die „Vermeidung bzw. Säuberung von chemischer Verschmutzung“ gelegt (ECDC, 2025).

Mit den **Sustainable Development Goals (SDGs)**, unterzeichnet von 193 Mitgliedsstaaten der Vereinten Nationen, wurde ein verbindlicher, international ausverhandelter Umsetzungsrahmen geschaffen. Mit dem Grundsatz „leaving no one behind“ im Gesamten, sowie in den individuellen Zielen 3 „Gesundheit und Wohlergehen“ sowie 4 „Hochwertige Bildung“ wird der Anspruch an die Bildung klar dargelegt (United Nations, 2015). Der von der Europäischen Kommission als Grundlage herausgegebene Europäische Referenzrahmen

für Nachhaltigkeit schafft zusätzlich Klarheiten den Bildungsauftrag betreffend (Bianchi et al., 2022). Auf nationaler Ebene in Österreich sind die Unterrichtsprinzipien ‚Gesundheitsförderung‘ und ‚Umweltbildung für nachhaltige Entwicklung‘ mit den entsprechenden Kompetenzzielen als Ziele für alle Lehrpersonen jeder Schulstufe und jedes Unterrichtsgegenstandes zu erreichen (Bundesministerium für Bildung (BMB), o.J.). Beim übergreifenden Unterrichtsprinzip der ‚Gesundheitsförderung‘ wird explizit hingewiesen: „Damit gesundheitsfördernde Maßnahmen wirksam werden können, werden zeitgemäße gesundheitsfördernde Ansätze wie Salutogenese, Resilienz, Well-being, One Health und Planetary-Approach berücksichtigt.“

Eine konkrete Umsetzungsmöglichkeit im Ernährungsunterricht, aber auch im Alltag bietet eine gesundheitsförderliche und nachhaltige Ernährungsweise, basierend auf der Planetary Health Diet (PHD), die darauf abzielt, die individuelle sowie auch die planetare Gesundheit langfristig zu fördern (Willet et al., 2019). 2024 wurden die nationalen Ernährungsempfehlungen des D-A-CH-Raums adaptiert und Aspekte einer nachhaltigen Ernährung wurden verstärkt implementiert. Somit wurden zentrale Handlungsfelder des One-Health-Ansatzes zur trinationalen Umsetzungsstrategie.

→ Planetare Gesundheit

Der Begriff Planetare Gesundheit bringt die gängige WHO-Definition von Gesundheit in Verbindung mit der Gesundheit aller Organismen und der Bedeutung weltweiter Ökosysteme. Das bedeutet, dass Maßnahmen, die zum Schutz des Planeten Erde umgesetzt werden, auch gleichzeitig zum Schutz der menschlichen Gesundheit beitragen.

Im Rahmen des Konzepts Planetary Health spielen die „planetaren Grenzen“ eine besondere Rolle. Es wurden neun Belastungsgrenzen identifiziert, bei deren Überschreitung irreversible Veränderungen mit negativen Folgen auf die menschliche Gesundheit zu erwarten sind. Diese Belastungsgrenzen betreffen die Bereiche:

- Biodiversitätsverlust
- Klimawandel
- Belastung durch neuartige, chemische Stoffe
- Abbau der Ozonschicht
- Atmosphärische Aerosole
- Land- & Bodennutzung
- Nutzung von Süßwasser
- Biogeochemische Kreisläufe
- Ozeanversauerung

Das Konzept der Planetaren Gesundheit hat zum Ziel die Überschreitung der Belastungsgrenzen zu vermeiden, die Folgen der Überschreitung zu mindern oder zumindest so weit wie möglich rückgängig zu machen. Werden planetare Belastungsgrenzen überschritten, hat das direkte und indirekte Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit. Einerseits durch Luftverschmutzung, UV-Strahlung, Extremwetterereignisse und Waldbrände, andererseits durch Infektionskrankheiten, Armut, psychische Belastungen, Migration und Ernährungsunsicherheit.

→ Klimawandel

Der Klimawandel bezeichnet langfristige Veränderungen der durchschnittlichen Wetterbedingungen auf der Erde, vor allem verursacht durch den erhöhten Ausstoß von Treibhausgasen wie CO₂. Er führt zu globaler Erwärmung, veränderten Niederschlagsmustern, Extremwetterereignissen und steigenden Meeresspiegeln.

→ Klimagerechtigkeit

Klimagerechtigkeit bezieht sich auf die faire Verteilung der Chancen und Risiken im Umgang mit dem Klimawandel. Sie betont, dass diejenigen, die am wenigsten zum Klimawandel beigetragen haben (z. B. Entwicklungsländer oder sozial benachteiligte Gruppen), oft am stärksten unter den Folgen leiden.

2. Klimawandel – Ursachen & Mechanismen

Eine genaue Auseinandersetzung mit den Ursachen und zugrunde liegenden Mechanismen des Klimawandels ist notwendig, um wirksame Maßnahmen zu kennen und im Bildungskontext sinnvoll zu thematisieren. Dieses Kapitel legt daher die Basis für eine vertiefte Beschäftigung mit den Auswirkungen des Klimawandels.

Obwohl natürliche Klimaschwankungen schon immer vorgekommen sind, ist der aktuell beobachtbare Temperaturanstieg primär auf menschliche Einflüsse zurückzuführen. Seit Beginn der Industrialisierung, insbesondere durch die Nutzung fossiler Energieträger, hat sich die Konzentration klimarelevanter Gase in der Atmosphäre massiv erhöht. Die Folge ist eine globale Erwärmung, die tiefgreifende Veränderungen im Klimasystem ebenso wie im sozialen und gesundheitlichen Kontext auslöst. (Kaar, Ofenböck, & Pranz, 2024)

Natürlicher und anthropogener Treibhauseffekt

Zu den zentralen Ursachen der globalen Erwärmung zählt der Ausstoß sogenannter **Treibhausgase**. Besonders bekannt sind Kohlendioxid (CO_2), Methan (CH_4) und Lachgas (N_2O), die natürlicherweise in einer bestimmten Konzentration in der Atmosphäre vorkommen.

So funktioniert der Treibhauseffekt:

Sonnenstrahlung, die hauptsächlich kurzwellig ist, erreicht die Erdoberfläche, wird absorbiert und erwärmt so die Erdoberfläche. Die Strahlung wird dann von der Erde als langwellige Wärmestrahlung abgegeben. Diese langwellige Strahlung wird von den Treibhausgasen (Wasserdampf, CO_2 , CH_4 , N_2O) in der Atmosphäre absorbiert und auf die Erde zurückgestrahlt.

Dieser sogenannte natürliche Treibhauseffekt sorgt für ein lebensfreundliches Klima auf der Erde. Ohne ihn läge die globale Mitteltemperatur bei ca. -18°C statt bei $+15^\circ\text{C}$.

Problematisch wird dieser Effekt durch den zusätzlichen Ausstoß von Treibhausgasen infolge menschlicher Aktivitäten. Insbesondere die Verbrennung fossiler Energieträger wie Kohle, Erdöl und Erdgas führt zu einer erheblichen Verstärkung dieses Effekts. Man spricht vom **anthropogenen Treibhauseffekt**, der heute als Hauptursache für die beobachtete globale Erwärmung gilt. (Nelles & Serrer, 2018; Kaar, Ofenböck, & Pranz, 2024; Umweltbundesamt, 2025; Europäische Kommission, 2025)



PRAXISIDEE: Lassen Sie Ihre Schüler:innen in Gruppen den CO_2 -Fußabdruck verschiedener Lebensmittel vergleichen. Dabei können sie untersuchen, wie sich Herkunft, Produktionsweise und Transport auf die Klimabilanz auswirken. Die Ergebnisse können im Klassenzimmer auf einem Poster visualisiert werden.

- Ananas per Schiff importiert vs. per Flugzeug importiert
- Walnüsse oder Haselnüsse aus Österreich vs. importierte Nüsse
- Vollmilch vs. Milchersatz (Hafermilch)

Quelle: ifeu (2020). Ökologische Fußabdrücke von Lebensmitteln und Gerichten in Deutschland

www.mein-fussabdruck.at; www.fussabdrucksrechner.at/schulen/schule_fp_0.php?lang=de
<https://calculator.e-co-foot.eu>

Treibhausgase

Kohlendioxid (CO_2) ist natürlicherweise in geologischen Formationen wie Kohle, Erdöl und Erdgas gebunden und wird vor allem durch die Verbrennung dieser kohlenstoffhaltigen Energieträger freigesetzt. Es verbleibt durchschnittlich ca. 120 Jahre in der Atmosphäre und stellt mengenmäßig das wichtigste vom Menschen verursachte Treibhausgas dar.

Methan (CH₄) entsteht beim Abbau organischer Stoffe unter Luftausschluss, z.B. bei Wiederkäuern, auf Reisfeldern oder in Mülldeponien. Es verbleibt ca. 12 Jahre in der Atmosphäre, ist jedoch 28-mal so wirksam wie CO₂.

Lachgas (N₂O) wird vor allem durch den Einsatz stickstoffhaltiger Düngemittel in der Landwirtschaft freigesetzt. Zusätzlich entsteht es in geringeren Mengen bei der Tierhaltung sowie Verbrennungs- und Kläranlagen. Es verbleibt über 100 Jahre in der Atmosphäre und gehört trotz seiner geringen Konzentration zu den besonders wirksamen Treibhausgasen, da es 265-mal so wirksam ist wie CO₂.

Faktor Mensch

Der Mensch ist der zentrale Einflussfaktor auf das globale Klimasystem. Seit Beginn der Industrialisierung haben technologische Entwicklungen, wirtschaftliches Wachstum und veränderte Lebensstile zu einem drastischen Anstieg der Treibhausgasemissionen geführt. Neben der Verbrennung fossiler Energieträger tragen auch die industrielle Landwirtschaft, die Massentierhaltung, die Entwaldung sowie der zunehmende Energie- und Ressourcenverbrauch maßgeblich zur Erwärmung der Erde bei. Dadurch wird der natürliche Kohlenstoffkreislauf aus dem Gleichgewicht gebracht und der Treibhauseffekt zusätzlich verstärkt. Damit ist der Klimawandel nicht nur ein naturwissenschaftliches Phänomen, sondern spiegelt auch tiefgreifende gesellschaftliche, ökonomische und politische Entscheidungen wider.

Eine wichtige Rolle im globalen Klimageschehen spielen natürliche CO₂-Speicher wie Wälder, gesunde Böden und Ozeane. Diese sogenannten **CO₂-Senken** können einen Teil der Emissionen aufnehmen und die Erderwärmung abschwächen. Ihre Kapazitäten sind jedoch begrenzt und zunehmend bedroht, da sie durch die Entwaldung, die Zerstörung von Ökosystemen und die Versiegelung von Böden ihre Fähigkeit, CO₂ langfristig zu binden verlieren.



ZUM NACHDENKEN: Würde die Menschheit so weiterleben wie aktuell, bräuchten wir rein rechnerisch 1,7 Erden, um unseren Ressourcenverbrauch nachhaltig zu decken.

Entwaldung

Wälder bedecken ungefähr ein Drittel der globalen Landoberfläche und erfüllen zentrale ökologische Funktionen. Sie speichern große Mengen an Kohlenstoff, regulieren den Wasserkreislauf, schützen Böden vor Erosion und bieten Lebensraum für einen Großteil der weltweiten Tier- und Pflanzenarten. Gleichzeitig sichern sie das Einkommen und die Lebensgrundlage für rund ein Viertel der Weltbevölkerung, insbesondere für viele indigene Gemeinschaften. Trotz ihrer enormen Bedeutung schreitet der weltweite Verlust von Waldflächen mit alarmierender Geschwindigkeit voran. Zwischen 1990 und 2020 sind laut der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) rund 420 Millionen Hektar Wald zerstört worden. Das entspricht der Größe der Europäischen Union.

Die Ursachen für Entwaldung sind vielfältig, liegen jedoch fast ausschließlich im menschlichen Handeln. An erster Stelle steht die industrielle Landwirtschaft: Rund 50 Prozent der globalen Entwaldung sind auf die Umwandlung von Wald in Ackerflächen zurückzuführen, insbesondere für den Anbau von Ölpalmen und Sojabohnen. Soja wird dabei überwiegend als Futtermittel in der Tierproduktion und nicht für die direkte menschliche Ernährung verwendet. Weitere 40 Prozent entfallen auf die Beweidung durch Vieh. Neben der Landwirtschaft spielt auch die Verstädterung eine Rolle, insbesondere in Europa, wo der Ausbau von Siedlungen und Infrastruktur mittlerweile die wichtigste Ursache für Waldverlust darstellt.

Die Entwaldung hat nicht nur direkte Auswirkungen auf die Kohlenstoffspeicherfunktion der Wälder, sondern wirkt auch verstärkend auf den Klimawandel. Durch die Rodung von Wäldern wird der in Bäumen

und Böden gespeicherte Kohlenstoff als CO₂ freigesetzt, was die Treibhausgas-Konzentration in der Atmosphäre zusätzlich erhöht. Gleichzeitig wird die Fähigkeit der Wälder, als natürliche CO₂-Senken zu wirken, dauerhaft eingeschränkt. Besonders betroffen sind die drei großen globalen Waldregionen: der Amazonas in Südamerika, der Kongobeckenwald in Zentralafrika und die Regenwälder Südostasiens. (Kaar, Ofenböck, & Pranz, 2024; Europäisches Parlament, 2022)



ZUM NACHDENKEN: Alle 2 bis 3 Sekunden verschwindet weltweit eine Waldfläche von der Größe eines Fußballfelds – das entspricht über 10.000 Feldern pro Tag!

3. Auswirkungen auf die Umwelt

Der Klimawandel wirkt sich weltweit auf Lebensräume und die Lebensbedingungen für Mensch und Tier aus. Die ökologischen Folgen betreffen nicht nur sensible alpine Lebensräume, sondern auch die Böden, Wälder, Gewässer und Artenvielfalt im gesamten österreichischen Bundesgebiet. Dieses Kapitel zeigt anhand konkreter Beispiele aus Österreich, wie sich der Klimawandel auf die Umwelt auswirkt und zeigt auf, warum diese Veränderungen auch für die menschliche Gesundheit von Bedeutung sind.

Woran lässt sich der Klimawandel erkennen?

Das Klima unterliegt natürlichen Schwankungen, doch die gegenwärtige globale Erwärmung verläuft in einer Geschwindigkeit und Intensität, wie sie in den letzten Jahrtausenden nicht beobachtet wurde. Messdaten aus verschiedensten Quellen belegen die Veränderungen umfassend. Zu den zentralen Evidenzen zählen:

Anstieg der globalen Mitteltemperatur: Seit dem späten 19. Jahrhundert hat sich die Erdoberfläche um ca. 1 °C erwärmt. Die sieben wärmsten Jahre seit Beginn der Aufzeichnungen traten alle nach 2015 auf.

Erwärmung der Ozeane: Über 90 % der zusätzlichen Wärmeenergie wird im Meer gespeichert. Die obersten 100 Meter der Ozeane haben sich seit 1969 um ca. 0,33 °C erwärmt. Das hat direkte Auswirkungen auf Meeresströmungen, Wetter und marine Ökosysteme.

Abschmelzen der Eisschilde: Der grönländische Eisschild verlor zwischen 1993 und 2019 jährlich im Schnitt rund 279 Milliarden Tonnen Eis, die Antarktis ungefähr 148 Milliarden Tonnen pro Jahr.

Rückzug der Gletscher: Gletscher weltweit (in den Alpen, im Himalaya, in den Anden und in Alaska) befinden sich im fortschreitenden Rückzug. Sie gelten als empfindliche Indikatoren klimatischer Veränderungen, denn wenn Gletscher schmelzen, führt dies langfristig zu einem Anstieg des Meeresspiegels und verändert zudem regionale Wasserressourcen.

Abnahme der Schneebedeckung: Satellitendaten zeigen seit Jahrzehnten eine signifikante Abnahme der Frühjahrsschneebedeckung auf der Nordhalbkugel. Die Schneeschmelze beginnt früher im Jahr.

Anstieg des Meeresspiegels: Der globale Meeresspiegel ist im 20. Jahrhundert um ca. 20 cm gestiegen. Seit Beginn des 21. Jahrhunderts hat sich die Anstiegsrate deutlich beschleunigt. Dadurch steigt das Risiko für Küstenregionen und Inseln weltweit, da es häufiger zu Überschwemmungen, Küstenerosion, Versalzung von Böden und Grundwasser sowie zu Schäden an Siedlungen und Infrastruktur kommt.

Zunahme extremer Wetterereignisse: Die Häufigkeit von Hitzerekorden hat seit 1950 deutlich zugenommen. Auch die Intensität und Häufigkeit von Starkregenereignissen steigen, besonders in Nordamerika und Europa.

Diese vielfältigen Indikatoren machen den Klimawandel nicht nur messbar, sondern auch sichtbar und spürbar. Sie bilden die wissenschaftliche Grundlage für politische und gesellschaftliche Handlungsstrategien. (Velev, 2024; Kaar, Ofenböck, & Pranz, 2024)

Extreme Wetterereignisse

Die Häufigkeit und Intensität von Klima- und Wetterextremen hat weltweit zugenommen. Dazu zählen Hitzeextreme an Land und im Meer, Starkregen, Dürren und witterungsbedingte Brandereignisse. Diese Veränderungen wirken sich tiefgreifend auf Ökosysteme, menschliche Gesundheit, Siedlungsräume und Infrastrukturen aus. Laut dem 6. Sachstandsbericht des Weltklimarats (IPCC, 2022) führen diese Extremereignisse bereits heute zu erheblichen Belastungen für Gesellschaft, Wirtschaft und Ökosysteme und machen umfassende Anpassungsmaßnahmen in vielen Regionen der Welt notwendig. Die Auswirkungen sind regional unterschiedlich ausgeprägt. Während in Süd- und Mitteleuropa Hitzewellen, Dürren und Waldbrände häufiger auftreten, wird in Nordeuropa ein feuchteres Klima mit häufigeren Winterüberschwemmungen erwartet. Die Zahl der Sturmtage nimmt europaweit tendenziell zu, wobei die Sturmaktivität im Mittelmeerraum abnimmt.

Weltweit steigt die Zahl der Hitzerekorde und die Dauer von Hitzeperioden kontinuierlich. Seit über 40 Jahren lag kein einziges Jahr unter dem globalen Durchschnitt des 20. Jahrhunderts. Langanhaltende Hitze stellt insbesondere für vulnerable Gruppen wie ältere Menschen und Kinder ein ernstzunehmendes Gesundheitsrisiko dar. Dürreereignisse gefährden zunehmend die landwirtschaftliche Produktion, was Auswirkungen auf die Nahrungsmittelversorgung und die Wasserverfügbarkeit hat. Besonders betroffen sind dabei auch empfindliche Ökosysteme. Prognosen zeigen zudem, dass zwar die Gesamtanzahl tropischer Wirbelstürme künftig leicht zurückgehen könnte, jedoch häufiger besonders starke Stürme mit extremen Niederschlägen auftreten werden. (Kaar, Ofenböck, & Pranz, 2024; Nelles & Serrer, 2018; Schneider, 2024)

Veränderung Ökosysteme

Ökosysteme sind komplexe Gefüge, die auf dem Zusammenspiel von Arten untereinander und mit ihrer Umwelt beruhen. Das Klima ist dabei ein zentraler Einflussfaktor auf die Verbreitung von Arten. Für viele Arten ist die Situation kritisch, da natürliche Rückzugsräume stark eingeschränkt sind. Viele Lebensräume sind durch Siedlungen, Verkehrswege und intensiv genutzte Flächen zerschnitten. Dadurch fehlen zusammenhängende Gebiete, in die Arten bei veränderten Klimabedingungen ausweichen können.

Tier- und Pflanzenarten, die sich nicht ausreichend schnell anpassen oder nicht in geeignetere Gebiete wandern können, sind dabei besonders gefährdet. Vor allem spezialisierte Arten (z.B. Schneehasen oder Korallenarten) verlieren ihre ökologischen Nischen. Das kann zu einem Rückgang der biologischen Vielfalt und zur Vereinfachung von Lebensgemeinschaften führen. Der Weltbiodiversitätsrat schätzt, dass weltweit rund eine Million Arten vom Aussterben bedroht sind. Neue Untersuchungen gehen sogar von deutlich höheren Zahlen aus. Der Verlust biologischer Vielfalt gefährdet wichtige Leistungen der Natur wie Bestäubung oder die Wasserreinhaltung.

Beobachtbare Veränderungen in Österreich

Auch in Österreich zeigen sich deutliche Veränderungen. Die phänologischen Zyklen, also regelmäßig wiederkehrende biologische Vorgänge im Jahresverlauf, verschieben sich. So beginnt die Vegetationszeit im Frühling oft früher. Die Apfelblüte setzt heute im Durchschnitt zwei Wochen früher ein als noch vor vierzig Jahren. Auch Tiere reagieren auf das veränderte Klima: Viele Standvögel beginnen früher mit der Brut, Zugvögel verkürzen ihre Reisedistanzen oder kehren früher zurück. Manche Arten nutzen die verlängerte warme Jahreszeit für zusätzliche Fortpflanzungszyklen. Bei Schadinsekten wie dem Borkenkäfer kann das große Schäden in Wäldern verursachen.

Risiken durch eingeschleppte Arten

Der Klimawandel begünstigt auch die Ausbreitung eingeschleppter gebietsfremder Arten. Diese sogenannten invasiven Arten können die heimische Biodiversität gefährden und wirtschaftliche Schäden verursachen. Viele dieser Arten kommen mit wärmeren Bedingungen gut zurecht und breiten sich rasch aus. Ein bekanntes Beispiel ist die hochallergene Pflanze Ambrosia, auch Ragweed genannt. Sie stammt ursprünglich aus Nordamerika und ist heute auch in Österreich zu finden. Ein weiteres Beispiel sind wärmeliebende Stechmückenarten wie die Asiatische Tigermücke, die Krankheiten übertragen können.

Verschiebung von Lebensräumen

Mit steigenden Temperaturen verändern sich auch die Lebensräume. Die Baumgrenze wandert in höhere Lagen, wärmeliebende Arten breiten sich nach Norden aus, kälteliebende ziehen sich zurück. Besonders gefährdet sind alpine Spezies, da sie bei zunehmender Erwärmung keine kühleren Rückzugsräume mehr finden. Auch marine Organismen verlagern sich in Richtung der Pole oder in tiefere Wasserschichten.

Zum Schutz der biologischen Vielfalt sind umfassende Maßnahmen erforderlich. Dazu gehören der Erhalt und die Ausweitung geschützter Gebiete sowie deren bessere Verbindung durch wanderfreundliche Landschaftsstrukturen.

Auswirkungen auf den Wasserkreislauf

Der Klimawandel beeinflusst nicht nur Temperatur und Wetter, sondern zunehmend auch den globalen Wasserkreislauf. Weltweit sind die Folgen sichtbar: Gletscher schmelzen, der Meeresspiegel steigt, extreme Wetterereignisse wie Starkregen, Dürren und Überschwemmungen nehmen zu. Selbst wasserreiche Regionen geraten unter Druck, da die veränderte Verfügbarkeit von Wasser die landwirtschaftliche Nutzung und Trinkwasserversorgung erschwert. Die Vereinten Nationen sehen im Klimawandel eine der größten Herausforderungen für den Zugang zu sauberem Wasser.

Auch Österreich mit seinen reichen Wasserressourcen ist betroffen. Wasserreserven und ihre Verteilung müssen künftig systematisch beobachtet und angepasst werden. Zwar stammt das Trinkwasser derzeit zu 100 Prozent aus Grundwasser, doch regionale Unterschiede in der Verfügbarkeit könnten zunehmen. Bevölkerungswachstum und häufigere Trockenperioden bergen lokal das Risiko von Engpässen. Während im Westen mehr Niederschläge erwartet werden, wird es im Osten trockener. In alpinen Regionen hängen die Auswirkungen stark von Höhenlage und Jahreszeit ab.

Auch Qualität und Verfügbarkeit der Oberflächengewässer verändern sich. Längere Hitzeperioden führen zu Niedrigwasser oder deren Austrocknung, was Lebensräume gefährdet und die Selbstreinigung der Gewässer einschränkt. Starkregen kann zusätzlich landwirtschaftliche Stoffe wie Dünger in Gewässer eintragen, was zur **Eutrophierung** führt: Darunter versteht man übermäßiges Algenwachstum, geringere Sichttiefe und weniger Sauerstoff. Das hat negative Folgen für viele Wasserlebewesen.

Dennoch zählt Österreich derzeit noch zu den Ländern mit der höchsten Wasserqualität in Europa. Die meisten Badestellen erfüllen strengste Anforderungen, regelmäßige Messprogramme liefern belastbare Daten. Die Sicherung der Wasserversorgung bleibt jedoch eine zentrale Aufgabe, insbesondere angesichts hygienischer Risiken durch Extremwetter und potenzieller Nutzungskonflikte bei Wasserknappheit. (Kaar, Ofenböck, & Pranz, 2024; AGES, 2023; Jobst, Burkart, & Endlicher, 2023)



WASSER-FACT: Nur etwa 1% des weltweiten Wasservorkommens sind als sauberes Trinkwasser direkt verfügbar – trotz scheinbar endloser Wassermassen.

4. Auswirkungen auf die Gesundheit

Die Folgen des Klimawandels reichen über Umweltveränderungen hinaus und betreffen sowohl direkt als auch indirekt unsere Gesundheit. Höhere Temperaturen, häufige Hitzewellen, neue Krankheitserreger und eine verschlechterte Luftqualität stellen wachsende Herausforderungen dar, auch in Regionen, die bisher als klimatisch gemäßigt galten. Besonders gefährdet sind ältere Menschen, Kinder, chronisch Kranke sowie sozial benachteiligte Bevölkerungsgruppen. Extreme Wetterereignisse wie Hitze, Überschwemmungen oder hohe Luftbelastung können akute gesundheitliche Beschwerden auslösen oder bestehende Erkrankungen verstärken. Auch indirekte Folgen sind spürbar: Veränderungen in der Landwirtschaft, bei Infektionskrankheiten oder bei der Verbreitung von Allergenen und Insekten wirken sich auf das körperliche und mentale Wohlbefinden aus. Diese Entwicklungen zeigen, dass Klimaschutz auch immer ein wichtiges Thema der Gesundheitsförderung ist.

Direkte Auswirkungen

Zu den direkten Auswirkungen auf die Gesundheit zählen insbesondere Hitzeperioden, Stürme, Orkane sowie Hochwasser infolge von Stark- oder Dauerregen. Solche Ereignisse können nicht nur körperliche Schäden wie Verletzungen, Infektionen oder im schlimmsten Fall Todesfälle verursachen, sondern auch die psychische Gesundheit belasten. Stress, Angstzustände, Traumata und depressive Reaktionen sind mögliche Folgen, die besonders nach plötzlichen oder bedrohlichen Wetterextremen auftreten können.

Hitze und ihre Auswirkungen

Die globale Erwärmung führt dazu, dass auch in Österreich Hitzewellen häufiger, intensiver und länger andauernd auftreten. Diese extremen Wetterereignisse haben unmittelbare und weitreichende Auswirkungen auf unsere Gesundheit. Besonders vulnerable Gruppen und Personen, die im Freien arbeiten, sind einem erhöhten Risiko ausgesetzt. Laut der Weltgesundheitsorganisation ist die Zahl der hitzebedingten Todesfälle bei Menschen über 65 Jahren in den letzten zwanzig Jahren um rund 70 Prozent gestiegen.

Bereits ab 25 Grad Celsius nimmt die körperliche Leistungsfähigkeit ab, bei Temperaturen über 29 Grad auch die psychische. **Tropennächte**, in denen die Temperatur nicht unter 20 Grad sinkt, verhindern die nächtliche Erholung des Körpers und erhöhen die Belastung insbesondere in Städten, wo dichte Bebauung, fehlende Grünflächen und eingeschränkter Luftaustausch sogenannte „Hitzeinseln“ entstehen lassen.

Hitzeperioden wirken sich nicht nur direkt auf das Herz-Kreislaufsystem oder die Atmung aus, sondern haben auch indirekte Folgen: Die Luftverschmutzung nimmt zu, bodennahes Ozon steigt an, Lebensmittel und Trinkwasser können durch höhere Temperaturen leichter verunreinigt werden. Zudem steigt das Risiko für Infektionen durch Krankheitserreger in Badegewässern sowie durch mangelhaft gelagerte Medikamente, da Hitze und Feuchtigkeit die Stabilität und Wirksamkeit vieler Wirkstoffe beeinträchtigen können. Auch allergische Reaktionen nehmen zu, da sich die Pollenflugsaison verlängert und sich neue, allergene oder giftige Pflanzen und Tiere ausbreiten können. Auf diese indirekten Auswirkungen wird im Anschluss näher eingegangen.

Hitzeperioden beeinträchtigen nicht nur die Lebensqualität aller Menschen, sondern auch das Gesundheitssystem als Ganzes. Sie führen unter anderem zu Spitzenbelastungen bei Rettungsdiensten, niedergelassenen Ärzt:innen und in Spitälern. Spitalsgebäude mit schlechten thermischen Eigenschaften und ohne Klimatisierung können zu Problemzonen werden. Der Hitzestress erhöht das Risiko für stationäre Patient:innen und führt gleichzeitig zu hitzebedingten Leistungseinbußen beim Pflege- und medizinischen Personal.

Die steigenden Temperaturen in Österreich sind bereits deutlich spürbar und werden sich laut Prognosen bis mindestens Mitte des Jahrhunderts weiter erhöhen. Der Schutz der Gesundheit vor Hitze wird damit immer

wichtiger. Die meisten hitzebedingten Krankheits- und Todesfälle könnten durch bessere Vorbereitung und Vermeidung von Exposition vermieden werden. Hitze wird nicht allein durch die Temperatur gesundheitsschädlich, sondern durch die Kombination aus atmosphärischer Temperatur, Strahlung, Windgeschwindigkeit (Ventilation) und Luftfeuchtigkeit sowie durch das Zusammenspiel mit weiteren Umweltfaktoren. Während die körperlichen Auswirkungen bereits gut erforscht sind, besteht zu den langfristigen Folgen für die psychische Gesundheit noch Forschungsbedarf. Dazu zählen posttraumatische Belastungsstörungen nach Extremwetterereignissen, ein Anstieg der Suizidraten im Zusammenhang mit hohen Temperaturen sowie psychische Belastungen wie Klimaängste, die vor allem bei jungen Menschen zunehmen. Die psychischen Auswirkungen werden im Kapitel 4.3 näher beschrieben. (APCC, 2014; CCCA, 2020; Pollhammer, Christian, 2024; AGES, 2023; APCC, Second Austrian Assessment Report on Climate Change (AAR2), 2025; WHO, 2021)



UNTERRICHTSIDE: Entwickeln Sie mit der Klasse ein „Hitzeschutz-Poster“ für den Schulalltag: Was hilft wirklich bei Hitze? (z. B. richtige Kleidung, Trinkpausen, Raumkühlung ohne Klimaanlage)

Atemwegserkrankungen

Die Zunahme von Hitzetagen, Luftschadstoffen und Allergenen wirkt sich negativ auf die Atemwege aus. Besonders betroffen sind Menschen mit chronischen Erkrankungen wie Asthma oder der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (COPD). Hitze kann die Lungenfunktion direkt durch eine beschleunigte Atmung, die bei vorgeschädigtem Lungengewebe zu erhöhter Atemnot führt, beeinträchtigen. Gleichzeitig verstärkt hohe Lufttemperatur die Bildung von Ozon und Feinstaubpartikeln. Diese belasten nicht nur die Atemwege, sondern können durch Wechselwirkungen mit Pflanzen die Allergenität von Pollen erhöhen. Hinzu kommt, dass die globalen Temperaturen das Auftreten von Vegetationsbränden begünstigen, die hohe Konzentrationen von Feinstaubpartikeln in die Atmosphäre abgeben. Diese können tief in die Lunge eindringen, entzündliche Prozesse auslösen und die Krankheitslast bei Asthma und COPD langfristig erhöhen. Neben akuten Effekten können diese Partikel auch chronische Schäden verursachen, die noch Jahre nach der Exposition nachweisbar sind.

Erste Forschungsergebnisse deuten darauf hin, dass sich Hitze und Luftschadstoffe gegenseitig in ihrer gesundheitsschädlichen Wirkung beeinflussen und verstärken. Besonders an Tagen mit gleichzeitig hohen Temperaturen und hoher Feinstaub- oder Ozonbelastung steigt das Risiko für Atemwegserkrankungen deutlich. (Balakrishnan, Callahan, & Cherian, 2024; Matthies-Wiesler, Nidens, Karrasch, & Schneider, 2023)

Indirekte Auswirkungen

Neben den unmittelbaren Folgen hat der Klimawandel auch eine Vielzahl an indirekten Auswirkungen auf die Gesundheit von Menschen. Diese entstehen durch Veränderungen der Umweltbedingungen wie Luftqualität, Wasserverfügbarkeit, Nahrungsmittelsicherheit oder die Ausbreitung von Krankheitserregern und allergener Pflanzen. Diese können zu neuen Gesundheitsrisiken wie allergischen Reaktionen, lebensmittelbedingten Infektionen oder der Zunahme tropischer Krankheiten führen. Die indirekten Auswirkungen treten oft zeitverzögert auf, sind weniger sichtbar, aber in ihrer Wirkung genauso bedeutsam. Einige dieser Auswirkungen werden im Folgenden näher beschrieben:

Allergien und Klimawandel

Allergische Erkrankungen, insbesondere der Atemwege, haben in den vergangenen Jahrzehnten deutlich zugenommen und betreffen mittlerweile mehr als 128 Millionen Menschen in Europa. Besonders in der jungen Bevölkerung liegt die Häufigkeit bei über 30 Prozent. Der Klimawandel spielt dabei eine zentrale Rolle: Er beeinflusst das Auftreten, die Häufigkeit sowie die Schwere allergischer Reaktionen auf vielfältige Weise. Stei-

gende Temperaturen, veränderte Niederschlagsmuster und zunehmende Luftverschmutzung wirken dabei direkt auf die Entstehung und Verbreitung von allergieauslösenden Substanzen.

Die Pollenproduktion vieler Pflanzenarten reagiert sehr empfindlich auf Umweltveränderungen. Durch den Anstieg der durchschnittlichen Lufttemperatur und einen erhöhten Anteil von Kohlendioxid in der Atmosphäre kommt es zu einem früheren Blühbeginn, einer Verlängerung der Vegetationsperiode und einer Zunahme des Pflanzenbestands. Dadurch beginnt die Pollensaison früher, dauert länger an und umfasst eine größere Anzahl allergener Pflanzen. Ein Beispiel hierfür ist das frühere Blühen von Hasel und Erle, das teilweise schon im Dezember beginnt. Dies führt bei sensibilisierten Personen zu einer verlängerten Belastungszeit und möglicherweise stärkeren Symptomen.

Außerdem nimmt auch die Konzentration der Pollen in der Luft zu. In vielen Regionen wurden über die letzten Jahre steigende Werte für die Jahrespollensummen dokumentiert, insbesondere bei Birke, Hasel, Erle und Esche. Neben der Anzahl der Pollen spielt auch deren Allergenpotenzial eine Rolle. Untersuchungen zeigen, dass Umweltfaktoren wie Ozon, Stickstoffoxide und Feinstaub die Allergenität der Pollen erhöhen. Pflanzen, die unter Umweltstress wie Trockenheit oder hoher Luftverschmutzung wachsen, bilden veränderte allergene Eiweiße und zusätzliche Substanzen, die die Entzündungsreaktionen der Schleimhäute verstärken. Auch die Urbanisierung wirkt sich auf die Allergenbelastung aus. In Städten ist die Luft häufig stärker mit Schadstoffen belastet, was die Interaktion zwischen Pollen und Luftpartikeln verstärkt. Gleichzeitig führt der Rückgang der biologischen Vielfalt zu einer geringeren Immunregulation und erhöht die Anfälligkeit für allergische Erkrankungen. Auch Hauterkrankungen wie Neurodermitis treten unter diesen Bedingungen häufiger auf.

Ein weiteres Phänomen, das im Zuge des Klimawandels häufiger auftritt, ist das sogenannte **Gewitterasthma**. Dabei kommt es nach intensiven Gewittern zu einer starken Zunahme von asthmaähnlichen Symptomen. Die Ursache liegt in der Zertrümmerung von Pollen durch Wind und Feuchtigkeit, wodurch allergene Partikel in hoher Konzentration eingeatmet werden können.

Angesichts dieser Entwicklungen sind eine frühzeitige Diagnostik und Behandlung allergischer Erkrankungen von zunehmender Bedeutung. Immunmodulierende Therapien können helfen, die Entstehung schwerer Verläufe zu verhindern und die Lebensqualität zu verbessern. Zugleich gewinnt das Monitoring von Pollenflug und Luftschadstoffen an Relevanz, um gefährdete Personen rechtzeitig über Belastungsspitzen zu informieren und präventive Maßnahmen zu ermöglichen. (Bergmann, Brehler, & Endler, 2023; Luschkova, Traidl-Hoffmann, & Ludwig, 2022)

Infektionskrankheiten und Klimawandel

Durch die Veränderung der ökologischen Bedingungen verändert der Klimawandel auch die Entstehung und Verbreitung von Infektionskrankheiten. Die Häufigkeit bekannter Infektionen nimmt dadurch zu und neue Erreger können sich in Regionen etablieren, in denen sie zuvor nicht heimisch waren.

Besondere Bedeutung kommt dabei sogenannten **Vektoren** zu. Dabei handelt es sich um Organismen wie Stechmücken oder Zecken, die Erreger von einer infizierten Quelle auf den Menschen übertragen. Auch Nagetiere, die Erreger direkt oder über Parasiten weitergeben, spielen eine wichtige Rolle. Diese Vektor- und Nagetier-assoziierten Infektionskrankheiten sind aus Sicht der öffentlichen Gesundheit besonders relevant, da sie nicht nur mit hoher Krankheitslast und Sterblichkeit verbunden sein können, sondern auch beträchtliche Kosten im Gesundheitssystem verursachen. Vektoren reagieren besonders empfindlich auf klimatische Bedingungen. Bereits geringe Veränderungen in Temperatur oder Feuchtigkeit können ihre geografische Verbreitung und ihre Aktivitätsdauer erheblich beeinflussen. So verlängert sich bei wärmeren Temperaturen die Saison, in der Zecken und Stechmücken aktiv sind, teilweise um mehrere Wochen oder Monate. Gleichzeitig verbessert sich die Reproduktionsrate sowohl der Vektoren als auch der Krankheitserreger, die sie in sich tragen. Auch Veränderungen im Nahrungsangebot oder der Rückgang natürlicher Feinde wirken sich auf ihre Populationen aus.

In Österreich ist die Aktivität der Zeckenarten, die Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) und Borreliose übertragen, gestiegen. Auch neue Stechmückenarten konnten sich durch die milder werdenden Winter in mehreren Regionen etablieren. Diese Arten sind potenzielle Überträger von Erkrankungen wie dem West-Nil-Fieber, dem Zika-Virus oder dem Dengue-Fieber, die bislang vor allem in tropischen und subtropischen Gebieten verbreitet waren.

Die Prognosen der internationalen Gesundheitsorganisationen zeigen deutlich, dass der Klimawandel vektorassoziierte Infektionskrankheiten künftig verstärken wird. Gleichzeitig ist es schwierig, verlässliche Vorhersagen über den genauen Verlauf zu treffen, da dabei viele biologische, ökologische und soziale Faktoren in komplexer Weise zusammenwirken. Sicher ist jedoch: Infektionskrankheiten stellen im Kontext des Klimawandels eine wachsende Herausforderung dar, die internationale Aufmerksamkeit und koordinierte Vorsorgemaßnahmen erfordert. (Medizinreport, 2023; Beermann, Dobler, & Faber, 2023; AGES, 2023)

Ernährung und Klimawandel

Extreme Wetterereignisse wie Dürre, Überschwemmungen und steigende Temperaturen beeinträchtigen die landwirtschaftliche Produktion und gefährden die Verfügbarkeit und Qualität von Lebensmitteln. Pflanzen reagieren empfindlich auf diese Veränderungen, wodurch Ernteausfälle und Ertragsverluste zunehmen. Zusätzlich begünstigen höhere Temperaturen das Auftreten neuer Schädlinge und Krankheiten sowie die Ausbreitung invasiver Arten, die heimische Ökosysteme stören und die Ernte zusätzlich gefährden. Gleichzeitig tragen unsere Ernährungssysteme selbst erheblich zum Klimawandel bei. Rund ein Drittel der weltweiten Treibhausgasemissionen stammt aus der Landwirtschaft, insbesondere durch intensive Viehhaltung, Futtermittelanbau und Lebensmittelverschwendung. Die Produktion tierischer Lebensmittel ist besonders ressourcenintensiv und trägt maßgeblich zur Abholzung, Biodiversitätsverlust und Umweltverschmutzung bei. Weltweit ist der Fleischkonsum seit 1961 stark angestiegen und gilt als ein zentraler Treiber sowohl der Fehlernährung (z. B. Adipositas, Nährstoffmangel) als auch chronischer Krankheiten.

Darüber hinaus gehen weltweit ca. ein Drittel der produzierten Lebensmittel verloren oder werden verschwendet, was nicht nur ökonomische Schäden verursacht, sondern auch unnötig Ressourcen verbraucht und Emissionen verursacht (vgl. SDG 2 – Kein Hunger). Dies untergräbt das Ziel nachhaltiger Ernährung und erschwert zugleich die Umsetzung des österreichischen Gesundheitsziels 7, das eine gesunde und nachhaltige Ernährung für alle Bevölkerungsgruppen zugänglich machen will, um ernährungsbedingten Erkrankungen vorzubeugen und das gesundheitliche Wohlbefinden langfristig zu fördern. (Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, 2017)

Vor diesem Hintergrund gilt eine klimafreundliche Ernährung als zentraler Hebel für Umweltschutz und Gesundheitsförderung. Die von der EAT-Lancet-Kommission 2019 vorgestellte „**Planetary Health Diet**“ empfiehlt eine Ernährung mit Schwerpunkt auf pflanzlichen Lebensmitteln wie Gemüse, Obst, Hülsenfrüchten und Nüssen. Tierische Produkte sollen deutlich reduziert werden. Dieses Modell kann dazu beitragen, die Ernährung von 8 Milliarden Menschen langfristig zu sichern. Dies kann gelingen, wenn eine Ernährungswende folgende zentrale Schritte berücksichtigt:

- Weniger tierische Lebensmittel konsumieren
- Steigerung des Konsums pflanzlicher Lebensmittel
- Weniger Nutztierhaltung zugunsten des Anbaus von pflanzlichen Lebensmitteln
- Lebensmittelverschwendung vermeiden

Die Österreichischen Ernährungsempfehlungen wurden 2024 unter Einbezug von Klima- und Gesundheitsparametern überarbeitet. Zum Nachlesen: <https://www.sozialministerium.gv.at> → Themen → Gesundheit → Ernährung

In Österreich zeigen sich unter den veränderten Klimabedingungen zunehmend geeignete Anbaubedingungen für wärmeliebende Kulturen wie Hülsenfrüchte und Sojabohnen. Gleichzeitig steigt der Bedarf an robusten, ertragreichen Sorten, die resistent gegen neue Schaderreger sind. So bietet sich hier die Chance, nachhaltige und klimaangepasste Landwirtschaft zu fördern und damit sowohl ökologische als auch gesundheitliche Ziele zu unterstützen. (Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, 2022; AGES, 2023 Penker & Plank, 2023)

Psychische und soziale Auswirkungen

Der Klimawandel stellt nicht nur eine Bedrohung für die körperliche, sondern auch für die psychische Gesundheit dar. Aktuelle Forschung zeigt, dass schon ein Anstieg der durchschnittlichen Umgebungstemperatur um ein Grad Celsius mit einem messbaren Anstieg psychischer Morbidität verbunden ist. Besonders betroffen sind Menschen mit bestehenden psychischen Erkrankungen. Hitzeperioden können zu vermehrten psychiatrischen Notfällen, Hospitalisierungen und sogar zu einer erhöhten Mortalität führen, insbesondere bei Patient:innen mit substanzbezogenen Störungen oder kognitiven Einschränkungen wie Demenz. Auch die Wirkung bestimmter Psychopharmaka auf die Thermoregulation erhöht das gesundheitliche Risiko während Hitzewellen.

Extremwetterereignisse wie Überschwemmungen, Stürme oder Waldbrände können zusätzlich akute psychische Belastungsreaktionen auslösen. In Abhängigkeit von individueller Vulnerabilität, Nähe zum Ereignis und Ausmaß der Zerstörung treten häufig Angststörungen, Depressionen oder posttraumatische Belastungsstörungen auf. Diese Reaktionen können über Jahre anhalten und die Lebensqualität nachhaltig beeinträchtigen.

Darüber hinaus wirken sich auch langanhaltende klimatische Veränderungen wie Dürreperioden, anhaltende Hitze oder ökologische Verluste negativ auf das psychische Wohlbefinden aus. Neben direkten Belastungen entstehen vielfältige indirekte Auswirkungen: wirtschaftliche Unsicherheit, Verlust von Wohnraum, Nahrungsmittelknappheit, unfreiwillige Migration und soziale Instabilität gelten als bedeutende Stressoren mit langfristigem Einfluss auf die psychische Gesundheit.

Eine besondere Form der psychischen Belastung stellt das Gefühl der Ohnmacht gegenüber dem Klimawandel dar. Emotionale Reaktionen wie Angst, Schuld, Wut oder Hoffnungslosigkeit treten besonders häufig bei jungen Menschen auf. Studien zeigen, dass über die Hälfte der 16- bis 26-Jährigen weltweit unter starken oder extremen Sorgen hinsichtlich des Klimawandels leiden und sich in ihrem Alltag dadurch eingeschränkt fühlen. Begriffe wie **Klimaangst** (climate anxiety) und **Solastalgie** (die seelische Belastung durch den Verlust vertrauter Umwelt) beschreiben neuartige Syndrome, die angesichts globaler ökologischer Krisen an Bedeutung gewinnen.

Die psychischen Belastungen durch den Klimawandel stehen in engem Zusammenhang mit sozialen Ungleichheiten. Nicht alle Menschen sind im gleichen Maße betroffen. Personen mit geringem Einkommen, eingeschränktem Zugang zu gesundheitlicher Versorgung oder ohne gesicherten Wohnraum sind besonders anfällig für klimabedingte Belastungen. Dazu zählen unzureichender Schutz vor Hitze, fehlende soziale Netzwerke oder erschwerte Möglichkeiten zur Inanspruchnahme von Hilfe nach extremen Wetterereignissen. Die Überschneidung mehrerer Benachteiligungen, wie hohes Lebensalter, Armut, Migrationshintergrund oder geschlechtsspezifische Diskriminierung, kann die psychische Belastung zusätzlich erhöhen. (Welzel, 2023; Grosskopf, et al., 2024; Heinz & Meyer-Lindenberg, 2023; Teebken & Schipperges, 2024; Schonnebeck, 2024)



UNTERRICHTSIDE: Regen Sie eine Diskussionsrunde an: Was hilft Jugendlichen konkret, mit Klimaängsten umzugehen – und welche Rolle können Schulen als unterstützender Ort dabei spielen?

5. Lösungsansätze & Strategien für Schulen

Die gesundheitlichen und gesellschaftlichen Folgen des Klimawandels machen nicht nur medizinische und politische Maßnahmen notwendig, sondern auch gezielte Bildungs- und Verhaltensstrategien. Kinder und Jugendliche zählen zu den besonders gefährdeten Bevölkerungsgruppen. Ihre körperliche Entwicklung ist sensibler gegenüber klimabedingten Belastungen, zugleich ist ihr Risikobewusstsein häufig noch nicht vollständig ausgeprägt. In der Prävention sind sie daher auf die Unterstützung durch erwachsene Bezugspersonen angewiesen. Die UNESCO betont, dass Bildung für nachhaltige Entwicklung auf mehreren Ebenen ansetzen sollte. Ziel ist es, jungen Menschen Wissen, Fähigkeiten, Werte und Haltungen zu vermitteln, die es ihnen ermöglichen, aktiv zu einer gerechteren, friedlicheren und ökologisch verantwortungsvolleren und nachhaltigen Gesellschaft beizutragen. Dieses Kapitel zeigt einerseits Maßnahmen der Verhaltensprävention mit konkreten Ansatzpunkten für die Schule und andererseits Möglichkeiten auf der institutionellen Ebene (Verhältnisprävention). Dabei ist zu beachten, dass die Einbindung der Betroffenen in partizipative Prozesse entscheidend zur Akzeptanz und Wirksamkeit der Präventionsstrategien beiträgt.

Individuelle Maßnahmen im Alltag

Konsum

Unser täglicher Konsum (von Kleidung über Elektronik bis hin zu Lebensmitteln) hat weitreichende Auswirkungen auf Umwelt, Klima und Ressourcenverbrauch. Jede Entscheidung für oder gegen ein Produkt beeinflusst nicht nur das Angebot im Handel, sondern auch die Menge an Rohstoffen, Energie und Fläche, die für dessen Herstellung, Nutzung und Entsorgung benötigt wird.

Zur Veranschaulichung dieser Zusammenhänge gibt es unterschiedliche Konzepte. Der **ökologische Fußabdruck** beschreibt die Fläche, die notwendig ist, um den Lebensstil eines Menschen dauerhaft zu ermöglichen (inkl. Ernährung, Energieverbrauch oder Mobilität). Der **ökologische Rucksack** hingegen gibt an, wie viele Ressourcen ein Produkt im Laufe seines gesamten Lebenszyklus (Life Cycle) verbraucht. Beide Modelle helfen dabei, die ökologischen Auswirkungen des Konsums sichtbar zu machen.

Ein ergänzender und zunehmend verbreiteter Ansatz ist der **ökologische Handabdruck**. Er rückt die positiven Wirkungen in den Vordergrund: Er misst, wie viel CO₂ durch bewusstes Handeln sowohl im eigenen Alltag als auch durch das Motivieren und Mitgestalten im sozialen Umfeld eingespart werden kann. Ziel ist es, nicht nur weniger zu verbrauchen, sondern aktiv zur Veränderung beizutragen. Der Handabdruck betont dabei, dass gemeinsames Engagement eine größere Wirkung entfalten kann als individuelle Maßnahmen allein.

Ansatzpunkte in der Schule

Auch in Schulen gibt es vielfältige Möglichkeiten, um nachhaltigen Konsum zu fördern und den Handabdruck zu vergrößern. Nutzen Sie jede Gelegenheit um Bezüge zum Alltag der Schüler:innen herzustellen. Einige Beispiele dafür sind:

Beschaffung und Verbrauch: Die Auswahl von Schulmaterialien mit Umweltzeichen, der Verzicht auf Einwegprodukte oder das Reduzieren von Papierverbrauch kann bereits viel bewirken.

Verpflegung: Schulbuffets oder Kantinen lassen sich klimafreundlicher gestalten. Zum Beispiel durch vegetarische oder saisonale Angebote und das Reduzieren von Lebensmittelabfällen. Dazu können auch organisatorische Maßnahmen beitragen, wie etwa die Möglichkeit, kleinere Portionen zu wählen oder beim Mittagessen nachholen zu können, sodass nichts unnötig weggeworfen wird.

Kleidung und Technik: Projekte zu Second-Hand, Repair-Cafés oder nachhaltiger Digitalisierung stärken

das Bewusstsein für langlebigen Konsum. Nachhaltige Digitalisierung bezeichnet dabei den bewussten Einsatz digitaler Technologien, der Ressourcen schont, Energieeffizienz fördert und eine längere Nutzungsdauer von Geräten unterstützt.

Schulprojekte und Kommunikation: Aktionen wie ein „Klimatag“, eine Kleidertauschbörse oder ein Wettbewerb zum Einsparen von Ressourcen fördern Gemeinschaftssinn und aktives Mitgestalten.

Vorbildfunktion: Lehrpersonen und Schulleitungen können durch ihr Verhalten und Entscheidungen in Beschaffung oder Infrastruktur die Wirksamkeit des Handabdrucks multiplizieren.

Ein reflektierter Konsum ist nicht nur ein individueller Beitrag zum Klimaschutz, sondern auch eine soziale Kompetenz. Schulen bieten den Raum, in dem junge Menschen lernen können, wie nachhaltiges Handeln konkret aussieht und wie sie selbst Teil der Lösung werden können. (Kaar, Ofenböck, & Pranz, 2024; Umweltbildung, 2025)

Ernährung

Die Art und Weise, wie wir uns ernähren, insbesondere die Produktion und der Konsum tierischer Lebensmittel, wirkt sich sowohl auf unsere Gesundheit als auch auf die Umwelt negativ aus. Das globale Ernährungssystem ist für ca. ein Drittel der menschengemachten Treibhausgasemissionen verantwortlich. Diese entstehen entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Von der Produktion über Transport und Verarbeitung bis zur Entsorgung. Zudem trägt das System zur Zerstörung von Ökosystemen und zum Verlust der Biodiversität bei. Gleichzeitig beeinflusst der Klimawandel die Ernährungssicherheit durch Extremwetterereignisse und Hitzeperioden, die die Verfügbarkeit von Lebensmitteln verringern. Neben der Ernährungsumstellung ist auch die Reduktion von Lebensmittelabfällen entscheidend. Ein Drittel der weltweit produzierten Lebensmittel wird nicht gegessen und landet im Müll.

Ansatzpunkte in der Schule

Wenn Sie gemeinsam mit Ihren Schüler:innen den Einfluss der Ernährung auf die planetare Gesundheit behandeln möchten, lohnt es sich, das Thema auf zwei Ebenen zu betrachten und wiederkehrend im Unterricht aufzugreifen. Einerseits geht es darum, ein tiefes Verständnis für die Zusammenhänge zwischen Ernährungsgewohnheiten und Planetarer Gesundheit zu entwickeln. Dies kann auf Unterrichtsebene durch vielseitige Diskussionen und Aufgaben erreicht werden, wobei der Referenzrahmen für Ernährungs- und Verbraucherbildung zahlreiche fachliche Verbindungen bietet. Andererseits sollte gemeinsam überlegt werden, welche konkreten Schritte im Schulalltag möglich sind, um eine klimafreundlichere Ernährung zu fördern. Dazu zählt beispielsweise das Verpflegungsangebot an der Schule anzupassen, indem regionale, saisonale Produkte bevorzugt werden, für einen wertschätzenden Umgang mit Lebensmitteln zu sensibilisieren und Lebensmittelabfälle so gut es geht zu vermeiden. Dabei kann auch thematisiert werden, weshalb Verhaltensänderungen im Alltag oft herausfordernd sind. (Kaar, Ofenböck, & Pranz, 2024; Penker & Plank, 2023; Spahn-Skrotzki, 2023) Die Mysterys im Kapitel 6 greifen diese Themen auf und laden dazu ein, mit Schüler:innen komplexe Zusammenhänge zwischen Ernährung, Klima und Gesundheit handlungsorientiert zu erkunden. Sie fördern kritisches Denken, eigenständige Lösungsansätze und machen deutlich, wie globale Herausforderungen im Unterricht erfahrbar und verstehbar werden können.

Mobilität

Mobilität ist eng mit Gesundheit und Klimaveränderungen verwoben. Unser Mobilitätsverhalten hat enorme Auswirkungen sowohl auf die Umwelt als auch auf die Gesundheit. Der Verkehrssektor verursacht rund 28 % der Treibhausgasemissionen in Österreich; 19 % davon werden vom motorisierten Individualverkehr ausgestoßen. (Klimadashboard, 2025)

Unser Mobilitätsverhalten hat auch starke Auswirkungen auf die Gesundheit. So ist der motorisierte Individualverkehr der Hauptverursacher von Feinstaub. Unter Feinstaub versteht man kleine Partikel mit einem

Durchmesser von weniger als 10 µm, also ein Hundertstel Millimeter. Diese gelangen über die Atemwege in Blut- und Nervenbahnen und verursachen Lungen- und Herzkreislauf-Erkrankungen; also z.B. Asthma und Herzinfarkte bis hin zu Krebserkrankungen.

Der Straßenverkehr verursacht gesundheitsschädlichen Lärm, der durch Motorgeräusche, Abrollgeräusche der Reifen auf der Fahrbahn, Windgeräusche entsteht. Andauernder Verkehrslärm erhöht das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen sowie Schlafstörungen, Stress und Tinnitus.

Das Bewegungsverhalten von Erwachsenen und Kindern und Jugendlichen ist stark durch den Autoverkehr bestimmt. Durch die Nutzung des Autos auch für kurze Strecken kommt Alltagsbewegung deutlich zu kurz. Die Folge ist Bewegungsmangel in allen Bevölkerungsgruppen. Die Daten der HBSC-Studie und des Lehrlingsgesundheitsberichts zeigen, dass österreichische Kinder und Jugendliche mit zunehmendem Alter die Bewegungsempfehlungen nicht erfüllen. Die Anzahl der Kinder und Jugendlichen mit Übergewicht und Adipositas nimmt zu: 17% der Schülerinnen und ein Viertel der Schüler sind übergewichtig oder adipös, bei den Lehrlingen sind es 27% der Mädchen und 36% der Burschen (Felder-Puig, Teutsch, & Winkler, 2023)

Eine Mobilitätswende, weg vom fossilbetriebenen, motorisierten Individualverkehr hin zu anderen Mobilitätsformen ist dringend notwendig, um die Ziele des Pariser Klimaabkommens zu erreichen, die Auswirkungen des Klimawandels zu begrenzen und die genannten Gesundheitsrisiken zu verringern. Bewegungsaktive Mobilität spielt dabei eine wichtige Rolle.

Unter **aktiver Mobilität** versteht man jede Fortbewegung von A nach B aus eigener Muskelkraft. Dazu gehören vor allem Zufußgehen und Radfahren, aber auch Aktivitäten wie Micro-Scooter-Fahren, Laufen oder Skateboarden. Die vorhandene Infrastruktur beeinflusst wesentlich das Mobilitätsverhalten. Um aktive Alltagsmobilität zu fördern, braucht es ein gut ausgebautes und sicheres Wegenetz, mit ausreichend breiten Gehsteigen und vom Straßenverkehr getrennten Radwegen.

Ansatzpunkte in der Schule

Schulen sind wichtige Knotenpunkte im Verkehrsgeschehen: Schüler:innen sind täglich morgens zur Schule und am Nachmittag von der Schule nach Hause unterwegs. Mit Hilfe von Mobilitätskonzepten können Schulen in Zusammenarbeit mit der Gemeinde Maßnahmen zur Förderung eines aktiven Schulwegs mit Fahrrad, Roller oder zu Fuß setzen. Unterstützung dabei bieten z.B. der Mobichack der Initiative klimaaktiv und die Schulwegpläne für Volksschule von AUVA und KfV. Mit Fahrrad-Aktionen in der Schule, z.B. der Freiwilligen Radfahrprüfung des ÖJRK, lernen Kinder, sich mit dem Fahrrad sicher auf der Straße zu bewegen.

Darüber hinaus können sich Schüler:innen im Unterricht mit den Zusammenhängen von Mobilität, Klimawandel und Gesundheit auseinandersetzen. Anknüpfungspunkte können u.a. sein:

- Auseinandersetzung mit den Wirkungen verschiedener Transportmittel auf Umwelt und Gesundheit.
- Merkmale und Probleme des Autoverkehrs untersuchen, generell und im eigenen Umfeld.
- Reisen unter dem Aspekt der Auswirkungen auf das Klima diskutieren.
- Auseinandersetzung mit Raum- und Stadtplanung für aktive und umweltfreundliche Mobilität.

(Kaar, Ofenböck, & Pranz, 2024; Frey & Emberger, 2023)

Schulische Maßnahmen

Klimaschutz soll in Schulen nicht nur durch Wissensvermittlung erfolgen, sondern auch durch strukturelle Maßnahmen, die den Schulalltag nachhaltiger gestalten. Auf diese Weise können Schüler:innen nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch für Klima- und Gesundheitsthemen sensibilisiert werden. Im Sinne eines

„**Whole Institution Approach**“ (WIA) übernimmt die Schule gemeinsam mit den Lehrkräften eine Vorbildfunktion, indem Nachhaltigkeit sichtbar und erlebbar gestaltet wird. Der WIA beschreibt einen ganzheitlichen Ansatz der **Bildung für nachhaltige Entwicklung** (BNE), bei dem nicht nur der Unterricht, sondern die gesamte Institution Verantwortung für nachhaltiges Handeln übernimmt. Dazu zählt:

- der bewusste Umgang mit Energie und Ressourcen,
- eine regionale und fair erzeugte Verpflegung,
- Maßnahmen wie die Dämmung von Schulgebäuden,
- der Einbau von Außenjalousien oder
- das Pflanzen von Bäumen als natürliche Schattenspender.

Wasserspender im Schulgebäude, überdachte Aufenthaltsbereiche oder klimaangepasste Pausenhöfe erhöhen das Wohlbefinden und schützen vor Hitze, Regen und UV-Strahlung. Auch nachhaltige Mobilitätskonzepte, sichere und attraktive Schulwege für Rad- und Fußverkehr oder die Umgestaltung von Bushaltestellen, tragen zur Verbesserung der Schulumwelt bei.

Solche strukturellen Veränderungen schaffen eine gesündere Lernumgebung und stärken das Umweltbewusstsein aller Beteiligten. Zu Beginn der Umgestaltung ist eine Nutzungsplan, auf dem die verschiedenen Anforderungen und Wünsche dargestellt werden können, hilfreich. Schüler:innen können sowohl in die Planung als auch in die Umsetzung eingebunden werden. Dieser Prozess gelingt besser, wenn...

- alle Betroffenen beteiligt werden.
- darauf geachtet wird, dass alle Schüler:innen durch die Gestaltung gleichermaßen angesprochen werden.
- Barrierefreiheit gewährleistet wird.
- Bewegungsmöglichkeiten geschaffen werden.
- freie Flächen gelassen werden, die individuell genutzt werden können.
- Sicherheitsnormen eingehalten werden.
- naturnahe Gestaltung und nachhaltige Materialien bevorzugt werden (z.B. freiwachsende Wildsträucher, Blumenwiesen, Regenwassernutzung).

Ein wichtiger Impulsgeber für strukturelle und pädagogische Veränderungen ist das **Österreichische Umweltzeichen für Schulen und Pädagogische Hochschulen**. Seit 2002 zertifiziert es Bildungseinrichtungen, die sich durch hohe Bildungsqualität und besonderes Engagement für Umwelt-, Klima- und Gesundheitsschutz auszeichnen. Dabei fördert es nicht nur das Wissen und Handeln im schulischen Alltag, sondern auch Projekte mit regionaler Strahlkraft. Gleichzeitig unterstützt es Schulen bei der Umsetzung der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung.

(Damyanovic, Grössinger, & Weikmann, 2012; Österreichisches Umweltzeichen, 2025; Spahn-Skrotzki, 2023; Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2025)

Gesellschaftliche Verantwortung

Die Bewältigung des Klimawandels und ihrer Auswirkungen auf die Gesundheit erfordert ein gemeinsames Handeln unterschiedlicher Akteur:innen. Dabei spielen sowohl Unternehmen als auch Konsument:innen eine zentrale Rolle. Mit dem Begriff gesellschaftliche Verantwortung wird dieses Zusammenspiel definiert, das sich in zwei ineinandergreifenden Konzepten widerspiegelt: der **Corporate Social Responsibility (CSR)** und der **Consumer Social Responsibility (CnSR)**.

- Corporate Social Responsibility (CSR): Verantwortung auf Unternehmensebene
CSR beschreibt die freiwillige Verantwortung von Unternehmen gegenüber Umwelt, Gesellschaft und künftigen Generationen und das über gesetzliche Vorgaben hinaus. Dazu zählen Maßnahmen wie der Einsatz

klimafreundlicher Technologien, die Reduktion von Treibhausgasemissionen, faire Arbeitsbedingungen oder nachhaltige Lieferketten. In Hinblick auf Klima und Gesundheit bedeutet CSR auch, dass Unternehmen Produkte und Dienstleistungen anbieten, die ökologische und gesundheitliche Standards berücksichtigen, z.B. schadstofffreie Materialien, energieeffiziente Geräte oder gesunde Lebensmittel.

Consumer Social Responsibility (CnSR): Verantwortung auf Konsument:innenseite

Gleichzeitig wird die Rolle der Konsument:innen immer bedeutender. Ihre alltäglichen Kaufentscheidungen beeinflussen Nachfrage, Marktverhalten und Produktionsbedingungen. Wer bewusst konsumiert (regionale, saisonale oder fair produzierte Produkte bevorzugt), trägt aktiv zur Förderung nachhaltiger Strukturen bei. Auch ein ressourcenschonender Lebensstil, der beispielsweise auf Einwegplastik verzichtet oder den Energieverbrauch reduziert, ist Teil der Consumer Social Responsibility. Besonders in Bildungseinrichtungen kann CnSR durch Bewusstseinsbildung und Mitgestaltung gefördert werden.

CSR und CnSR stehen nicht im Widerspruch, sondern ergänzen einander. Unternehmen sind gefordert, ihre Verantwortung ernst zu nehmen und Transparenz zu schaffen. Konsument:innen wiederum können über ihre Nachfrage bewusst Einfluss nehmen und Impulse für Veränderung setzen. Diese Wechselwirkung eröffnet Handlungsräume auf verschiedenen Ebenen und zeigt, dass gesellschaftlicher Wandel sowohl „von oben“ als auch „von unten“ gelingen kann.

Relevanz für die Schule

Gerade die Schule bietet Möglichkeiten, gesellschaftliche Verantwortung erlebbar zu machen. Projekte zu nachhaltigem Konsum, fairem Handel, verantwortungsvoller Digitalisierung oder umweltfreundlicher Schulverpflegung machen CSR und CnSR im Alltag greifbar. Gleichzeitig lernen Schüler:innen, kritische Fragen zu stellen, fundierte Entscheidungen zu treffen und ihre Verantwortung als zukünftige Verbraucher:innen und Gestalter:innen einer nachhaltigen Gesellschaft wahrzunehmen. (Heidbrink & Müller, 2020; Schmidt, 2021)

6. Mysterys: Vom Rätsel zur Erkenntnis

Unsere Welt ist geprägt von Krisen, Digitalisierung und globaler Vernetzung. Schüler:innen müssen heute lernen, komplexe Zusammenhänge zu durchdringen, Informationen kritisch zu prüfen und Verantwortung zu übernehmen. Reines Faktenwissen reicht dafür nicht mehr aus.

Aber wie können wir diese Kompetenzen im Unterricht trainieren?

Mysterys bieten dafür ein ideales Übungsfeld: Sie eröffnen Lernräume, in denen Jugendliche Informationen ordnen, Perspektiven wechseln und gemeinsam Lösungen entwickeln – zentrale Fähigkeiten für das 21. Jahrhundert.

HINWEISBOX: Zu allen Mysterys und ergänzenden Unterlagen gelangen Sie über folgenden Link:
<https://www.give.or.at/angebote/themen/klima-und-gesundheit/>

Was sind Mysterys?

Mysterys sind didaktische Rätsel, die auf einer rätselhaften Ausgangsfrage oder -aussage basieren. Diese wirkt zunächst unverständlich oder paradox und bildet den Ausgangspunkt für den Lernprozess.

Die Lernenden erhalten Informationskarten und -elemente mit Daten, Fakten und Hinweisen, die auf den ersten Blick keinen erkennbaren Zusammenhang haben. Durch Diskussion, Austausch und Zusammenarbeit werden die Karten sortiert, Bezüge hergestellt und schrittweise zu einer plausiblen Erklärung verknüpft.

Die Mystery-Methode – Ursprung und Bedeutung

Die Mystery-Methode wurde in den 1990er Jahren von David Leat in Großbritannien für den Geographieunterricht entwickelt und gewann in den letzten Jahren auch im deutschsprachigen Raum sowie in anderen Unterrichtsfächern an Bedeutung (Oberholzer & Herdeg, 2014). Diese Methode stellt einen komplexen, aber potentiell wirkungsvollen Lehransatz dar (Fridrich, 2015), mit dessen Hilfe globale Probleme verständlich kommuniziert werden können. Sie steht im Einklang mit den übergeordneten Zielen der fachdidaktischen Forschung, hinsichtlich der Intention, die Lehre in bestimmten [Fach-]Bereichen zu verbessern und dabei sowohl allgemeine als auch fachbezogene Aspekte des Lernens zu berücksichtigen (Reiss & Ufer, 2010). Die Mysterys zeichnen sich durch verschiedene Lernaspekte aus, die sowohl eine rationale als auch eine emotionale Ebene berühren. Den Lernenden wird natur- und kulturwissenschaftliches Handlungswissen zugänglich gemacht, sowie weitere Kompetenzdimensionen vermittelt (Fridrich, 2015). Außerdem sollten sie die Lernenden begeistern, nicht zuletzt durch den Gamification-Ansatz (Carpinetti et al., 2015).

Welche Kompetenzen fördern Mysterys ?

Mysterys verbinden Fachwissen mit sozialen und methodischen Fähigkeiten und tragen so zu einem modernen, schüler:innenzentrierten Unterricht bei.

Gefördert werden insbesondere folgende Kompetenzen:

- Kritisches Denken: Informationen hinterfragen, ordnen und auf Relevanz prüfen
- Problemlösen: Hypothesen entwickeln, überprüfen und begründen
- Strukturierte Analyse: Komplexe Sachverhalte verständlich darstellen und argumentativ erklären
- Teamarbeit & Kommunikation: Perspektiven austauschen, diskutieren und Zusammenhänge in der Gruppe erkunden
- Kreativität & Perspektivenübernahme: offene Fragestellungen bearbeiten, verschiedene Sichtweisen einnehmen, innovative Lösungswege entwickeln
- Ambiguitätstoleranz: Mehrdeutigkeit aushalten und Unsicherheit akzeptieren
- Verantwortung & Konsequenzbewusstsein: eigenes Handeln reflektieren, Folgen von Entscheidungen erkennen und Verantwortung übernehmen

Umsetzung im Unterricht

Die Mysterys lassen sich zudem flexibel einsetzen: in einzelnen 50-Minuten-Stunden, in Blockeinheiten, im Rahmen von Projekttagen, fächerübergreifend oder in einem einzelnen Fach.

Alle Mysterys folgen einer gemeinsamen Grundstruktur.

- E1** **Erste Annahme zur Mystery-Aussage**
- M** **Materialarbeit (Arbeit mit dem Mysterymaterial)**
- E2** **Lösung des Mysterys**
- R** **Reflexion des Mysterys**

Der Teil **M Materialarbeit** ist je nach Mystery unterschiedlich gestaltet. In einem Mystery werden die Themen beispielsweise über ein gemeinsames Essen mit begleitenden Videos eingeführt, in einem anderen erschließen sich die Inhalte schrittweise über verschiedene Personen und deren Perspektiven.

Damit die Orientierung leichtfällt, führt ein Arbeitsheft die Schüler:innen Schritt für Schritt durch das Mystery. Parallel dazu bietet ein Fahrplan für Lehrpersonen eine Übersicht, wann welche Materialien eingesetzt werden.

Zu allen in den Mysterys behandelten Themen werden **Zusatzmaterialien** mit der Kennzeichnung **T** bereitgestellt. Diese Zusatzmaterialien basieren auf den Charakteren der Mysterys und können je nach Vorkenntnissen und Durchdringungswunsch des Themas bearbeitet werden.

Quellen dazu:

- Carpinetti, M., Childs, P., Dittmar, J., Eilks, I., Fortus, D., Giliberti, M., Hofstein, A., Jordan, J., Katchevich, D., Mamlok-Naaman, R., Peleg, R., Sherborne, T., & Yayan, M. (2015). *TEMI_Guidebook_Deutsch.pdf* (TEMI – Teaching Enquiry with Mysteries Incorporated, Peter McOwan, Cristina Olivotto, Hrsg.). Universität Bremen / Universität Wien.
- Fridrich, C. (2015). Kompetenzorientiertes Lernen mit Mysterys – didaktisches Potenzial und methodische Umsetzung eines ergebnisoffenen Lernarrangements. *GW-Unterricht*, 140(4), 50–62.
- Oberholzer, G., & Herdeg, P. (2014). *Leitfaden Mystery. Didaktische Überlegungen und Einsatz im Unterricht*. éducation21. <https://education21.ch/de/leitfaden-mystery-zyklus-1>
- Reiss, K., & Ufer, S. (2010). Fachdidaktische Forschung im Rahmen der Bildungsforschung. Eine Diskussion wesentlicher Aspekte am Beispiel der Mathematikdidaktik. In R. Tippelt & B. Schmidt (Hrsg.), *Handbuch Bildungsforschung* (S. 199–213). VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-531-92015-3_10

Mystery: Gesellschaftlicher Wandel

Mystery-Aussage

Martha und Marie sind sich ähnlicher als Karin und Marie, obwohl Karin und Marie sich näher sind.

Behandelte Themen

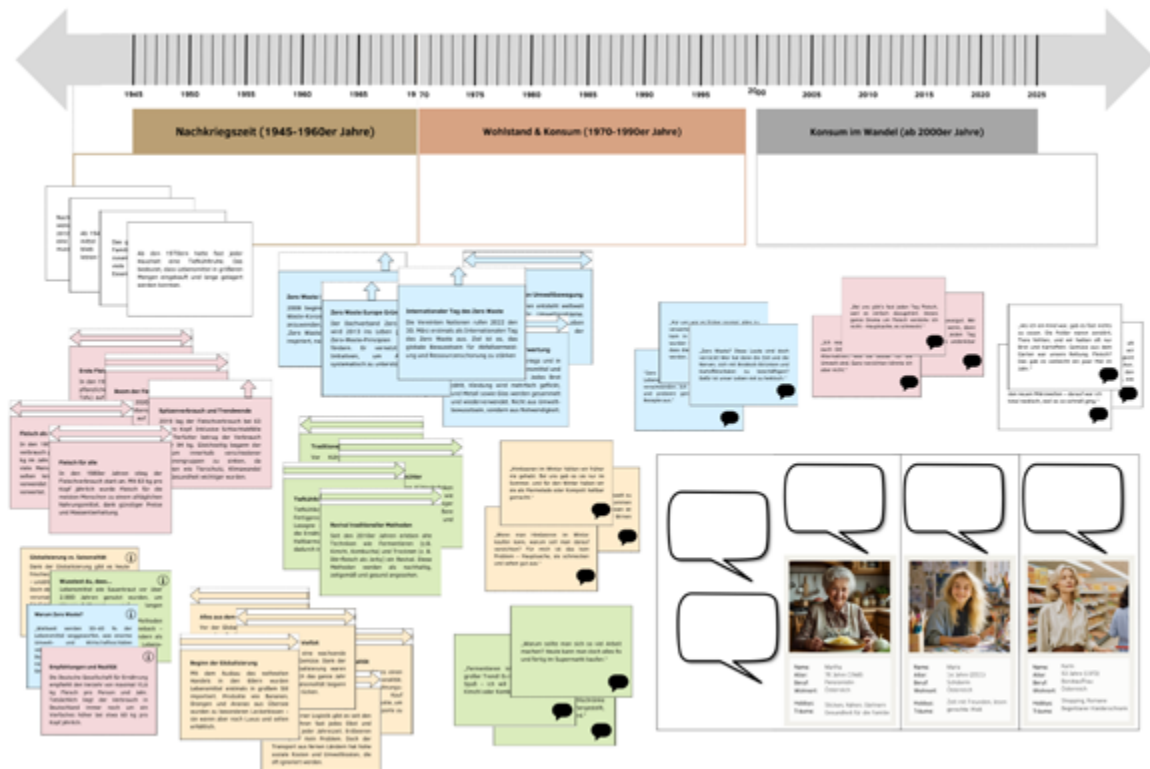
- Gesellschaftlicher Wandel seit der Nachkriegszeit
- Zero Waste
- Fleischkonsum
- Haltbarmachung
- Regionalität und Saisonalität

Key Facts – Rahmenbedingungen

Zielgruppe 6. Schulstufe bis 13. Schulstufe

Dauer abhängig von der Schulstufe, in der das Mystery durchgeführt wird;
mindestens 4 UE (erweiterbar durch Vertiefung)

Material Mystery-Plakat bzw. Flipchart pro Gruppe
Mystery Material pro Gruppe
Arbeitsheft pro Schüler:in



Hintergrund zum Mystery

Martha, Karin und Marie sind drei Frauen unterschiedlicher Generationen:

- **Martha** wuchs in der Nachkriegszeit auf, lernte sorgsam mit Lebensmitteln umzugehen und schätzt auch heute noch jeden noch so kleinen Essensrest wert.
- **Karin**, ihre Tochter, wurde in zunehmenden Wohlstand groß und lernte, dass etwas zu kaufen oft billiger ist als eine Reparatur und dies weniger Zeit in Anspruch nimmt. Sie genießt den Lebensstandard in der Konsumgesellschaft und sieht nachhaltige Initiativen als Einschränkung ihrer Freiheit.
- Enkelin **Marie** hingegen sorgt sich um die Umwelt und das Wohl aller. Sie wünscht sich eine lebenswerte Zukunft und bringt dazu häufig neue Ideen mit nach Hause.

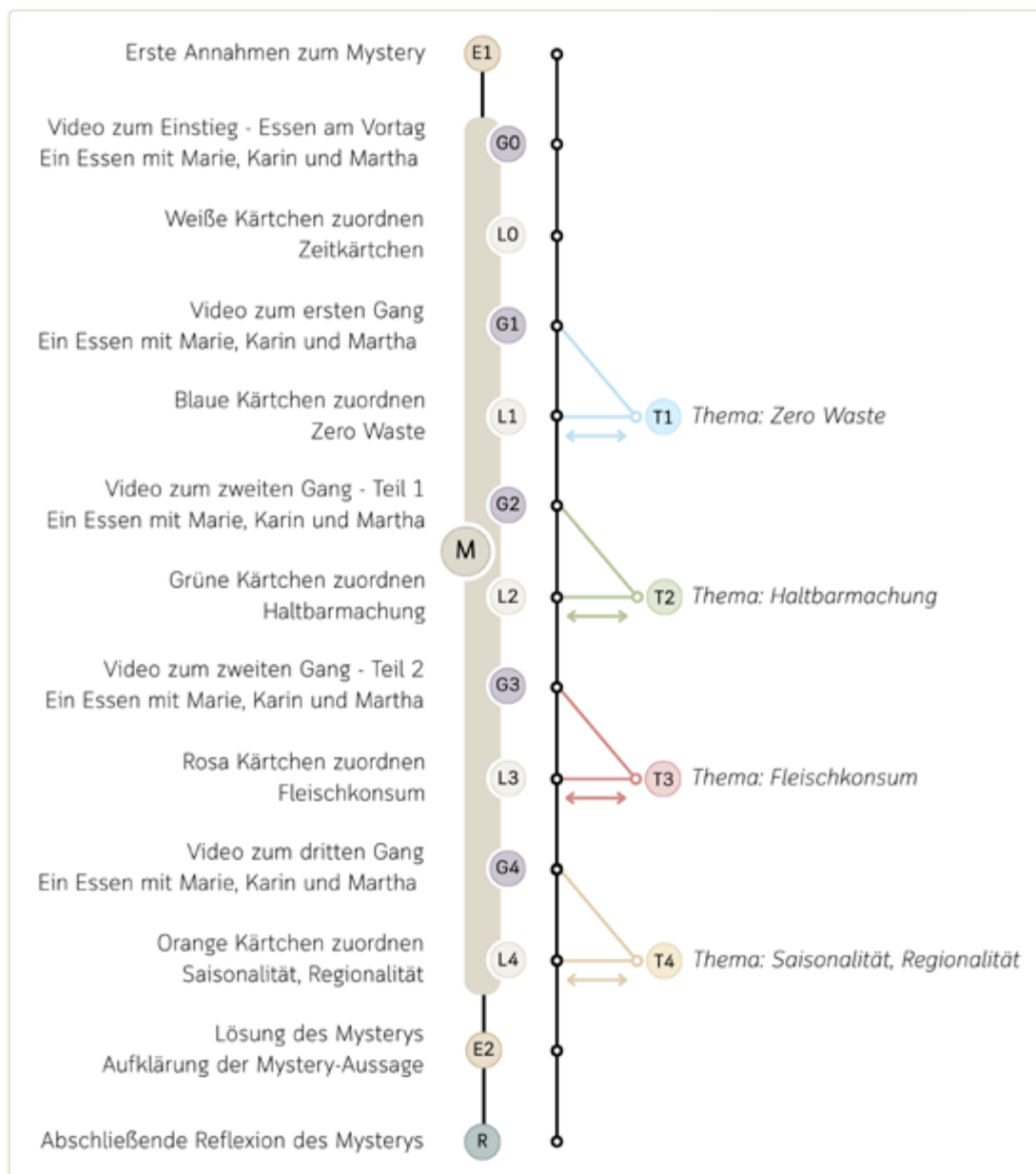
Bei einem gemeinsamen Essen bei Großmutter Martha kommen die drei Frauen miteinander ins Gespräch. Gang für Gang geht es um unterschiedliche Aspekte der nachhaltigen Ernährung von Zero Waste über Haltbarmachung zu Fleischkonsum bis hin zu Saisonalität und Regionalität.

Die Erkenntnis: Martha und Marie haben viele Ähnlichkeiten in ihrem Denken und Handeln. Maries Generation bringt Methoden und Techniken von früher wieder in den Trend – nicht jedoch aus dringender Notwendigkeit, sondern um dem Konsumismus gegenzulenken und für eine grüne Zukunft zu sorgen.

Durchführung

- Die Durchführung des Mysterys kann je nach Voraussetzungen der Klasse, zeitlichem Rahmen und Vertiefungsgrad variieren. Der untere Fahrplan zeigt den Ablauf des Mysterys (E1 - M - E2 - R) und mögliche Zeitpunkte für die Behandlung der vertiefenden Themen (T1, T2, T3 und T4).
- Da das Mystery thematisch durch Gänge eines Menüs unterteilt ist, bietet es sich an, die Themen mit jedem Gang zu behandeln. Es besteht auch die Option die Themen vor oder nach dem Mystery zu bearbeiten oder auszusparen.

Fahrplan



Arbeitsheft

Das Schüler:innen-*Arbeitsheft* folgt dem oberen schematischen Fahrplan und behandelt die Themen ausführlicher nach jedem Gang. Beim Drucken können nicht zu behandelnde Themen durch Wegklicken der Seiten entfernt werden. Soll keines der Themen vertieft werden, kann das Arbeitsheft light für die Erarbeitung verwendet werden.

Didaktische Hinweise

- **Gruppenzusammensetzung:** Optimal sind 3–4 Lernende pro Gruppe. Bei größeren Gruppen droht Passivität, bei Zweiergruppen fehlt die Diskussionstiefe. Die Themen berühren Wissen, Einstellungen und Erfahrungen. Achte darauf, Gruppen möglichst gemischt zusammenzusetzen (Leistungsniveau, Geschlecht, sprachliche Stärke), um vielfältige Sichtweisen zu fördern.
- **Vorwissen aktivieren:** Die Mystery-Aussage wirkt nur, wenn die Lernenden wirklich zuerst Hypothesen bilden dürfen. Gib anfangs keine Informationen zu den Figuren preis. Das erhöht Spannung und sorgt für mehr Eigenaktivität.
- **Durchdringung:** Die Materialien sind bewusst in „Gänge“ gegliedert und es gibt für jeden „Gang“ Aufgaben, die zur Sicherung und Durchdringung beitragen. Ein Weglassen dieser Aufgaben könnte zu Fehlannahmen bzw. oberflächlichem Wissen führen.
- **Sprache & Begriffe:** Zu den zentralen Fachbegriffen (z.B. Zero Waste, regional, saisonal, Globalisierung) gibt es verschiedene Übungen zur Begriffsarbeit. Zusätzlich ist eine gemeinsame Erörterung sinnvoll.
- **Visualisierung:** Die Mystery-Karten werden auf einer gemeinsamen Zeitleiste angeordnet. Das erleichtert das Erkennen von Zusammenhängen.
- **Diskussion statt „richtiger Lösung“:** Der Wert des Mysterys liegt im Aushandeln: Welche Karte wohin? Welche Figur könnte so handeln? Halte dich als Lehrperson mit Bewertungen zurück, damit die Lernenden eigene Hypothesen überprüfen.
- **Abschluss sichern:** Zum Schluss steht eine umfassende Lösung bzw. Reflexion des Mysterys. Durch die strukturierte Sicherung wird die Mystery-Aussage explizit reflektiert und auf die behandelten Themen bezogen. Diese Phase ist äußerst wichtig und sollte keinesfalls abgekürzt werden!
- **Praxisbezug:** Falls Zeit und Rahmen es erlauben, können Gänge auch praktisch gekocht oder ausprobiert werden (z. B. Griesnockerl-Suppe, Einkochen, Zero-Waste-Rezepte). Das verstärkt den Erlebnischarakter und vertieft das Lernerlebnis. Konkrete Hinweise hierzu finden sich in der Handreichung zu diesem Mystery.

Mystery: Globale Zusammenhänge

Mystery-Aussage

Josie, Wang Jun, Aras und Asha sind über Lukas miteinander verbunden, werden sich aber nie kennenlernen

Behandelte Themen

- Globale Zusammenhänge
- Kinderarbeit
- Missstände in der Fabrikarbeit (am Beispiel Cashewkerne)
- biologische Landwirtschaft und Fairtrade
- Wasser und Wasserknappheit

Key Facts – Rahmenbedingungen

Zielgruppe 7. Schulstufe bis 13. Schulstufe

Dauer abhängig von der Schulstufe, in der das Mystery durchgeführt wird;
mindestens 5 UE (erweiterbar durch Vertiefung)

Material Mystery-Plakat bzw. Flipchart pro Gruppe
Mystery Material pro Gruppe
Arbeits- und Themenhefte pro Schüler:in





Hintergrund zum Mystery

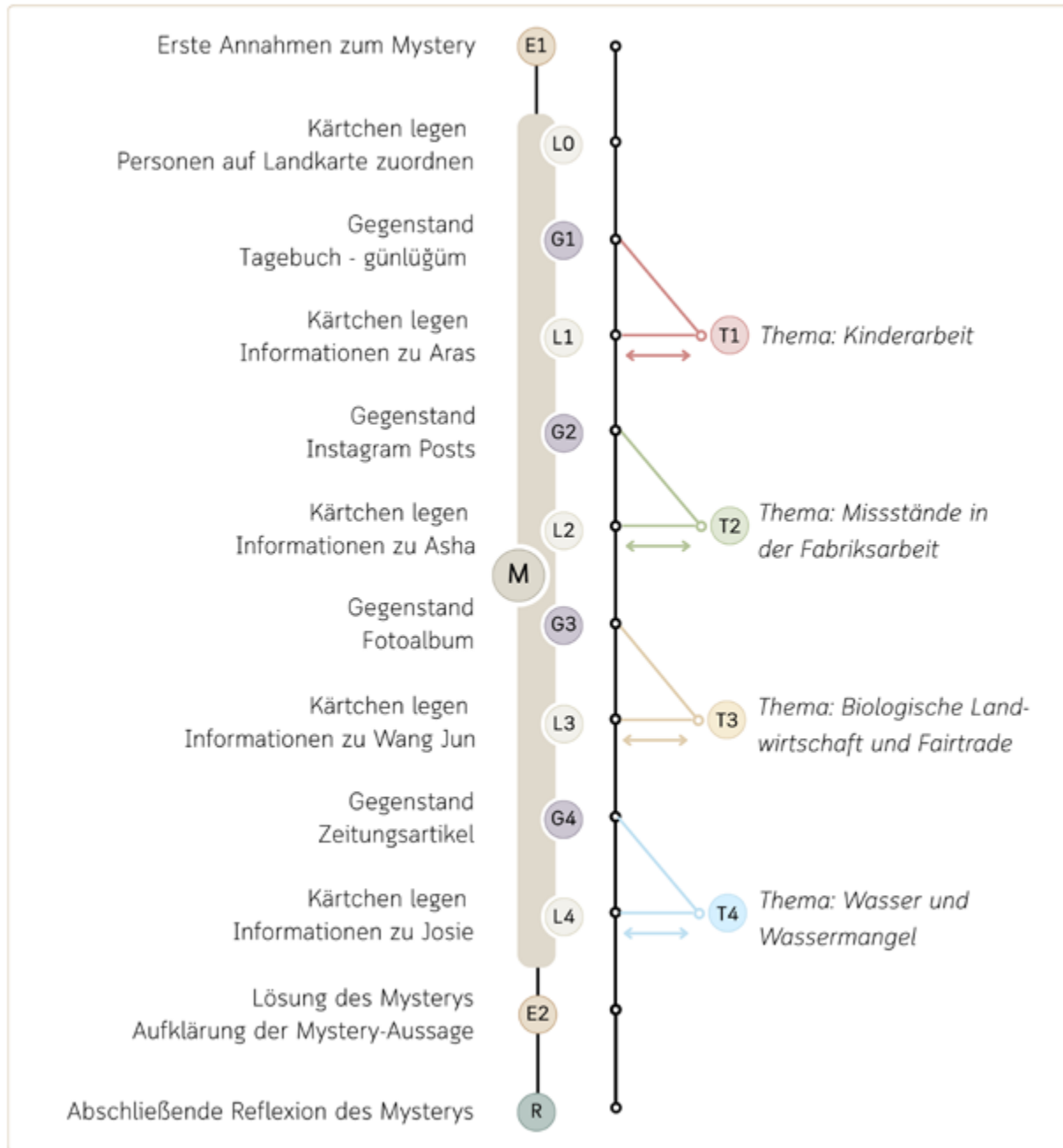
Die Schlüsselperson dieses Mysterys ist der Sportstudent Lukas. Lukas achtet auf eine gesundheitsförderliche Ernährung und kauft sich des Öfteren einen Nussmix aus dem Supermarkt. Weitere Akteur:innen im Mystery sind Josie, Wang Jun, Asha und Aras. Josie ist eine Schülerin aus Kalifornien, die einen Artikel über Mandeln und Wasserknappheit in der Zeitung der Schule veröffentlicht. Wang Jun ist ein Erdnuss-Mais-Süßkartoffel-Bauer aus China, der durch die Fairtrade Zertifizierung eine bessere Lebensqualität erlangte. Asha ist eine junge Künstlerin aus Indien, die in ihrer Kunst die schweren Bedingungen ihrer Mutter und anderen Arbeiterinnen in einer Cashew-Fabrik aufarbeitet. Aras arbeitet wie viele andere Kinder von kurdischen Wanderarbeitern auf Plantagen, unter anderem einer Haselnussplantage. Über Lukas Nussmix sind die Geschichten von Josie, Wang Jun, Asha und Aras miteinander verbunden.

Der zentrale Inhalt des Mysterys ist die Darstellung einer global vernetzten Welt und in einer anschließenden Reflexion an das Mystery das Herausarbeiten der Vorteile von regionalen, saisonalen, fair-gehandelten und Bio-Produkten. Thematische Vertiefungs- und Anknüpfungsmöglichkeiten an das Mystery sind aufgrund der eingeführten Akteur:innen nachhaltige Ernährung, Wasserknappheit bzw. virtuelles Wasser, Fairtrade-Zertifizierungen, Kinderarbeit und auch Arbeit in Fabriken

Durchführung

- Die Durchführung des Mysterys kann je nach Voraussetzungen der Klasse, zeitlichem Rahmen und Vertiefungsgrad variieren. Der untenstehende Fahrplan zeigt den Ablauf des Mysterys (E1 – M – E2 – R) und mögliche Zeitpunkte für die Behandlung der vertiefenden Themen (T1, T2, T3 und T4).
- Da die Hintergrundgeschichten der Akteur:innen teilweise komplex sind, bietet es sich an, zumindest zwei der Themen (Empfehlung: Kinderarbeit und Fabriksarbeit) bereits vor Einführung der Mystery-Aussage zu behandeln. Die weiteren Themen können nach dem Mystery bearbeitet werden.

Fahrplan



Arbeitsheft

Das Schüler:innen-*Arbeitsheft* folgt dem oberem schematischen Fahrplan und behandelt Themen T1 und T2 vor bzw. T3 und T4 nach dem eigentlichen Mystery. Beim Drucken können nicht zu behandelnde Themen durch Wegklicken der Seiten entfernt werden. Soll keines der Themen vertieft werden, kann das *Arbeitsheft light* für die Erarbeitung verwendet werden.

Didaktische Hinweise

- ➔ **Gruppenzusammensetzung:** Optimal sind 3–4 Lernende pro Gruppe. Bei größeren Gruppen droht Passivität, bei Zweiergruppen fehlt die Diskussionstiefe. Die Themen berühren Wissen, Einstellungen und Erfahrungen. Achte darauf, Gruppen möglichst gemischt zusammenzusetzen (Leistungsniveau, Geschlecht, sprachliche Stärke), um vielfältige Sichtweisen zu fördern.
- ➔ **Vorwissen aktivieren:** Die Mystery-Aussage wirkt nur, wenn die Lernenden zuerst Hypothesen bilden

dürfen. Gib anfangs keine Informationen zu den Figuren preis. Das erhöht die Spannung und sorgt für mehr Eigenaktivität.

- **Durchdringung:** Jeder Gegenstand wird durch Übungen im Arbeitsheft ergänzt. Ein Weglassen dieser Aufgaben führt zu einer nicht ausreichenden Durchdringung.
- **Sprache & Begriffe:** Zu den zentralen Fachbegriffen (z.B. Kinderarbeit, Aktivismus) gibt es verschiedene Übungen zur Begriffsarbeit. Zusätzlich ist eine gemeinsame Erörterung sicher sinnvoll.
- **Visualisierung:** Die Mystery-Karten werden auf einer Weltkarte angeordnet. Das erleichtert das Erkennen von Zusammenhängen.
- **Diskussion statt „richtiger Lösung“:** Der Wert des Mysterys liegt im Aushandeln: Welche Karte wohin? Welche Figur könnte so handeln? Halte dich als Lehrperson mit Bewertungen zurück, damit die Lernenden eigene Hypothesen überprüfen.
- **Abschluss sichern:** Zum Schluss steht bewusst eine umfassende Lösung bzw. Reflexion des Mysterys. Durch die strukturierte Sicherung wird die Mystery-Aussage explizit reflektiert und auf die behandelten Themen bezogen. Diese Phase ist äußerst wichtig und sollte keinesfalls abgekürzt werden!
- **Praxisbezug:** Falls Zeit und Rahmen es erlauben, können auch eigene faire, biologische und nachhaltige Nussmixe hergestellt werden. Konkrete Hinweise hierzu finden sich in der Handreichung zu diesem Mystery.

Linktipps zur Vertiefung

Kinderarbeit:

www.srf.ch/sendungen/kassensturz-espresso/kassensturz/haselnuesse-aus-der-tuerkei-prekaere-zustaende-fuer-wanderarbeiter-kinder-arbeiten-mit

www.unicef.de/informieren/aktuelles/blog/-/kinderarbeit/373546

<https://de.numbeo.com/lebenshaltungskosten/stadt/Mersin>

Fabrikarbeit / Cashews:

www.diepresse.com/5468351/die-kehrseite-des-cashew-booms

www.bund-stuttgart.de/muster-und-vorlagen/default-1d29b03459/meldungen/detail/news/der-muehsame-weg-der-cashewkerne

www.sciencedirect.com/journal/toxicology/about/poison-of-the-month/cashew-raw-delightfully-tricky

<https://wageindicator.org/salary/minimum-wage/india/18640-maharashtra/18685-cashew-processing>

<https://de.numbeo.com/lebenshaltungskosten/stadt/Thiruvananthapuram>

www.slowfood.com/blog-and-news/cashew-nuts-a-toxic-industry/?utm_source=chatgpt.com

Bio und Fairtrade:

www.bmluk.gv.at/themen/landwirtschaft/bio-lw/bedeutung/was_bedeutet_bio.html

www.fairtrade.net/at-de.html

https://www.naturkostweber.de/files/lieferanten/lieferantenportrait_china_erdnuesse_2022.pdf

Wasser und Wassermangel:

www.boell.de/sites/default/files/2025-06/wasseratlas2025_ii_web_20250404.pdf

www.bmluk.gv.at/service/publikationen/wasser/virtuelles-wasser-2021.html

<https://klassewasser.de/content/language1/html/9255.php>

<https://oe1.orf.at/artikel/703625/12-000-Liter-Wasser-fuer-ein-iPhone>

www.bundesumweltministerium.de/themen/nachhaltigkeit/konsum-und-produkte/produktbereiche/recyclingpapier

www.welthungerhilfe.de/informieren/themen/fuer-wasser-und-hygiene-sorgen/wasser-menschenrecht

Hinweisbox: Zu allen Mysterys und ergänzenden Unterlagen gelangen Sie über folgenden Link:
<https://www.give.or.at/angebote/themen/klima-und-gesundheit/>

Material – Download- und Druckübersicht

Hacks zum Drucken PDFs und Canva

Druckhinweise

Wenn der Drucker eine A3 Druckfunktion und eine Klammerfunktion hat, empfiehlt es sich das Arbeitsheft für die Schüler:innen als Broschüre im A4 Format zu drucken.

Das funktioniert folgendermaßen:

- Wähle Drucksymbol.
- Wähle Drucken mithilfe des Systemdialogfelds.
- Wähle Einstellungen.
- Wähle oben bei den Tabs Basis und wähle als Papierformat A3.
- Wähle oben bei den Tabs Layout und wähle bei Druckart Broschüre.
- Wähle oben bei den Tabs Finishing und wähle Mittelheften und Falzen.
- Wenn es diese Funktion nicht gibt, empfiehlt es sich das Arbeitsheft doppelseitig im A4 Format zu drucken.

PDF-Hacks

- Zum Entfernen der Seiten gibt es beim Drucken die Möglichkeit nur bestimmte Seitenbereiche zu drucken. So können vertiefende Themen einfach entfernt werden.
- Eine zweite Möglichkeit bietet die Webseite PDF24 Tools. Auf dieser Seite finden sich unterschiedlichste Tools um PDF Dokumente zu bearbeiten. Unter anderem können Seiten aus dem Dokument entfernt oder Seiten im PDF umsortiert werden. Letzteres bietet sich vor allem an, wenn die vertiefenden Themen lieber vor oder nach dem Mystery bearbeitet werden sollen.

Canva-Hacks

Canva ist ein Online-Tool für Grafikdesign.

- Für Lehrpersonen bietet Canva sogar eine kostenlose **Canva Education** Pro Version an. Man kann sich [hier](#) (einfach Canva Education bei Google eingeben) ganz einfach mit einer Bestätigung der Schule als Lehrperson verifizieren lassen. **Wichtig:** Datum bei dem Antragsformular nicht vergessen!
- Für das Arbeiten mit Canva gibt es zahlreiche Videos und Anleitungen. Unter anderem [hier](#). (Canva für Lehrerinnen und Lehrer Betzold)
- Es können in Canva [Klassen angelegt](#), Schüler:innen dazu eingeladen und Schüler:innen Designs oder Aufgaben zuweisen.

7. Literaturverzeichnis

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA); Plinz, Claudia. (2023). Hitze und Gesundheit. *gesund und munter*. Hannover: Friedrich Verlag GmbH.

AGES. (2023). *Klima und Gesundheit*. Wien: AGES - Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH.

AGES (2024): One Health – Gesundheit für Mensch, Tier, Pflanzen und Umwelt. URL: <https://www.ages.at/en/ages/one-health/one-health-gesundheit-fuer-mensch-tier-pflanzen-und-umwelt>

Allergo Update. (2023). Klima, Pollen, Allergien: Die Lunge als Zielscheibe. *Pneumonews*, 50–52.

APCC. (2014). *Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014 (AAR14)*. Wien: Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.

APCC. (2018). *Österreichischer Special Report Gesundheit, Demographie und Klimawandel*. Wien: Österreichische Akademie der Wissenschaften.

APCC. (2025). *Second Austrian Assessment Report on Climate Change (AAR2)*. Wien.

Balakrishnan, B., Callahan, S. J., & Cherian, S. V. (2024). Klimawandel für Lungenfachärzte: ein fokussierter Überblick. *Kompass Pneumologie*, 4–12.

Beermann, S., Dobler, G., & Faber, M. (2023). Auswirkungen von Klimaveränderungen auf Vektor- und Nagetier-assoziierte Infektionskrankheiten. *Journal of Health Monitoring*, 36–66.

Bergmann, K.-C., Brehler, R., & Endler, C. (2023). Auswirkungen des Klimawandels auf allergische Erkrankungen. *Journal of Health Monitoring*, 82–110.

Bundesministerium für Bildung und Forschung. (2025). *Whole Institution Approach – der ganzheitliche BNE-Ansatz*. Von www.bne-portal.de/bne/de/einstieg/bildungsbereiche/whole-institution-approach/whole-institution-approach.html abgerufen

Bundesministerium für Gesundheit und Frauen. (2017). *Gesundheitsziele Österreich. Richtungsweisende Vorschläge für ein gesünderes Österreich*. Wien: BMGF.

C., T.-H., Schulz, C., Herrmann, M., & Simon, B. (2021). *Planetary Health. Klima, Umwelt und Gesundheit im Anthropozän*. Berlin: MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.

Carpinetti, M. C.-N. (2015). TEMI - Teaching Enquiry with Mysteries Incorporated. In P. & McOwan, *Enhancing inquiry-based science education and teachers' continuous professional development in Europe: Insights and reflections on the PROFILES project and other projects funded by the European Commission* (S. (271–274)). Berlin: FU Berlin.

CCCA. (2019). *Klimawandel und Gesundheit. Informationen für Ärzt_innen*. Graz.

CCCA. (2020). *Klimastatusbericht 2019*. Graz.

Damyanovic, D., Grössinger, A., & Weikmann, A. (2012). Schulfreiräume – eine Einleitung. In C. Jäger-Kleinn, & S. Plakholm-Forsthuber, *Schulbau in Österreich 1996–2011. Wege in die Zukunft*. (S. 108–112). Wien/Graz: Neuer Wissenschaftlicher Verlag.

ECDC (2025): One Health. Von <https://www.ecdc.europa.eu/en/one-health> abgerufen

Europäische Kommission. (2025). Von https://climate.ec.europa.eu/climate-change/causes-climate-change_de abgerufen

Europäisches Parlament. (2025). Von <https://www.europarl.europa.eu/topics/de/article/20221019STO44561/die-ursachen-der-entwaldung-und-wie-die-eu-dagegen-vorgeht> abgerufen

Felder-Puig, R., Teutsch, F., & Winkler, R. (2023). *Gesundheit und Gesundheitsverhalten von österreichischen Schülerinnen und Schülern. Ergebnisse des WHO-HBSC-Survey 2021/22*. Wien: BMSGPK.

Frey, H., & Emberger, T. B. (2023). Mobilität. In C. Görg, & A. A. VMadner, *APCC Special Report: Strukturen für ein klimafreundliches Leben (APCC SR Klimafreundliches Leben)* (S. 271–284). Berlin/Heidelberg: Springer Spektrum.

Fridrich, C. (4 2015). Kompetenzorientiertes Lernen mit Mysterys-didaktisches Potenzial unmethodische Umsetzung eines ergebnisoffenen Lernarrangements. *GW-Unterricht*, S. 50–62.

Grosskopf, C., Dauterstedt, H., Severus, W. E., Bauer, M., Reiningner, K. M., Scharping, K., & Nikendei, C. (2024). Planetare Gesundheit und psychische Gesundheit. *Der Nervenarzt*, 1063–1070.

Heidbrink, L., & Müller, S. (2020). *Consumer Social Responsibility. Zur gesellschaftlichen Verantwortung von Konsumenten*. Weimar bei Marburg: Metropolis Verlag.

Heinz, A., & Meyer-Lindenberg, A. (2023). Klimawandel und psychische Gesundheit. Positionspapier einer Task-Force der DGPPN. *Der Nervenarzt*, 225–233.

Helf, R., & Vierbuchen, G. (2023). *Klimawandel – geht mich an!* Auer Verlag.

IPCC. (2023). *Climate Change 2023. Synthesis Report*. Genf.

Jobst, A., Burkart, K., & Endlicher, W. (2023). Klimawandel und Gesundheit. In G. P. Brasseur, D. Jacob, & S. Schuck-Zöller, *Klimawandel in Deutschland. Entwicklung, Folgen, Risiken und Perspektiven* (S. 171–190). Berlin: Springer-Verlag.

K. Erb, U. T. (2025). Climate change, land use, ecosystem services and health. In M. K. D. Huppmann, *Second Austrian Assessment Report on Climate Change (AAR2) of the Austrian Panel on Climate Change (APCC)*. Wien: Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.

Kaar, M., Ofenböck, J., & Pranz, C. (2024). *Klimafakten. Klimawandel. Vom Wissen zum Handeln*. Wien: Klimabündnis Österreich.

Klimadashboard. (2025). *Emissionen*. Von <https://klimadashboard.at/emissionen> abgerufen

Landessanitätsdirektion; Pollhammer, Christian. (2024). *Hitzeschutzplan Steiermark*. Graz.

Luschkova, D., Traidl-Hoffmann, C., & Ludwig, A. (2022). Klimawandel und Allergien. *Allergo Journal International*, 114–120.

Matthies-Wiesler, F., Nidens, N., Karrasch, S., & Schneider, A. (2023). Auswirkungen von hohen Außentemperaturen und Hitzewellen auf Lungenerkrankungen. *Zeitschrift für Pneumologie*, S. 133–143.

Medizinreport. (2023). Klimakrise und vektorassoziierte Erkrankungen. *Deutsches Ärzteblatt*, 1080–1082.

Nelles, D., & Serrer, C. (2018). *Kleine Gase – Grosse Wirkung: Der Klimawandel*. Friedrichshafen: KlimaWandel.

Nikendei, C., Bugaj, T. J., & Nikendei, F. (2020). Klimawandel: Ursachen, Folgen, Lösungsansätze und Implikationen für das Gesundheitswesen. *ZEFQ*, 59–67.

Oberholzer, G. &. (2014). *Leitfaden Mystery. Didaktische Überlegungen und Einsatz im Unterricht*. éducation21.

Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung. (2022). *Faktencheck Klimawandel, Landwirtschaft, Ernährung*. Wien: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung.

Österreichisches Umweltzeichen. (2025). *Klimaschutz an österreichischen Schulen*. Von <https://www.umweltzeichen.at/de/bildung/schulen/klimaschutz-an-österreichischen-schulen> abgerufen

Penker, M., & Plank, K.-M. B. (2023). Ernährung. In C. V. Görg, *APCC Special Report: Strukturen für ein klimafreundliches Leben (APCC SR Klimafreundliches Leben)* (S. 245–270). Berlin/Heidelberg: Springer Spektrum.

PLUS LUCIS. (2021). Klimawandel – Fakten und Mythen. *PLUS LUCIS*. Wien: Verein zur Förderung des physikalischen.

Reiss, K. &. (2010). Fachdidaktische Forschung im rahmen der Bildungsforschung. Eine Diskussion wesentlicher Aspekte am Beispiel der Mathematikdidaktik. In R. &. Tippelt, *Handbuch Bildungsforschung* (S. 199–213). VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Schmidt, I. (2021). Corporate und Consumer Social Responsibility. Gesellschaftliche Verantwortung von Unternehmen und Konsumenten. In L. L. Heidbrink, *Handbuch Wirtschaftsphilosophie*. Wiesbaden: Springer VS.

Schneider, S. (. (2024). *Gesundheitsrisiko Klimawandel. Neue Herausforderungen für Sport, Beruf und Alltag*. Bern: Hoegrefe Verlag.

Spahn-Skrotzki, G. (2023). *Klimabildung – Leitlinien für alle Schulen und Fächer*. Weinheim/Basel: Beltz.

Teebken, J., & Schipperges, M. (2024). *Soziale Frage Klimawandel: Klimaanpassung als sozialpolitische Gestaltungsaufgabe*. Bonn: Friedrich-Ebert-Stiftung.

Traidl-Hofmann, C. (2023). Hot Topic Klimawandel und Allergien: Gute Planung nötig. *HNO-NACHRICHTEN*, 58.

Umweltbildung. (2025). *Ökologischer Handabdruck*. Von <https://www.umwelt-bildung.at/oekologischer-handabdruck> abgerufen

Umweltbundesamt. (25. Juni 2025). *Umweltbundesamt* . Von www.umweltbundesamt.at/klima abgerufen

UNESCO. (2017). *Education for Sustainable Development Goals*.

UNESCO. (2018). *Preparing Teachers for Global Citizenship Education*. Paris.

Velev, K. (Oktober 2024). NASA. Von <https://science.nasa.gov/climate-change/evidence> abgerufen

Welzel, F. D. (2023). Klimawandel, Gesundheitskompetenz und psychische Gesundheit. *Psychiatrische Praxis*, 231–233.

WHO. (2019). *Health and climate action*. Copenhagen: World Health Organization.

WHO. (2021). *Climate change and health. Vulnerability and adaption assessment*. Geneva: World Health Organization.

WHO. (2021). *Heat and health in the WHO European Region: updated evidence for effective prevention*. Copenhagen: World Health Organization.

8. Serviceteil

Baobab

C3 – Centrum für Internationale

Entwicklung

Sensengasse 3

A-1090 Wien

Tel.: 01/319 30 73

Fax: 01/319 30 73-510

E-Mail: service@baobab.at

Internet: www.baobab.at

Angebote:

- *Bildungsmaterialien*

Bio Austria – Verein zur Förderung des Biologischen Landbaus

Auf der Gugl 3/3. OG

4021 Linz

Tel.: 0732/654 884 210

Fax: 0732/654 884-140

E-Mail: office@bio-austria.at

Internet: www.bio-austria.at

Angebote:

- Vorträge, Schulstunden und Workshops mit Info-Biobäuerinnen
- Exkursion zum Biobauernhof (Schau zum Biobauernhof)
- Materialien für den Unterricht (Rätselhefte, Bio-Boden-Schatzkiste, Lernprogramm „Alles klar in Sachen Bio?“, die Bio-Millionenshow etc.)
- Bio-Lebensmittel in der Schule (Schulobst und -gemüse, Schulmilch)
- Angebote für landwirtschaftliche Schulen
- Bio-Jause für die große Pause

DIE UMWELTBERATUNG Wien

Buchengasse 77/4

A-1100 Wien

Tel.: 01/803 32 32

E-Mail: service@umweltberatung.at

Internet: www.umweltberatung.at

Angebote:

- Workshops für Schulen (z.B. ecofashion)
- Unterrichtsmaterialien und -beispiele
- Spielesammlung BIOBOX – Eine Spielebox für Pädagog:innen
- Vorträge bei Elternabenden z.B. Gesunde Jause in der Pause

- Folder und Broschüren

- Unterstützung bei der Planung und Durchführung von ökologischen Schulfesten

FORUM Umweltbildung im Umweltdachverband

Dresdner Str. 82/7. OG

A-1200 Wien

Tel.: 01/402 47 01

Fax: 01/402 47 01-51

E-Mail: forum@umweltbildung.at

Internet: www.umweltbildung.at

Angebote:

- Bildungsförderungsfonds für Schulen
- Veranstaltungen z.B. Sommerakademie
- Publikationen und Unterrichtsmaterialien zu verschiedenen Umweltthemen, z.B. The Box
- Datenbank „Bildungslandkarten“: Orte der Bildung für nachhaltige Entwicklung mit ihren Projekten, Initiativen, Kampagnen und weiteren Angeboten
- Online-Praxismaterialien
- Workshops

Klimabündnis Österreich

Prinz Eugen Straße 72

1040 Wien

Tel.: 01/581 5881-0

Fax: 01/581 5880

E-Mail: office@klimabuendnis.at

Internet: www.klimabuendnis.at

Angebote:

- klimaaktiv mobil Seminare für Pädagog:innen: Mobilitätswende in der Schule
- Bildungseinrichtungen nehmen Mobilitätsverhalten der Kinder und Jugendlichen unter die Lupe
- Unterrichtsmaterialien „Klimawandel und Biodiversität“
- Begleit- und Unterrichtsmaterialien
- Linksammlung

Südwind

Laudongasse 40,
A-1080 Wien
Tel: +43 1 405 55 15-0
E-Mail: office@suedwind.at
Internet: www.suedwind.at

Angebote:

- Beratung zu globalen und entwicklungspolitischen Themen
- Vermittlung von Referenten/Referentinnen
- Literatur und Medienpakete
- Kampagnen, Petitionen

Umwelt.Wissen – Amt der NÖ Landesregierung, Abt. Umwelt- und Energiewirtschaft

Landhausplatz 1, Haus 16
A-3109 St. Pölten
Tel.: 02742/9005-15210
Fax: 02742/9005-15211
E-Mail: kontakt@umweltwissen.at
Internet: <http://www.umweltwissen.at>

Angebote:

- Katalog zu Umweltbildungsangeboten in Niederösterreich
- Veranstaltungen und Nachlese zu Veranstaltungen (Seminare, Tagungen, Workshops...)
- Umwelt.Wissen – Netzwerk: Zusammenschluss von Organisationen, Institutionen und Einzelpersonen, die Aktivitäten zur Umweltbildung in Niederösterreich anbieten
- Angebote für Schulen und Kindergärten
- Bildungsangebote für Schulen, Kindergärten, außerschulische Jugendarbeit, für Erwachsene

Umweltbildungszentrum Steiermark

Brockmannngasse 53
A-8010 Graz
Tel.: +43-(0)316-835404
E-Mail: office@ubz-stmk.at
Internet: www.ubz-stmk.at

Angebote:

- Ideenpool für den Unterricht
- Schul-Aktionstage
- LehrerInnen-Fortbildung
- Umweltpädagogische Beratung

Ökolog

Koordinationsteam:
Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS)
Alpen-Adria-Universität Klagenfurt
Sterneckstraße 15
A-9010 Klagenfurt
E-Mail: oekeolog@aau.at
Internet: www.oekeolog.at

Angebote:

- Unterstützung nachhaltiger Schulentwicklung
- Unterrichtsmaterialien & Projekte
- Fortbildungen für Lehrkräfte
- Netzwerk von ÖKOLOG-Schulen



*Servicestelle für
Gesundheitsförderung an
Österreichs Schulen*

give

© give – Servicestelle für Gesundheitsförderung an Österreichs Schulen
Wiedner Hauptstr. 32 • 1040 Wien
Tel. 01-58 900-372
info@give.or.at • www.give.or.at