

ECO₂



ECO₂ HANDBUCH

Inhalt

Einleitung

Über den ökologischen Fußabdruck

Der ECO2-Rechner

ECO2-Videos

ECO2-Comics

Anregungen und Empfehlungen zur Stärkung des Umweltbewusstseins im Unterricht in der beruflichen Bildung

Maßnahmen zur Verringerung des ökologischen Fußabdrucks

Weitere Informationen zum ECO2-Netzwerk

Glossar

Quellenverzeichnis und weiterführende Links

Einleitung

Bei Maßnahmen zur Stärkung des Umweltbewusstseins besteht ein Ziel darin, dass die jungen Menschen mehr darüber lernen und ein solches Bewusstsein für sich selbst entwickeln. Dies soll zu einem umweltbewussteren Lebensstil beitragen und zudem dabei helfen, den Klimawandel aktiv zu bekämpfen. Im Rahmen des ECO2-Projekts wurde deswegen ein ganzheitliches Konzept entwickelt, das Schulen nun aufgreifen und bei sich vor Ort umsetzen können, um auch auf der Ebene der Schule als Ganzes Maßnahmen zur Reduzierung des CO₂-Verbrauchs durchzuführen. Im Rahmen des Projekts wurde zu diesem Zweck der (E)CO₂-Rechner entwickelt, der es Schulen erlaubt, ihre CO₂-Werte regelmäßig erheben zu können. Darüber hinaus wurden weitere Lernmaterialien konzipiert, die u. a. durch die Förderung des Umweltbewusstseins auf Ebene der Schule als auch der einzelnen Person zum gleichen Ziel beitragen sollen. Zu den ECO₂-Videos wurden entsprechende Lehrpläne entwickelt, sodass die Videos sinnvoll im Unterricht genutzt werden können. Und zur Beurteilung der Wirkung aller der Produkte wurden spezielle Fragebögen konzipiert. Viele dieser Materialien eignen sich nicht für den Einsatz im Bereich der formalen Bildung, sondern können auch außerhalb des Klassenraums als außercurriculare Aktivität durchgeführt werden.

Während der Entwicklung wurde darauf geachtet, dass alle ECO₂-Materialien aufeinander aufbauen und sich gegenseitig ergänzen, um dem Ziel gerecht zu werden, ein vertieftes Umweltbewusstsein zu entwickeln. Darüber hinaus wurden die teilnehmenden Partnerorganisationen, die aus unterschiedlichen Ländern Europas stammen, danach ausgewählt, dass sie entweder über Erfahrung im Bereich Bildung verfügen oder über Expertise im Bereich Umwelt und Ökologie zur Unterstützung ersterer.

Partner des ECO2-Projektkonsortiums:

- ✚ Humob Group Kft. (P1 HUN)
- ✚ Grigore Antipa Technological High School (P4 ROM)
- ✚ Anamur Vocational Training School (P2 TUR)
- ✚ Bolu Provincial Directorate of Environment and Urbanization (P3 TUR)
- ✚ Mobilizing Expertise AB – (former: ProIFALL) (P5 SWE)
- ✚ Christliches Jugenddorfwerk Deutschland (CJD) (P8 GER)
- ✚ CINDOR - Centro de Formação Profissional da Ind.Ourivesaria e Relojaria-Cindor (P6 POR)
- ✚ Geoclube - Associação Juvenil de Ciência, Natureza e Aventura (P7 POR)

Übersicht zu den ECO2-Produkten:

1. "ECO2-Rechner zur Berechnung des ökologischen Fußabdrucks"
2. "ECO2-Fragebogen und Analyse"
3. "Grüne ECO2-Produkte"
4. "ECO2-Comics"
5. "ECO2-Handbuch", erhältlich in Englisch, Deutsch, und weiteren Sprachen, zur Stärkung organisationaler Netzwerke zur Stärkung des Umweltbewusstseins auf nationaler als auch europäischer Ebene.

In diesem Handbuch sollen die wichtigsten Ergebnisse des Projekts zusammengefasst werden, um eine Adaption des Projekts zu ermöglichen. Am Ende befindet sich ein Glossar zu den wichtigsten Themen und/oder Konzepten zur Stärkung des Umweltbewusstseins. All dies dient dem Zweck, dass die jungen Menschen ein Bewusstsein für die Bedeutung einer nachhaltigen Umwelt entwickeln und sich umweltbewusster Verhalten.

Über den ökologischen Fußabdruck



„Wir können zwar nicht die Größe unseres Fußes verändern, aber wir können sehr wohl unseren ökologischen Fußabdruck verändern.“



Der ökologischen Fußabdruck beschreibt die Masse an CO₂, die durch Individuen, Institutionen, Gütertransport, Heizen, Energiegewinnung, Güter – und Nahrungsmittelproduktion sowie durch Abfall verursacht wird. Beim primären Fußabdruck wird dabei der direkte CO₂-Verbrauch gemessen, der durch Strom, Heizen und Transport (inkl. Flugreisen) produziert wird. Beim sekundären Fußabdruck wird hingegen der indirekt durch Güterverbrauch und –konsum sowie den dadurch verursachten Müll berücksichtigt.

Der ökologische Fußabdruck wird in der Maßeinheit des „Globalen Hektor“ (gha) angegeben. Laut dem „Living Planet Report“ der des World Wildlife Funds (WWF) beträgt der durchschnittliche Fußabdruck 2,7 gha pro Person. Die Natur leidet dabei jedoch zunehmend unter einem immer höheren Konsum. Mittlerweile kann sie nur noch die 50% aller im Jahr produzierten Ressourcen regenerieren, sodass die Menschheit eigentlich mehr als nur die eine uns zur Verfügung stehende Erde benötigen würden. Von den Vereinten Nationen veröffentlichte Szenarien gehen sogar davon aus, dass bereits 2035 2 Planeten benötigt würden.

Wir haben nur die eine Erde!



Konsequenterweise müsste die Menschheit viele ihrer gewohnten Verhaltensweisen ändern und umweltbewusster leben.

Im europäischen ECO2-Projekt fanden sich daher verschiedene Partnerorganisationen zusammen, um präventive (pädagogische) Maßnahmen zu entwickeln, die zum Schutz der Umwelt beitragen sollen. Dies beinhaltete die Entwicklung eines auf Schulen ausgerichteten CO₂-Rechners, um den eigenen institutionellen Fußabdruck messen zu können um Maßnahmen einzuleiten, die zur Verringerung des Fußabdrucks beitragen sollen. Denn auch in Schulen sollte sparsam mit den wenigen Ressourcen umgegangen werden, über die die Menschheit verfügt. Denn nur wenn man weiß, was man verändern will, kann man Veränderungsprozesse einleiten.

Da die Menschen wie bereits angesprochen immer mehr und mehr Ressourcen verbrauchen, ist es wichtig, dass so viele Menschen wie möglich so früh wie möglich einen sparsamen Umgang damit erlernen. Nur so kann man dem Problem entgegen treten. Dabei sollten besonders junge Menschen hierbei mehr darüber lernen, wie menschliches Verhalten und Klima in Beziehung zueinander stehen, denn gerade ihr Verhalten wird entscheidend dafür sein, ob sich zukünftig etwas ändern wird.

Der ECO2-Rechner

Beim ECO2-Rechner handelt es sich um ein elektronisches Programm, das von der federführenden Partnerorganisation, HuMob Group Ltd., entwickelt wurde, sodass Schulen Daten über ihren eigenen Abdruck erheben können. Zugang erhält man, indem man einen Account mit Nutzernamen und Passwort erstellt. Insbesondere folgende Kategorien an Daten werden erhoben:

- ❖ durch Transport verursachtes CO₂ durch Lehrer und Schüler,
- ❖ durch Energieverbrauch verursachtes CO₂;
- ❖ durch Nahrungsmittelverbrauch verursachtes CO₂;
- ❖ durch Wasserverbrauch verursachtes CO₂;
- ❖ durch Abfall verursachtes CO₂.

Anschließend wird angezeigt, was man tun kann, um das verursachte CO₂ selbst wieder auszugleichen.

Im Rahmen des ECO2-Projekts nutzte jeder Partner den Rechner über einen Zeitraum von 12 Monaten. Anschließend wurden die Ergebnisse analysiert. Deshalb sollen die Analyseergebnisse für jeden Partner an dieser Stelle kurz zusammengefasst werden:

Anamur Vocational Training School (P2 Türkei)

In der Türkei wurden alle Daten regelmäßig in den Rechner eingegeben, um den CO₂-Verbrauch der dortigen Schule auf täglicher, monatlicher sowie jährlicher Basis bemessen zu können. Die Ergebnisse zeigten daher zunächst einmal, wie sehr das eigene Verhalten die Umwelt schädigt. Anhand der erhobenen Daten konnte ebenfalls nachvollzogen werden, wo der meiste Verbrauch anfällt, um Maßnahmen dagegen einzuleiten.

Mittels des Rechners und damit verbundener Aktivitäten konnte das Umweltbewusstsein junger Menschen und deren Lehrer in der Türkei somit erfolgreich gefördert werden. Im Alltag lassen sich diese Erfolge zahlreich beobachten: erhöhtes Müllrecycling, direktes Ausschalten des Stroms/Wasser, nachdem man die benötigte Menge verbraucht hat, vermehrter Rückgriff auch öffentliche Transportmittel bzw. eigene Fahrräder.

Daher wurde der REchner in der Türkei sehr positiv bewertet. „

„Grigore Antipa” Technological High School (P4 Rumänien)

Die „Grigore Antipa Technological High School” beteiligte sich über einen Zeitraum von Februar 2018 bis Mai 2019 an der Datenerhebung. Auch hier zeigten daher zunächst einmal, wieviel CO₂ durch das eigene Verhalten produziert wird.

Es zeigte sich, dass man bei der Benutzung des Rechners bzw. der Analyse der Daten stark darauf achten muss, dass der Ressourcenverbrauch v. a. davon abhängig ist, ob die Schüler anwesend sind oder ob Ferien sind. Deshalb zeigten einige Monate Werte auf, die abweichend von anderen Monaten waren.

Insgesamt trug der Rechner in Rumänien also ebenfalls zu einer Förderung des Umweltbewusstseins bei. Im Sinne eines langfristigen Engagements ist es deshalb geplant, den Rechner beizubehalten und damit verbundene Aktivitäten auch zukünftig durchzuführen.

CINDOR - Centro de Formação Profissional da Ind.Ourivesaria e Relojaria (P6 Portugal)

In Portugal konnten mit dem Rechner ähnliche Ergebnisse erzielt werden: er half, die Schwachstellen aufzuzeigen um auf dieser Grundlage Gegenmaßnahmen zu planen und umzusetzen. Während der Umsetzung der Maßnahmen wurde zudem stark darauf geachtet, dass direkte Umfeld miteinzubeziehen. Als Beispiele können hier u. a. die Nutzung von Mehrwegtrinkflaschen, die Reduzierung des

Papierverbrauchs, dem Wiedernutzen alter Dinge, der Umstellung der Lampen auf LED-basierte Lichtquellen genannt werden. Denn auch wenn der ökologische Fußabdruck für ein einziges Individuum oder eine einzige Schule kein Problem darstellen mag, besteht auf globaler Ebene dennoch ein dringender Handlungsbedarf. Vermehrt auf umweltfreundlichen Praktiken umzustellen ist daher wichtig, um einen Beitrag gegen den Klimawandel zu leisten.

Christliches Jugenddorfwerk Deutschland (CJD) (P8 Deutschland)

In Deutschland wurde der Rechner in der CJD BBW Christophorusschule in Frechen getestet. Zusammen mit den jungen Menschen wurden die Daten regelmäßig in den Rechner eingegeben, nachdem diese erhoben wurden, um hier auf institutioneller Ebene ähnliche Gegenmaßnahmen einleiten zu können, wie dies in den anderen Ländern auch geschehen ist. Somit trug der ECO2-Rechner in Deutschland ebenfalls dazu bei, den dortigen CO₂-Verbrauch zu reduzieren.

ECO2-Videos und deren Anwendungsmöglichkeiten

Die ECO2-Videos wurden von den am Projekt beteiligten Partnerorganisationen explizit zum Zwecke der weiteren pädagogischen Nutzung konzipiert. Folgende Themenbereiche werden in ihnen angesprochen: Abfallmanagement, Wasserverbrauch, Energieverbrauch, sowie der ökologische Fußabdruck in Schulen allgemein. Ergänzend wurden Stundenpläne entwickelt, die bei der Nutzung der Videos im Unterricht helfen sollen. Diese



beinhalten zudem Empfehlungen zur Wirkungsüberprüfung.

Bolu Provincial Directorate of Environment and Urbanization (P3 Türkei) + Anamur Vocational Training School (P2 Türkei)

Das "Bolu Provincial Directorate of Environment and Urbanization" erstellte das Video zum Thema Wasserverbrauch. Alle Partner gaben Feedback zur weiteren Optimierung. Darüber hinaus organisierte man zusammen mit der Partnerorganisation der Anamur Vocational Training School einen Wettbewerb unter den jungen Menschen zum Thema Wasserverbrauch im Rahmen des Weltwassertags am 22. Mai, auf denen die Videos offiziell präsentiert wurden, um es anschließend im Internet zu veröffentlichen. Ergänzend wurde ein Fragebogen für die jungen Menschen zum Thema erstellt sowie ein Stundplan mit Tipps zur Nutzung der Videos im Unterricht.

Aufgrund der globalen Verbreitung des Englischen wurde das Video in englischer Sprache produziert und um englische und türkische Untertitel ergänzt. An der Entwicklung waren die Lehrer der Schule sowie die dortigen Schüler beteiligt.

Insgesamt kann gesagt werden, dass das Video dabei half, den jungen Menschen zu verdeutlichen, wie wichtig das Thema Wasser und Umwelt heutzutage ist. Diese lernten nicht nur mehr über globale Wasserprobleme, sondern auch darüber, wie wichtig Wasser für jegliches menschliche Leben überhaupt ist.

"Wasser ist pures Leben – nutze es sinnvoll."

Humob Group Ltd. (P1 Ungarn) + Grigore Antipa Technological High School (P4 Rumänien)

In Ungarn wurde das Video zum ökologischen Fußabdruck in Schulen produziert. Als Partnerorganisation fungierte die „Grigore Antipa Technological High School“ aus Rumänien.

Hierbei wurden die jungen Menschen direkt beteiligt, um einen Beitrag zur Förderung des Umweltbewusstseins zu leisten. Besonders erfreulich war es dabei zu sehen, mit wie viel Elan die jungen Menschen an der Aktivität teilnahmen.

Geoclube - Associação Juvenil de Ciência, Natureza e Aventura (P7 Portugal) + CINDOR - Centro de Formação Profissional da Ind.Ourivesaria e Relojaria (P6 Portugal)

Das Video mit dem Titel „Drops of Light“ (hier der Link: <https://vimeo.com/318889417>) dient ebenfalls dem pädagogischen Ziel der Förderung des Umweltbewusstseins. Mittels audio-visueller Technik soll dazu beigetragen werden, dass die jungen Menschen einen umweltbewussten Lebensstil entwickeln und pflegen. Das Video „Drops of Light“ soll die jungen Menschen dazu motivieren. Dabei kann es in verschiedenen Fächern eingesetzt werden.

Es zeigte sich, dass es sinnvoll ist, gemeinsam mit den jungen Menschen ein kleines Brainstorming durchzuführen, nachdem das Video zum ersten Mal angesehen wurde. Erst danach sollte mit den inhaltlichen Aufgaben begonnen werden. Diese zielen darauf ab, wie wichtig es ist,

auf erneuerbare Energieträger zurückzugreifen. Verschiedene Methoden kommen werden dabei in die Aktivität integriert: Debatte, Austausch verschiedener Ideen, schriftliche Aufgaben u. a.

Alle Videos sollen darüber hinaus dazu beitragen, dass ECO2-Netzwerk auszubauen, um das die Wichtigkeit der Förderung des Umweltbewusstseins auf individueller wie gesellschaftlicher Ebene tiefer zu verankern. Denn alle Beteiligten müssen einen Beitrag dazu leisten, um den Herausforderungen des Klimawandels gerecht werden. Besonders als pädagogisches Instrument zur Arbeit mit jungen Menschen eignen sich die Videos sehr gut. Dies ist besonders wichtig, da diese Gruppe entscheidend für die Gestaltung der Zukunft verantwortlich wird sein. Andere gesellschaftliche Gruppen können jedoch ebenfalls von deren Nutzung profitieren.

Mobilizing Expertise AB – (ProIFALL) (P5 Schweden) + Christliches Jugenddorfwerk Deutschland (CJD) (P8 Deutschland)

Das vierte ECO2-Video behandelt das Thema des Umgangs mit Müll und Ressourcen im Allgemeinen. Hierzu wurde auf die PC-Software VideoScribe zum Erstellen animierter zurückgegriffen. Neben der Möglichkeit der audio-technischen Bearbeitung eignet sich das Programm gut zur kreativen Darstellung unterschiedlicher Grafiken zum Thema des Videos. Die jungen Menschen profitieren dabei davon, dass neue Zugänge des Lernens angesprochen werden.

Das Video selbst gliedert sich in drei verschiedene Kapitel, basierend auf zuvor durchgeführter Recherche- und Analysearbeiten. Nur fundierte Quellen wurden diesbezüglich berücksichtigt. Zudem wurden Bilder aus der realen Alltag der deutschen Partnerschule ins Video mitaufgenommen. Hierdurch sollte u. a. die Identifikation der jungen Menschen mit dem Video befördert werden. Für diese wurde das Video auch ins Deutsche übersetzt, sodass es einfacher genutzt werden kann.

Durch das Video sollen die jungen Menschen v. a. lernen, welche Maßnahmen sie ergreifen können, um zu einem verbesserten Müll- und Ressourcenmanagement beizutragen. Der zum Video entwickelte Stundenplan dient als Unterstützung.

ECO2-Comics

Mit den ECO2-Comics griffen die Partnerorganisationen Themen auf, die auf lokalem oder nationalem Level von Belang sind. Als Ergebnis wurden vier Comics zu folgenden Themen hergestellt: Entwaldung/Abholzung, Wasser, Schäden durch die Abfallprodukte des Rauchens und zum Thema freiwillige Aktivitäten im grünen Sektor.

Anamur Vocational Training School (P2 Türkei) + Bolu Provincial Directorate of Environment and Urbanization (P3 Türkei)

Bei Comics handelt es sich um ein effektives pädagogisches Instrument, da hierdurch schnell die Aufmerksamkeit der jungen Menschen geweckt wird. Sie eignen sich zur Förderung des Umweltbewusstseins junger Menschen daher gut. Dennoch kommt es darauf an, dass die Videos zielgruppengerecht hergestellt werden. Die Themen und Charaktere sollten deutlich und klar verständlich sein. Und wenn die jungen Menschen direkt an der Produktion beteiligt werden, kann es sein, dass es zudem noch einige Zeit der Vorbereitung braucht.

Die beiden türkischen Partner wählten für ihr Video das Thema Wasserbrauch im Alltag aus, wobei ein besonderer Schwerpunkt auf der eigenen Schule lag. Hierzu wurde ein extra Fragebogen für Schulen entwickelt, um mehr Informationen zum Thema zu sammeln. Es stellte sich heraus, dass der eigene Wasserverbrauch und die damit verbundenen Kostenfolgen für viele Schulen eine Herausforderung darstellen. Weitere Studien und Ergebnisse wurden bei der Erstellung des Videos ebenfalls berücksichtigt.

Grigore Antipa Technological High School (P4 Rumänien) + Humob Group Ltd. (P1 Ungarn)

Farbige Darstellungen und Bilder sind für junge Menschen meistens deutlich attraktiver als Texte. Für Projekte im Feld der Pädagogik gilt es, dies zu berücksichtigen. Dies gilt erst recht, wenn es sich dabei um die zukünftige Generation an Umweltschützern handelt. Alle Comics wurden deshalb so konzipiert, dass sie im Unterricht als leicht pädagogisches Instrument genutzt werden, um ein bestimmtes Thema anzusprechen bzw., um einfach weitere Informationen an die Hand zu reichen.

Das zweite Comic wurde von den beiden Partnern aus Rumänien und Ungarn hergestellt. Aufgrund der Tatsache, dass Entwaldung und Abholzung eine große Herausforderung mit großen Folgekosten in beiden Ländern darstellt, entschieden sich die Projektpartner gemeinsam dazu, ihr Comic hierüber zu erstellen. Der Comic erschien unter dem Titel "The Beauty of the Sleeping Woods" und ist an die rumänische Märchentradition angelehnt. Verschiedene Informationsquellen wurden zu seiner Erstellung herangezogen.

Die Botschaft des finalen Videos ist klar und deutlich:

*"Es ist nicht zu spät, unseren Planeten zu retten
und um die entsprechenden Maßnahmen einzuleiten, die zum Schutz der Umwelt,
zum Schutz unserer Kinder und zum Schutz unserer Zukunft beitragen."*

CINDOR - Centro de Formação Profissional da Ind.Ourivesaria e Relojaria (P6 Portugal) + Geoclube - Associação Juvenil de Ciência, Natureza e Aventura (P7 Portugal)

Alle ECO2-Comics können unter diesem Link heruntergeladen werden:

https://drive.google.com/file/d/1yrk7eClgCwx7EXc7Wuw0_oNO_vS5oNy7/view?usp=sharing.

Das portugiesische Comic dient dem gleichen Ziel wie die anderen ECO2-Comics es auch tun. Beide Organisationen bereiteten sich lange im Voraus darauf vor, dass Comic zu produzieren, indem sie allerlei Informationen zu lokalen und nationalen Themen sammelten, die den Klimawandel betreffen. Am Ende sprang ein Comic zur „Gang Y“ heraus.

Die Gang besteht aus drei Mitgliedern Erasmy, Tugy und Goldy, die alle jeweils etwas anderes repräsentieren soll: Europa, Portugal und die portugiesische Stadt Gondomar. In verschiedenen Abenteuern, die die drei gemeinsam erleben, soll das Umweltbewusstsein junger Menschen gefördert werden. Für die Zukunft ist es geplant, weitere Comics zum selben Thema zu herzustellen.

Während der Nutzung der Comics zeigte es sich anhand der Rückmeldungen der jungen Menschen, dass diese ihren Zweck erfüllten. Ebenfalls positiv war das Feedback hierzu aus den sozialen Medien. Insgesamt kann daher von einer äußerst gelungenen Aktivität gesprochen werden.

Christliches Jugenddorfwerk Deutschland (CJD) (P8 Deutschland) + Mobilizing Expertise AB – (ProIFALL) (P5 Schweden)

Die ECO2-Comics dienen dazu, das Interesse der jungen Menschen für wissenschaftliche und Themen des Umweltschutzes und des ökologischen Fußabdrucks zu wecken. Die Comics weisen dabei eine hohe Langfristigkeit auf, da sie über einen langen Zeitraum hinweg genutzt werden können, um das Umweltbewusstsein junger Menschen zu steigern. Dabei können letztere in relativ kurzer Zeit effektiv viel Neues lernen über die Herausforderungen des Klimawandels und damit in Zusammenhang stehenden Themen. Zudem eignen sich die Comics zur Nutzung für eine große Spanne an verschiedenen Altersgruppen.

Das letzte ECO2-Comic erstellten die Partner aus Deutschland und Schweden über die Schäden, die durch die Abfallprodukte des Rauchens verursacht werden aufgrund der hohen Relevanz des Themas für die jungen Menschen aus der Partnerschule in Frechen, Deutschland.¹ Hierzu erhoben die jungen Menschen (alle mit Förderbedarf) verschiedene Rechercheaktivitäten zur Entwicklung ihres Comics, das mit der PC-Software PowToon angefertigt wurde. Anschließend wurde das Video vor Ort präsentiert. Neben dem Wissen, dass die jungen Menschen neu hinzugewannen, lernten diese zugleich mehr darüber, wie man Videos erstellt und anschließend der Öffentlichkeit präsentiert.

¹ Aufgrund des Themas des Comics wird es empfohlen, dass Comics für die Arbeit mit Jugendlichen zu nutzen, die bereits das Alter zwischen 16-18 erreicht haben.

Anregungen und Empfehlungen zur Stärkung des Umweltbewusstseins im Unterricht in der beruflichen Bildung

Berufsschulen und Einrichtungen der beruflichen Bildung stehen in engem Kontakt zu vielen verschiedenen Bereichen der Wirtschaft, die zum einen für wesentliche Ursachen des Klimawandels verantwortlich sind, zum anderen jedoch wichtig sind, um die Herausforderungen des Klimawandels zu bewältigen. Umso wichtiger ist es, dass das Thema tiefer in der beruflichen Bildung verankert wird.

Jedoch sollten andere Schulen ebenfalls mehr tun, sodass die dortigen Jugendlichen ebenfalls die Möglichkeit bekommen, ihr Wissen und ihre Kompetenzen zu Themen der Umwelt und des Klimawandels auszubauen. Jede Schule sollte sich zudem den eigenen Fußabdruck näher anschauen um ggf. Gegenmaßnahmen einleiten zu können. Hierbei sollten die jungen Menschen weitestgehend beteiligt werden. Amtsträger und Behörden haben die Aufgabe, die notwendigen Strukturen einzuleiten. Hinsichtlich der Lehrerschaft wird es darauf ankommen, dass auch diese ein Bewusstsein für den eigenen ökologischen Fußabdruck entwickeln und mit gutem Beispiel vorangehen. Die jungen Menschen sollten sehen, dass ihre Lehrer nicht nur über Gegenmaßnahmen wie die Reduzierung des Wasserverbrauchs sprechen oder der vermehrte Rückgriff auf den ÖPNV, sondern dies auch im eigenen Alltag in die Tat umsetzen.

Bei der Umsetzung der einzelnen Aktivitäten kommt es zudem darauf an, dass die jungen Menschen partizipativ beteiligt werden, u. a. in Form von Gruppenarbeit oder anderer neu entwickelter Methoden und/oder Konzepte. Je effektiver das Lernen, je besser. Wenn möglich sollten die Eltern der jungen Menschen miteinbezogen werden, sodass im heimischen Alltag ebenfalls mehr auf Themen des Umweltschutzes Acht gegeben wird. Dies würde zudem den elterlichen Beitrag zur Bekämpfung des Klimawandels steigern. Andere Materialien wie Comics und Videos eignen sich ebenfalls sehr gut zur Nutzung in verschiedenen Unterrichtsfächern, um in der Lage dazu zu sein das, dass das Thema im dortigen Unterricht öfters berücksichtigt wird. Neue Stundenpläne, wie sie innerhalb des ECO2-Projekts entwickelt wurden, zeigen, wie dies in der Praxis ohne größere Probleme bereits jetzt umgesetzt werden kann. Darüber hinaus sollten öffentlichkeitswirksame Tage wie der Weltwassertag oder der Weltklimatag genutzt werden, um die jungen Menschen wie die weitere Öffentlichkeit zum Thema zu sensibilisieren.

Empfehlungen zur Stärkung des Umweltbewusstseins im Unterricht in der beruflichen Bildung

- tiefere Verankerung umweltbezogener Themen im Fachunterricht:
 - o Englisch: „Be clean, be green“,
 - o Geographie: Bodenerosion, Abholzung/Entwaldung, Desertifikation,
 - o Französisch: „Protégez notre planète“;
- vermehrte Nutzung von Comics und grafischen Darstellungen (v. a. aufgrund der guten Ergebnisse, die hierdurch erzielt werden konnten). Dabei sollten die Videos in die jeweilig dominierende Sprache übersetzt werden, um deren Nutzung und Handhabung zu erleichtern. Zudem sollten die Videos um inhaltsbezogene praktische Aufgaben und Aktivitäten ergänzt werden.
 - o Deutsch: Nutzung von Comics zum Textverständnis. Dies ist besonders effektiv, wenn die Texte die alltägliche Lebenswelt der jungen Menschen direkt berühren;
- Nutzung des ECO2-Rechners ausweiten auf den Haushalt der Schüler zur Bemessung des dort verursachten ökologischen Fußabdrucks und Ergreifen von entsprechenden Gegenmaßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels im heimischen Umfeld;

Insgesamt gilt, dass die Förderung des Umweltbewusstseins im Bereich der beruflichen Bildung verstärkt berücksichtigt werden sollte.

Über die im jeweiligen Einzelfall anzuwendende Methode entscheiden dabei der vorherrschende Kontext, das Teilnehmerprofil, der Inhalt sowie das zu erreichende Ziel. Normalerweise gibt es jedoch stets mehr als nur die eine Methode. Wichtiger ist es, dass neue, innovative Methoden während der Umsetzung berücksichtigt werden und an den Inhalt angepasst werden. Dies schließt die Nutzung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien mit ein, da diese äußerst vielfältig zu Unterrichtszwecken genutzt werden können. Insgesamt

sollte also auf ein multiples Repertoire an methodisch unterschiedlichen Ansätzen zurückgegriffen werden. Folgende Vorgehensweisen sind hierbei – natürlich neben vielen anderen – gut vorstellbar:

- Methoden zur thematischen Hinführung ins Thema,
- erklärende Ansätze zum einfachen Verstehen von Fakten und/oder Konzepten,
- erschließen verschiedener Informationsquellen,
- Methoden zur Informationsverarbeitung,
- interrogative Methoden,
- veranschaulichende Methoden,
- aktivierende Methoden,
- provozierende Ansätze,
- problemlösungsorientierte Methoden.



Diesbezüglich ereignen sich verschiedene Herangehensweisen:

- ✓ an die ganze Gruppe adressiert,
- ✓ direkt an einen Schüler gerichtet,
- ✓ Weiterleiten einer Schülerfrage an die gesamte Gruppe,
- ✓ Stellen von offenen, halboffenen und geschlossenen Fragen,
- ✓ Gruppenarbeit, Partnerarbeit und/oder Einzelarbeit.
- ✓ u. v. m.

Maßnahmen zur Verringerung des ökologischen Fußabdrucks

Wie man den ökologischen Fußabdruck reduzieren kann stellt große Teile der Bevölkerung weltweit vor enorme Herausforderungen. Insbesondere die Tatsache, dass die Erde nicht mehr dazu in der Lage ist, sich selbst zu regenerieren, sollte uns dabei zu denken geben. Wenn es auch schwierig oder umständlich sein mag das eigene Verhalten zu ändern, ist es dennoch notwendig und richtig. Manches davon kann sogar sehr schnell und einfach umgesetzt werden. Hierzu einige Empfehlungen:

Achte stärker darauf, welche Nahrung du zu dir nimmst und wie diese produziert wird!

Vermeide Produkte, die viel CO₂ verursachen!

Verwende deine Essensreste wieder, anstatt sie wegzuschmeißen!

Vermeide es, Dinge im Überfluss zu kaufen!

Verwende Mehrwegbeutel anstatt Plastiktüten!

Kaufe regionale Produkte, die keine hohen Transportkosten verursacht haben!

Versuche weniger Fleisch zu essen, insbesondere rotes Fleisch!

Vermeide Produkte, die viel zu viel Verpackungsmaterial verursachen!

Verringere den eigenen Energieverbrauch!

Vermeide Flugreisen!

Greife auf erneuerbare Energiequellen zurück! Informiere auch andere Personen über den hiermit verbundenen positiven Nutzen.

Nutze die Sonnenenergie stärker als natürliche Wärmequelle!

Schalte alle stromverbrauchenden Geräte komplett aus, die du nicht nutzt!

Senke die Temperatur zum Heizen etwas!

Verwende Energiesparlampen!

Achte darauf, dass dein Zuhause gut isoliert ist!

Verwende Bewegungsmelder, die das Licht ausschalten, wenn sich niemand mehr im Raum befindet.

Kaufe nur elektronische Geräte, die sparsam mit Energie umgehen!



Spare Wasser!

Lasse die Wasch- oder Spülmaschine erst dann laufen, wenn diese richtig voll sind, um Wasser, Waschmittel und Strom zugleich zu sparen!

Vermeide es, den Wasserhahn unnötig laufen zu lassen (z. B. während des Mundausspülens beim Zähneputzen)!



Greife um umweltfreundliche Transportmittel zurück!

Steige öfters auf öffentliche Transportmittel zurück! Überzeuge andere, es dir gleich zu tun!

Kaufe Elektro- und Hybridautos anstatt Ölverbrenner!

Nutze öfters das Fahrrad und/oder gehe öfters zu Fuß!

Verursache weniger Müll und recycle mehr!

Recycle wann immer möglich!

Baue den Wissen über die verschiedenen Möglichkeiten zum Recycling weiter aus!

Verwende Mehrwegbeutel anstatt Plastiktüten!

Drucke nur die Sachen aus, die du wirklich brauchst!

Benutze wiederverwendbare Trinkflaschen!

Verursache keinen unnötigen Müll!

Empfehlungen des ECO2-Teams:

- Jährliche Organisation und Durchführung eines eintägigen Umweltaktionstages mit anderen Schulen.

- Das Curriculum sollte dahingehend reformiert werden, dass Themen des Umweltschutzes und Klimawandels in ihrer ganzen Bandbreite stärker berücksichtigt werden.
- Jedes Jahr sollte ein Jahrgang ausgewählt werden, um gemeinsam Aktivitäten zum Schutz der Umwelt zu planen und durchzuführen (z. B. Abfallsammeln).
- Achte darauf, umliegende Gewässer nicht unnötig zu verschmutzen. Schmeiße deshalb auf keinen Fall Abfälle in Flüsse und Seen. (Generell sollte man seinen Müll stets in den davor vorgesehenen Behältern entsorgen).
- Ältere Schüler sollten Aktivitäten zum Thema Umwelt/Schutz der Umwelt für ihre jüngeren Mitschüler organisieren und gemeinsam umsetzen.
- Ausbau des Netzwerks auf lokaler/regionaler Ebene zur Planung und Umsetzung gemeinsamer Projekte (z. B. mit kommunalen Behörden).
- Innerhalb der Schule sollte ein verstärktes Augenmerk auf das Thema Recycling gelegt werden.
- Durchführung verschiedener Kampagnen zur Förderung des Bewusstseins zu Themen des Umweltschutzes/Klimawandels (z. B. über die Herausforderungen zur Senkung des Wasser- oder Plastikverbrauchs).

Erfahrungsaustausch mit anderen Schulen zum Austausch von Best Practice-Ansätzen!

Ermuntere Mitschüler und andere Mitglieder der Gemeinde zur Teilnahme an Aktivitäten des Umweltschutzes (z. B. das Pflanzen neuer Bäume, das Recyceln von Batterien bzw. anderer Arten von Sondermüll, u. v. a.).

Verwende nachhaltige und wiederverwendbare Trage-/Einkaufstaschen!

Anstatt auf Plastiktüten zurückzugreifen, solltest du hochwertige Trage-/Einkaufstaschen aus Stoff oder einem anderen Material verwenden, die mehrmals verwendet werden können. Darüber hinaus handelt es sich bei diesen Taschen um ein Modestück, da derartige Taschen zunehmend zum Trend werden.

Kaufe Produkte, die aus recyceltem Material hergestellt werden und trage selbst dazu bei, dass Dinge recycelt werden!

Beim Recyceln des Abfalls geht es um weit mehr als die Trennung unterschiedlicher Arten von Müll. Vielmehr geht es hierbei darum, für alte, nicht mehr zu gebrauchende Dinge eine neue Bestimmung zu finden. Dies kann durchaus äußerst spannend sein. Zudem ist es besonders erfreulich, dass von Tag zu Tag mehr Dinge recycelt werden, da man erkannt hat, wie viele Ressourcen sich hierdurch einsparen lassen. Des Weiteren leistet man einen positiven Beitrag zum weiteren Schutz der Umwelt, ein Thema, dessen Popularität ebenfalls zunehmend steigt.



Benutze vermehrt Angebote des ÖPNV!

Für viele Menschen ist Autofahren mit vergleichsweise hohen Kosten verbunden. Darüber hinaus verursacht es eine große Anzahl an verschiedenen Schadstoffen. Deshalb sollte man wann immer möglich auf den ÖPNV zurückgreifen.

Alternativ kann man über andere Konzepte wie z. B. das Car-Sharing nachdenken.

Verringere den eigenen Wasserverbrauch!

Lege Verhaltensweisen ab, die unnötiges Wasser verbrauchen (z. B. das Laufenlassen des Wasserhahns während des Zähneputzens oder Duschens, denn schon dies hat eine enorme Wirkung).

Verbrauche weniger Energie!

Achte darauf, dass du Heizungen, Klimaanlage und/oder Lampen und Lichter nicht im Dauerzustand laufen lässt. Strom ist teuer, weswegen du über andere Wege und Möglichkeiten nachdenken solltest.

Produziere deine eigene Nahrung!

Aufgrund der oftmals hohen Produktions- und Transportkosten von Nahrungsmitteln kannst du darüber nachdenken, was du selbst vor Ort produzieren könntest.

Kaufe Kleidung aus 2. Wahl (2nd-Hand)!

Beim Kauf von Kleidung aus 2. Hand vermeidest du die Produktions- und Transportkosten, die bei der Herstellung neuer Kleidungsstücke entstehen.

Kaufe lokale und regionale Produkte!

Kaufe lokale und regionale Produkte im Geschäft, auf dem Markt oder beim direkt vom Erzeuger. Zudem schmecken frische, saisonale Produkte oftmals deutlich besser und sind (vergleichsweise) günstig. Somit kann ein Beitrag zur Förderung der lokalen Wirtschaft gleichzeitig gut für das Klima sein.

Stelle deine eigenen Reinigungsmittel her!

Nutze verschiedene natürliche Materialien, um dein eigenes Reinigungsmittel herzustellen (z. B. Zitronen, Kastanien, u. a.). (Mittel zur Bekämpfung von Unkraut und Insekten lassen sich auf ähnlich natürliche Weise herstellen).

Erprobe dich im sogenannten vertikalen Gärtnern!

Vertikale Gärten machen die Umwelt nicht nur attraktiver, sondern tragen zudem noch zu einer Verbesserung des Klimas bei. Außerdem kommen sie der Biodiversität zugute und bieten Vögeln und Insekten eine Quelle der Nahrung. Dies ist in Zeiten der zunehmenden Urbanisierung und Flächenversiegelung besonders wichtig. Schließlich können vertikale Gärten gut zur Nahrungsmittelproduktion im eigenen Heim oder Büro genutzt werden und somit einen Beitrag zur Verringerung des globalen ökologischen Fußabdrucks leisten.

Weitere Informationen zum ECO2-Netzwerk

Während des Projekts wurden mehrere Aktivitäten zur Pflege und zum Ausbau der Netzwerke aller beteiligten Partnerorganisationen durchgeführt. Hierbei ergaben sich unterschiedliche Möglichkeiten zur Diskussion, zur Intensivierung der Kooperation und zur Organisation verschiedener Veranstaltungen. Die ECO2-Plattform dient ebenfalls dazu, andere externe Stakeholder über das ECO2-Projekt und dessen Ergebnisse zu informieren. Z. B. findet sich der ECO2-Rechner auf der Plattform, sodass weitere Schulen das Instrument mit dem Ziel der Reduzierung des eigenen ökologischen Fußabdrucks ohne größere Umstände nutzen können und ihre Rückmeldung über den Umgang mit dem Rechner teilen können. Somit dient die ECO2-Plattform für die Mitglieder des ECO2-Netzwerks auch dem Zwecke des Informationsaustausches.



Bei Interesse daran, dem ECO2-Netzwerk beizutreten, können Sie sich unter co2optim.eu hierzu registrieren. Auch haben Sie hier die Möglichkeit den ECO2-Rechner zu nutzen. Darüber hinaus finden Sie hier weitere Lernmaterialien sowie die ECO2-Videos und Comics. Zudem finden Sie hier Lehr- und Stundenpläne, die Ihnen dabei helfen sollen, die ECO2-Materialien im eigenen Unterricht einzusetzen. Viele der ECO2-Materialien eignen sich ebenfalls sehr gut zum Zwecke der Öffentlichkeitsarbeit, um zu einer Förderung des Umweltbewusstseins beizutragen.

Es wird davon ausgegangen, dass die ECO2-Materialien zu einer Förderung des Umweltbewusstseins und zur Reduzierung des ökologischen Fußabdrucks beitragen.

Glossar

Nutzung alternative Energiequellen

Hierbei handelt es sich um Energie, die nicht aus fossilen Quellen (Öl, Kohle, Gas) gewonnen wird, sondern aus regenerativen Energiequellen (Wind, Wasser, Solar, Biomasse, u. a.).

Biodiversität

Unter Biodiversität versteht man die ganze Bandbreite an Lebewesen (zu Land, im Wasser sowie in der Luft), die auf der Erde zu finden sind. Auch deren Interaktion untereinander wird hierunter subsumiert. In engem Zusammenhang hiermit stehen insbesondere die Themen Ökosystem, Lebensraum und Organismus.

Bio-Energie

Alle Formen von Energie, die aus Biomasse gewonnen wird.

Bioabfall

Hierbei handelt es sich um organische Abfälle als Restprodukt pflanzlicher bzw. tierischer Erzeugnisse, dass von anderen lebenden Organismen auf natürliche Weise abgebaut werden kann.

CO2-Neutralität

Ein Konzept, das besagt, dass alle Akteure nur genau so viel CO2 verursachen sollten, wie sie auf natürliche Art und Weise abbauen können.

Entwaldung/Abholzung

Hierunter versteht man die Reduzierung von Bäumen innerhalb von Wäldern durch naturgemachte Ereignisse bzw. durch vom Menschen verursachte Eingriffe (z. B. Brandrodung).

Graue Energie

Unter grauer Energie versteht man die Menge an Energie, die ein Produkt während seines kompletten Lebenszyklus verbraucht (Herstellung, Transport, Nutzung, Beseitigung). Wissenschaftliche Studien nutzen zumeist dieses Konzept wenn sie den CO₂-Verbrauch bestimmter Güter näher bestimmen wollen.

Nachhaltige Entwicklung

Mit nachhaltiger Entwicklung bezeichnet man die Befriedung bestehender Bedürfnisse ohne dabei Kosten zu verursachen, ohne dadurch die Entwicklungsperspektiven nachfolgender Generationen einzuschränken.

Verbrauch/Konsum

Hierunter versteht man das Konsumieren/Verbrauchen von Gütern und anderen (Dienst-) Leistungen. Abhängig vom jeweilig vorliegenden Kontext kann der Begriff Verbrauch/Konsum zwei unterschiedliche Bedeutungen haben. Hinsichtlich des Konzepts über den ökologischen Fußabdruck versteht man hierunter eben das Konsumieren/Verbrauchen von Gütern und anderen (Dienst-) Leistungen. Ein solches Begriffsverständnis berücksichtigt alle Ressourcen, die dazu nötig waren, das Produkt zu erstellen und zum Verbraucher zu bringen. Demnach steht hierbei das 'innerhalb eines ganzen Lebenszyklus' verursachte CO₂ eines Produkts im Fokus. Als Beispiel seien an dieser Stelle Nahrungsmittel erwähnt, denn diesbezüglich darf nicht nur das Endprodukt an sich betrachtet werden, sondern es müssen auch der gesamte Produktions- als auch Transportprozess in die Betrachtung miteinfließen (inkl. Bewässerung, Nutzung von Düngemitteln, etc.).

Verbrauchskategorien

Analysen über den ökologischen Fußabdruck ermitteln den Abdruck meistens für verschiedene Bereiche, wie beispielsweise den Bereich der Nahrungsmittel, der Mobilität, der Güterproduktion bzw. des Güterverbrauchs sowie im Bereich der Erbringung von Dienst- und Serviceleistungen. Dabei kann es sein, dass die Berechnung unter Betrachtung verschiedener Einzelaspekte innerhalb eines Bereiches noch weiter ausdifferenziert wird. Solche Kategorisierungen ermöglichen u. a. Vergleiche unterschiedlicher Bereiche und Komponenten innerhalb verschiedener Regionen/über Ländergrenzen hinweg. Wichtig ist es hierbei, dass jede Komponente in allen Bereichen nur einmal berücksichtigt wird, um eine doppelte Zählung und Gewichtung zu verhindern.

Friday for Futures-Bewegung

Populäre Umweltschutzbewegung, bestehend vorwiegend aus jungen Menschen, die sich v. a. an Freitagen zu gemeinsamen Demonstrationen versammeln.

Globale Erwärmung

Die stetig steigende Zunahme der Erdtemperatur als Resultat des Eingriffs des Menschen in die Natur, verantwortlich für die Verursachung großer Mengen an CO₂ und anderer Schadstoffe.

Haushaltsabfall

Unter Haushaltsabfall versteht man die Menge an Abfall, die von Menschen in ihrem heimischen Alltag produziert und verursacht wird.

Müll/Abfall

Müll/Abfall bezeichnet all diejenigen Dinge, die einmal zur Herstellung bzw. zum Transport benötigt wurden, danach jedoch nicht mehr gebraucht wurden und folglich entsorgt werden können.

Abfallmanagement

Dies bezeichnet den Prozess des Müllsammelns, der Müllverarbeitung sowie des Mülltransports vom Produktionsprozess bis zur Beseitigung.

Abfallprävention

Als Komponente des Konzepts des Abfallmanagements versteht man hierunter alle Maßnahmen, die auf eine Reduzierung des Abfalls sowie möglicher Folgekosten für die menschlichen Gesundheit und/oder die Umwelt abzielen.

Kyoto Protokoll

Das Kyoto-Protokoll bezeichnet ein internationales Abkommen zwischen Staaten zur Bekämpfung der Erderwärmung und des Klimawandels und ist Teil der Vereinbarungen der Vereinten Nationen.

Klimawandel

Der Klimawandel bezeichnet langfristige Veränderungen des Klimas auf lokaler und/oder globaler Ebene. Mögliche Anzeichen sind sich verändernde Temperaturen, Regenfälle, Trockenzeiten oder die durchschnittliche Anzahl an Sonnenstunden.

Umwelt

Unter Umwelt versteht man die (direkte) biologische, physische, soziale, ökonomische und kulturelle Umgebung, in der Menschen leben und miteinander interagieren.

Umweltverschmutzung

It is “the contamination of the physical and biological components of the Earth/atmosphere system to such an extent that normal environmental processes are adversely affected.

Erneuerbare Energie

Hiermit sind Energiequellen gemeint, die man aus natürlichen, sich erneuernden Prozessen gewinnt. Dabei wird unterschieden zwischen Solarenergie, Windenergie, Geothermik sowie Bioenergie.

Solarenergie

Solarenergie bezeichnet saubere Energie, die aus der Sonneneinstrahlung gewonnen wird, ohne dass dabei Schadstoffe produziert werden.

Zero waste-Konzept

Das Zero waste-Konzept bezeichnet eine Vielzahl von Empfehlungen, die dazu beitragen sollen, dass man alle Dinge bzw. die Ressourcen, aus denen diese bestehen, wiederverwertet, um weniger bis gar keinen Abfall zu produzieren. Insbesondere Abfalldeponien/Abfallbeseitigungsanlagen und die Meere sollen hiervon profitieren.

Ökologische Schulden

Summe aller jährlich zu viel verbrauchten Ressourcen, ohne dass diese sich innerhalb eines Jahres regenerieren können. Dabei steigen die vom Menschen verursachten Schulden von Jahr zu Jahr weiter an. 1980 verbrauchte die Menschheit zum ersten Mal so viele Ressourcen, wie die Natur innerhalb eines Jahres kompensieren kann. Seit dem stieg der menschliche Ressourcenverbrauch weiter an. 2011 erreichte der Schuldenstand ein Äquivalent von 11 Jahren des Ressourcenverbrauchs.

Ökologisches Defizit/ökologische Reserve bzw. Biokapazitätsdefizit/-reserve

Dies bezeichnet die Differenz zwischen den vorhandenen Biokapazitäten und dem letztlich von einer Region/einem Land verursachten ökologischen Fußabdruck. Ein ökologisches Defizit entsteht dann, wenn der verursachte ökologische Fußabdruck größer ist als die zur Verfügung stehende Biokapazität. Eine ökologische Reserve entsteht dagegen dann, wenn der ökologische Fußabdruck kleiner ist als die dafür zur Verfügung stehende Biokapazität. Folglich nutzen Regionen/Länder, die ein Defizit aufweisen, die Biokapazität anderer Länder/Regionen und zu Lasten der eigenen Ressourcen als auch der globalen Atmosphäre. Besonders aus globaler Perspektive heraus ist dies sehr problematisch.

Abkommen von Paris

Internationales Abkommen zwischen verschiedenen Akteuren zur Bekämpfung des Treibhausgasausstoß und zur Einleitung entsprechender Gegenmaßnahmen. U. a. 196 Staaten haben das Abkommen unterzeichnet.

Abgeleitetes Produkt/Folgeprodukt

Hierbei handelt es sich um ein Produkt, das das Resultat der Produktion eines anderen, primären Produkts ist (z. B. Holzzellstoffe zur Papierproduktion, die bei der Holzverarbeitung übrig bleiben).

Windenergie

Windenergie ist kinetische Energie, die aus dem wehenden Wind gewonnen wird und anschließend in elektrische Energie umgewandelt wird. Nicht nur in der Gegenwart, sondern auch in der Vergangenheit wurde diese Energieform intensiv genutzt.

Kohlenstoffdioxid (CO₂)

Ein farbloses Gas, das auf natürliche Weise entsteht (z. B. durch Ausatmen). Durch Photosynthese löst es sich aus der Atmosphäre und kommt Pflanzen zugute bzw. löst sich im Wasser auf, insbesondere an der Ozeanoberfläche. Der stetig zunehmende Verbrauch fossiler Energieträger trägt seit wenigen Jahrhunderten jedoch dazu bei, dass immer mehr CO₂ ausgestoßen wird und – laut der Ansicht vieler Experten – wesentlich dazu beiträgt, dass sich die Erde stetig erwärmt.

Kohlenstoffdioxidemissionen

Mit Bezug auf den Klimawandel bezeichnet der Begriff den Ausstoß von Kohlenstoffdioxidemissionen, der beim Verbrennen von Öl, Gas, Kohle sowie Benzin, Kerosin und oder Heizöl ausgestoßen wird.

CO₂-Fußabdruck

Der CO₂-Fußabdruck misst die Emissionen, die durch das Nutzen fossiler Energiequellen verursacht werden. Der ökologische Fußabdruck berechnet, wieviel Biomasse dabei neu angepflanzt werden muss, um die Menge an ausgestoßenen Emissionen auszugleichen. Dabei spielt der CO₂-Fußabdruck als Teil des ökologischen Abdrucks seit der massiven Zunahme an CO₂ in der Erdatmosphäre eine immer wichtigere Rolle. Andere Forscher geben die Menge lediglich in Tonnen an ausgestoßenem Gas an, ohne dabei darauf hinzuweisen, wie dies wieder ausgeglichen werden kann.

Natürliches Kapital

Das natürliche Kapital meint die Gesamtheit aller Ressourcen, die sich im Rohzustand und im natürlichen Kreislauf befinden.

Recycling

Wenn man von Recycling spricht meint man die Trennung des Abfalls (Papier, Glas, Plastik, etc.) und die anschließende Umwandlung zur Wiedernutzung durch physikalische, chemische und/oder biologische Methoden.

Treibhausgaseffekt

Dies bezeichnet die Erderwärmung der Atmosphäre, verursacht durch steigende Mengen an Treibhausgasen (z. B. CO₂). Denn derartige Gase tragen dazu bei, dass die natürliche Bodenstrahlung zum Teil absorbiert wird. Dies ist wichtig, dass die Energie, die sich auf der Erde finden lässt, nicht zu schnell wieder verloren geht. Einen Treibhauseffekt hat es dabei immer gegeben. Er ist fundamental wichtig für das Überleben von Menschen, Tieren und Pflanzen auf der Erde. Aber aufgrund der zunehmenden Treibhausgase intensiviert sich der Treibhausgaseffekt zunehmend und trägt so zur weiteren Erwärmung der Atmosphäre bei.

Quellenverzeichnis und weiterführende Links

<https://csb.gov.tr/>

http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/%C3%87evre%20Koruma.pdf

http://www.tema.org.tr/web_14966-2_1/index.aspx

<https://bolu.csb.gov.tr/>

<https://sifiratik.gov.tr/>

<http://www.cevreciyiz.com/>

<http://www.tucev.org/>

<http://www.karbonayakizi.com/>

<https://www.semtrio.com/>

<https://climatechange.boun.edu.tr/>

<http://ekolojist.net/>

<http://www.karbonayakiziniziazaltin.com/>

http://www.yegm.gov.tr/iklim_deg/i_deg_nedir.aspx

<https://www.eea.europa.eu/>

<https://cei.org/envirosources>

<https://www.epa.gov/environmental-topics>

<https://www3.epa.gov/carbon-footprint-calculator>

<https://www.worldwildlife.org/pages/living-planet-report-2018>

<https://sustainabledevelopment.un.org/milestones/wced>

<https://carbonexpert.ro/amprenta-co2/ce-este-amprenta-de-carbon/>

http://ec.europa.eu/environment/industry/retail/pdf/issue_paper_6/ENV-2012-00380-00-00-RO-TRA-00.pdf

http://www.amfiteatrueconomic.ro/temp/Articol_948.pdf

Allaby M., *Atmosphere: A Scientific History of Air, Weather and Climate*, Facts On File Inc. Publishing House, New York, 2009.

Anthony S., *Climatic Influences of Ozone in the Mid-Atlantic Region, Climatic Factors Influence on the Spread and Transport of Ozone in Delaware and it's Neighboring States*, Ed. VDM Verlag Dr. Muller Aktiengesellschaft & Co., 2008.

Appel, K. W., Foley, K. M., Bash, J. O., Pinder, R. W., Dennis, R. L., Allen, D. J., Pickering, K., *A multi-resolution assessment of the Community Multiscale Air Quality (CMAQ) model v4.7 wet deposition estimates for 2002-2006*, In: *Geoscientific Model Development*, Vol. 4.2, 2011, p. 357–371.

Barry, R.G., Chorley, R.J., *Atmosphere, weather and climate*, Eight edition, Routledge, London & New York, 2003.

Borșan D, Talpoș S., *Fizica stratului limită și poluarea aerului*, Editura Universității București, 1997.

Burada C., Sandu O., *Importanța vântului și efectele lui asupra vieții oamenilor*, Studiu de caz, A.N.M., București, 2009.

Capșa D., Nedeff V., Faciu E., Lazăr G., Lazăr I., Bârsan N., *Aspects of the fog phenomenon in Bacău city, Present Environment and Sustainable, Development*, Vol 6, no.1, 2012, p. 325 – 340.

Capșa D., Nedeff V., Vasilică M., Lazăr G., Panainte M., Bârsan N., *Extreme temperatures and their effects on the human body Present Environment and Sustainable, Development*, Vol.,6, no 2, 2012, p. 387-404.

Paraschiv V., Miron Machidon O., Capșa D., Machidon D., *Analysis of climatic risk phenomena produced at Lungulețu, Dâmbovița county on 20 July 2011, Present Environment and Sustainable, Development*, Vol ,6, p. 405-414.

Vasilică M., Capșa D., Covaci I., Nedeff V., Bârsan N., Panainte M., *Case study on heavy rainfall in the central-southern Moldavia Regional Romania, Environmental Engineering and Management Journal*, 11, 2012, p. 2151-2158.

Visan S.,Angelescu A.,Alpopi C., *Mediul înconjurător-poluare și protecție*, Editura Economică, București,2000.

Angelescu A., Ponoran I., Ciobotaru V., *Mediul ambiant și dezvoltarea durabilă*, Editura A.S.E., București,1999.

Negulescu M., s.a., *Protecția mediului înconjurător*, Editura tehnică, București,1995.

Schiopu D., *Ecologia și protecția mediului*, Univ.de Științe Agronomice, București,1995

Cojocar, I. și colaboratorii, 2004, *Analiza factorilor de mediu*, Editura “Conphys”, Rm. Vâlcea;

Coman, N., Dordea, M., 2004, Ecologie umană, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj Napoca;

Zanoagă, C., 2009, Elemente de ecologie si inginerie ecologică, Editura Demiurg.

www.greenhouse.gov.au

www.ecomagazin.ro

Vernescu, M., Apele minerale, Ed. Tehnică, București, 1988.

Chiriac, A., Terapia cu ape minerale, Ed. Aldo Press, București, 2015.

Mănescu Sergiu, Manole Cucu, Mona Ligia Diaconescu, Chimia sanitară a mediului, Editura Medicală, București, 1994

Trufaș Valer, Trufaș Constanța, Hidrochimie, Editura Agora, Călărași, 2003

https://mail.uaic.ro/~marius.mihasan/teaching/pdfs/environmental_chemistry_courses/CURS%2010.pdf

<http://chimie-biologie.ubm.ro/Cursuri%20on-line/MIHALI%20CRISTINA/CHIMIE%20TEHNOLOGICA/Chime%20tehnologica%20I.pdf>

Linde, V., 2010, Electric Cars The Future is Now!: Your Guide to the Cars You Can Buy Now and What the Future Holds, Veloce Publishing,

Motavalli, J., 2001, Forward Drive: The Race to Build the Clean Car of the Future, Earthscan Publication Ltd., .

Sovacool, B., et al., 2016, Fact and Fiction in Global Energy Policy 15 Contentious Questions, Johns Hopkins ed.,

Westbrook, M. H., 2005, The Electric Car: Development and Future of Battery, Hybrid and Fuel-cell Cars, The Institution of Engineering and Technology.

Coordonator științific: prof. univ. dr. ing. Radu Sorin Mihai, doctorand: Tataru Dorin, Soluții modernede ecologizareadepozitelor de zgură și cenușă de la Centralele Termoelectrice

Conducător științific prof.dr.ing. Teodor Machedon Pisu, ing. Maria Alexandra Marmandiu, Contribuții și cercetări privind tehnologii și utilaje pentru prelucrarea deșeurilor,

Țierean M., Cercetări privind utilizarea cenușilor rezultate de la producerea energiei, CNCSIS, 2007;

Tutuianu O., Valorificarea produselor rezultate din arderea carbunilor de la centralele termoelectrice, Editura Agir, Bucuresti, 2008;

Voina N.I., Teoria si practica utilizarii cenușilor de la centralele termoelectrice, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1981;

<http://www.cunoastelumea.ro>

Beral E., Zapan M., Chimie organică, Ed. Tehnică, București, 1973.

Mironescu M., Tutoveanu A., Tehnica lucrărilor de laborator, Ed. Tehnică, București, 1967.

Alexandrescu E., Zaharia V., Nedelcu M., Chimie clasa a X-a, Ed. Crepuscul, Ploiești, Prahova, 2005.

<https://www.youtube.com/watch?v=uLtsxeXKn9s>

Bold O.V., Maracineanu, G.A. Managementul deșeurilor solide urbane și industriale, Editura Matrix Rom București, 2003;

Păunescu, I., Atudorei, A., Gestiunea Deșeurilor urbane, Editura Matrix Rom București, 2002;

Bularda, Gh, Bularda, D., Reziiduri Menajere, Stradale și Industriale, Editura Tehnică, București, 1992;

<https://www.green-report.ro/deseurile-periculoase-cat-se-elimina-cat-se-recicleaza-si-cat-se-ignora/>

<https://www.eea.europa.eu > ... > Articole > Deșeurile: o problemă sau o resursă?>

<https://www.footprintnetwork.org/resources/glossary/>

<https://www.epa.ie/footer/a-zglossaryofenvironmentalterms/>

https://wwf.panda.org/knowledge_hub/teacher_resources/webfieldtrips/ecological_balance/eco_footprint/

<http://noctula.pt/ranking-da-pegada-ecologica-portugal-sobe-sete-lugares/>

<https://zero.org/projetos/pegada-ecologica-para-os-municipios/>

<https://www.wattson.pt/2018/11/09/seis-municipios-avaliados-em-teste-ambiental-inovador/>

<https://planetiers.com/blogs/news/5-formas-online-de-calcular-e-reduzir-a-tua-pegada-ecologica>

<https://www.agrozapp.pt/noticias/Imprensa+nacional/a-alimentaco-e-o-que-mais-pesa-na-pegada-ecologica-de-portugal>

https://www.teachengineering.org/lessons/view/cub_footprint_lesson1

<https://www.entitymag.com/importance-knowing-carbon-footprint/>

<https://www.lanzatech.com/wp-content/uploads/2015/07/Lesson-Plan-Aged-7-12.pdf>

<http://www.greenschools.net/article.php-id=271.html>

<https://www.carbonfootprint.com/elearning.html>

Humob Group Kft. (P1 Ungarn)

Grigore Antipa Technological High School (P4 Rumänien)

Anamur Vocational Training School (P2 Türkei)

Bolu Provincial Directorate of Environment and Urbanization (P3 Türkei)

Mobilizing Expertise AB – (ProIFALL) (P5 Schweden)

Christliches Jugendorfwerk Deutschlands Gemeinnütziger EV (CJD) (P8 Deutschland)

Centro de Formação Profissional da Ind.Ourivesaria e Relojaria-Cindor (P6 Portugal)

Geoclube - Associação Juvenil de Ciência, Natureza e Aventura (P7 Portugal)

HuMob Group Ltd.
(P1 Ungarn)



**Anamur Vocational Training
School (P2 Türkiye)**



**Bolu Provincial Directorate of
Environment and Urbanization
(P3 Türkiye)**



**Grigore Antipa Technological
High School
(P4 Rumänien)**



**Mobilizing Expertise AB –
(ProIFALL) (P5 Schweden)**

**CINDOR - Centro de Formação
Profissional da Ind.Ourivesaria e**



**Geoclube - Associação Juvenil de
Ciência, Natureza e Aventura
(P7 Portugal)**



**Relojaria
(P6 Portugal)**



**Christliches Jugenddorfwerk
Deutschland (CJD) (P8
Deutschland)**



