

Aktionstag zur Energiewende (ETA Day)

Project no 2023-1-DE03-KA220-SCH-000152753



https://www.freepik.com/free-photo/tech-people-trying-achieve-ambitious-sustainability-goals_80749436.htm#fromView=search&page=1&position=30&uuid=b6ff5ece-0795-459c-ade4-9fb09f46fcf7



Inhalt

Einführung in das Erasmus+ Projekt.....	5
Zentrale Lernziele des Projekts	5
Zielsetzungen	5
Durchführung	6
Ergebnisse	6
Vision.....	6
Der ETA-Tag	6
Beschreibung der Partner	7
Multivision - Deutschland	7
Akaryon - Österreich	7
5o Gymnasio Karditsas - Griechenland	7
Colegiul „Vasile Lovinescu“ - Rumänien	7
Verwendung des Leitfadens für Lehrkräfte	8
Hintergrundinformationen:	8
1. Ausgangssituation zu Klimawandel und Energiewende	8
2. Was sind fossile und erneuerbare Energieträger?	9
Fossile Brennstoffe	9
Erdöl	9
Erdgas	9
Steinkohle.....	10
Kernenergie	10
Sonnenergie	10
Windenergie.....	10
Wasser	10
Biomasse	11
3. Informationen zum Wohnungsbau: Derzeitiger Energieverbrauch und Optionen für Veränderungen.....	10
Der Brennstoffmix der europäischen Haushalte.....	11
Emissionen von Treibhausgasen	11
Die Notwendigkeit von Veränderungen.....	11
Strategien für Umstellung und Energieeinsparung.....	11
Beispiele für erfolgreiche Initiativen	12
Zusammenfassung.....	12
4. Informationen zur Mobilität: Derzeitige Energienutzung und alternative Optionen.....	12
Wohin gehen wir? Was kommt auf uns zu?	12
Verkehrsmittel	12
Welches sind die umweltschädlichsten Verkehrsmittel?	14
Länderspezifische Fakten: Deutschland	15
Klimawandel und Energiewende in Deutschland: kurze Zusammenfassung.....	15

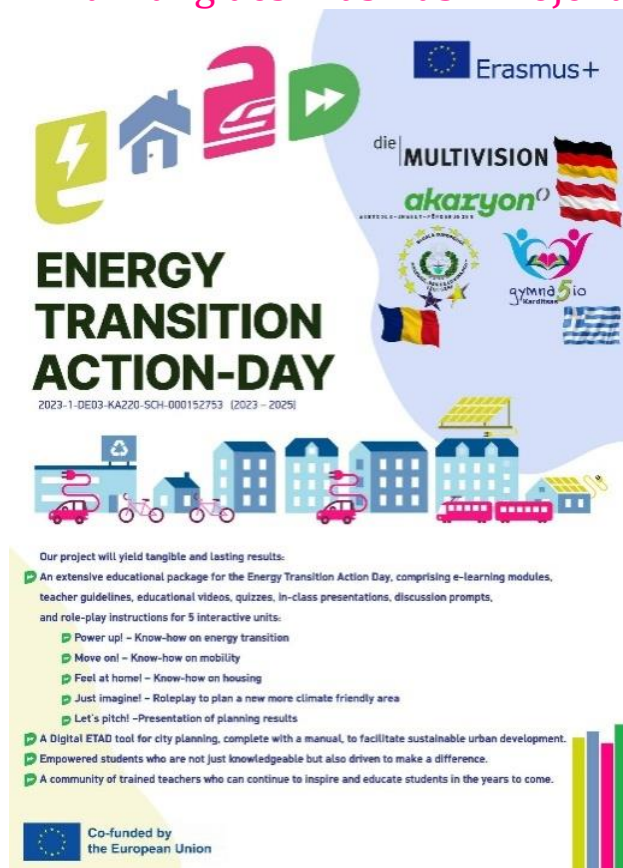
Länderspezifische Fakten: Österreich.....	16
Erneuerbare Energien	16
Energiewende.....	16
Energiewende in Österreich.....	16
Passivhäuser	17
Nachhaltiger Wohnungsbau.....	17
Öffentlicher Verkehr.....	17
E-Mobilität.....	17
Länderspezifische Fakten: Griechenland.....	17
Verkehr und Energieverbrauch in Griechenland.....	17
Fossile Brennstoffe und erneuerbare Energieträger.....	17
Umgang mit Isolationsmängeln in Gebäuden.....	18
Öffentlicher Verkehr.....	18
Verbesserung der E-Mobilität	19
Länderspezifische Fakten: Rumänien	19
Erneuerbare Energien	19
Wohnungsbau	20
Öffentlicher Verkehr.....	20
E-Mobilität.....	20
Beispiele für bewährte Verfahren: Deutschland	20
Agro-Photovoltaik und Nachhaltigkeit in Schulen	20
Nachhaltigkeit lernen in der Schule	21
Best practice Beispiele: Österreich.....	22
Energiewende in einer ländlichen Gemeinde.....	22
Mobilitätsservice für die „Letzte Meile“	23
Best practice Beispiele: Griechenland	24
Tilos – ein Erfolgsmodell für erneuerbare Energien.....	24
Allgemeines Krankenhaus von Kalamata – Grüne Krankenhauspraktiken.....	25
Best practice Beispiele: Rumänien	26
Der lokale Wettbewerb „Aktiv mitmachen. Selektiv sammeln“	26
Das Dorf (und die Schule) von Ciugud - Alba	27
Beispiele für bewährte Praktiken: Europa.....	29
Die EURO-Normen für Fahrzeuge: ein großer Schritt zur Verringerung der Verkehrsverschmutzung	29
"EUSEW Schulpreise (Preise der Europäischen Union für nachhaltige Energie.....	30
Wie benutzt man das Software-Tool	31
Überblick über das Tool.....	31
Lehrkraft: Erstellen Sie eine Unterrichtsstunde	32
SchülerInnen: Ausfüllen der grundlegenden Informationen	33
Lehrkraft: Starten Sie die Phase der Leistungsbewertung des Klimas und führen Sie sie durch.....	34

Lehrkraft: Das Ergebnis der Klimabilanzierung präsentieren.....	34
Lehrkraft: Beginn der nächsten Phase: Ideen auf einer Karte platzieren	34
Schüler: Ideen auf einer Karte platzieren.....	35
Lehrer: Beginn der nächsten Phase: Klimaaktionen auswählen	40
Schüler: Wähle Klimaaktionen	36
Lehrkraft: Starten Sie die nächste Phase: Diskutieren Sie die Ergebnisse	37
Konzept der Moderation	38



Photo by [Unsplash](https://freerangestock.com/photographer/Unsplash/3233)
from [Freerange Stock](https://freerangestock.com)

Einführung des Erasmus+ Projekts



The poster features the Erasmus+ logo at the top left, followed by icons for energy (lightning bolt), home, and a play button. The text 'ENERGY TRANSITION ACTION-DAY' is prominently displayed in the center, with the project ID '2023-1-DE03-KA220-SCH-000152753 (2023 - 2025)' below it. To the right, logos for 'die MULTIVISION', 'akazyon', and 'gymnázio' are shown, along with the flags of Germany, Romania, and Greece. At the bottom, there are icons for a recycling bin, a house, a bicycle, a car, and a train. A list of project outcomes is provided in a green box, and the European Union logo is at the bottom left.

Our project will yield tangible and lasting results:

- ▶ An extensive educational package for the Energy Transition Action Day, comprising e-learning modules, teacher guidelines, educational videos, quizzes, in-class presentations, discussion prompts, and role-play instructions for 5 interactive units:
 - ▶ Power up! – Know-how on energy transition
 - ▶ Move on! – Know-how on mobility
 - ▶ Feel at home! – Know-how on housing
 - ▶ Just imagine! – Roleplay to plan a new more climate friendly area
 - ▶ Let's pitch! – Presentation of planning results
- ▶ A Digital ETAD tool for city planning, complete with a manual, to facilitate sustainable urban development.
- ▶ Empowered students who are not just knowledgeable but also driven to make a difference.
- ▶ A community of trained teachers who can continue to inspire and educate students in the years to come.

Co-funded by the European Union

Der Energy Transition Action Day (ETAD) ist ein internationales Bildungsprogramm.

Die wichtigsten Ergebnisse dieses Programms sind die Erstellung von Lern- und Lehrmaterialien für SchülerInnen (15-17 Jahre) und LehrerInnen sowie ein digitales ETAD-Tool für die Stadtplanung zur Förderung einer nachhaltigen Stadtentwicklung.

Beginn des Projekts: September 2023.

Projektdauer: zwei Jahre.

Zentrale Lernziele des Projekts

Die Energiewende ist eine der großen gesamtgesellschaftlichen Aufgaben der nächsten Jahre und Jahrzehnte. Die Energiewende auf europäischer Ebene ist notwendig und eine Chance für Wohlstand und Sicherheit. Die Länder in Europa stehen dabei vor sehr unterschiedlichen Herausforderungen. Die Energiewende muss politisch auf europäischer und nationaler Ebene geplant werden, aber sie muss vor Ort stattfinden. Der Transformationsprozess in den Kommunen wird von den unterschiedlichen Bedingungen in jeder Kommune abhängen. Sowohl für die Energiewende als auch für gesellschaftliches und individuelles Handeln sind Technologie- und Gewohnheitsänderungen erforderlich. Es gibt bereits eine Fülle von bewährten Maßnahmen zur Bekämpfung der Klimakrise, und diese Maßnahmen haben vielfältige Wirkungen in mehreren Dimensionen! Um die Energiewende gemeinsam erfolgreich umzusetzen, müssen wir alle über die gemeinsamen Ziele, aber auch über die lokalen Herausforderungen und Lösungen informiert sein. Ein gleichberechtigter Dialog zwischen Schülern, Lehrern und Vertretern von Kommunen und Stadtwerken ist uns wichtig. Das wollen wir mit dem Energiewende-Aktionstag erreichen!

Zielsetzungen

Das Projekt hat klare Ziele, in deren Mittelpunkt die Förderung der Bildung für nachhaltige Entwicklung steht. Es zielt darauf ab, Lehrer mit einem innovativen Bildungspaket auszustatten, das sie in die Lage versetzt, einen Energiewende-Aktionstag an Schulen durchzuführen. Gleichzeitig konzentriert sich das Projekt auf die Qualifizierung von Schülern, die Vermittlung von Wissen über Klima, Energie, Mobilität, Verkehr und IT sowie die Förderung des Verständnisses für komplexe Zusammenhänge. Es zielt auch darauf ab, die Schüler zu befähigen,

ihr Selbstbewusstsein und ihr Verantwortungsgefühl als aktive Bürger für die Gestaltung einer nachhaltigen Zukunft zu fördern, indem sie am gesellschaftlichen Wandel mitwirken und die für die Bewältigung der aktuellen Herausforderungen erforderliche Widerstandsfähigkeit entwickeln. Die Schülerinnen und Schüler erleben sich als aktive Mitgestalter ihrer Zukunft. Auf diese Weise trägt der ETA-Tag dazu bei, Klima- und Zukunftsängste abzubauen und die Selbstwirksamkeit und Resilienz der Schüler zu stärken.

Umsetzung

Die Umsetzungsphase des Projekts umfasst die Erstellung von Materialien für den Energiewende-Aktionstag in fünf Einheiten, die Themen wie Energiewende, Mobilität, Wohnen und klimafreundliche Stadtplanung behandeln. Diese Materialien werden in Sekundarschulen in Österreich, Deutschland, Griechenland und Rumänien in Zusammenarbeit mit kommunalen Entscheidungsträgern getestet. Das Projekt umfasst auch die Ausbildung von Lehrern und Ausbildern zur effektiven Durchführung des Energiewende-Aktionstages, um eine weite Verbreitung von Wissen zu gewährleisten und das Engagement für nachhaltige Praktiken zu fördern.

Ergebnisse

Das Projekt zielt darauf ab, wirkungsvolle Ergebnisse zu liefern, einschließlich eines umfassenden Bildungspakets für den Energiewende-Aktionstag, das E-Learning-Module, Lehrerleitfäden, Lehrvideos, Quizfragen, Präsentationen, Diskussionsanregungen und Anleitungen für Rollenspiele für fünf interaktive Einheiten enthält:

- Power Up! - Know-how zur Energiewende
- Bewege dich! - Wissen über Mobilität
- Fühl dich wie zu Hause! - Know-how zum Thema Wohnen
- Just imagine - Rollenspiel zur Planung eines neuen klimafreundlicheren Gebiets
- Auf geht's! - Präsentation der Planungsergebnisse und Diskussion

Ein digitales Tool für den Energiewende-Aktionstag (ETAD) für die Stadtplanung ist zusammen mit einem Handbuch Teil der geplanten Ergebnisse. Das Projekt umfasst auch die Erstellung einer benutzerfreundlichen Website, die freien Zugang zu den ETA-Day-Materialien bietet. Es wird erwartet, dass erfolgreiche Testläufe geschulte Studenten hervorbringen, die bereit sind, einen Beitrag zur Energiewende und zu Schulungssitzungen zu leisten. Darüber hinaus sollen Webinare Lehrern und Ausbildern die Fähigkeiten vermitteln, die für eine wirksame Durchführung des Energiewende-Aktionstags erforderlich sind. Diese Ergebnisse unterstreichen das Engagement des Projekts zur Förderung der Nachhaltigkeit und des aktiven Engagements für saubere Energiepraktiken.

Vision

Die vier an diesem Projekt beteiligten Partner befinden sich in Deutschland, Österreich, Rumänien und Griechenland. Der deutsche Partner ist der Projektkoordinator. Die Materialien werden in den Sprachen dieser Partner (Deutsch, Griechisch, Rumänisch) und in Englisch zur Verfügung gestellt. Wir beabsichtigen, unsere Reichweite über diese Länder hinaus auf andere EU-Mitgliedstaaten auszudehnen.

Der ETAD ist ein Aktions- und Bildungstag, an dem Schüler, Lehrer und Gemeindemitglieder zusammenkommen, um zu lernen, zu diskutieren und nachhaltige Praktiken umzusetzen. Wir glauben, dass wir eine nachhaltigere und umweltbewusstere Welt schaffen können, wenn wir unseren zukünftigen Führungskräften Wissen und Fähigkeiten vermitteln.

Dieses langfristige Bildungsergebnis kommt unserem Planeten zugute. Wir teilen das Wissen und die Verantwortung, für uns selbst, unsere Gemeinschaft und unseren Planeten zu sorgen! Wir freuen uns, an diesem Projekt teilzunehmen und auf eine bessere und grünere Zukunft für alle hinzuarbeiten.

Der ETA-Tag

Der Projekttag selbst besteht aus drei Blöcken von jeweils ca. 90 Minuten:

Block 1: Informationsvermittlung

Themen: Klimawandel und Klimaschutzziele. Es wird Grundwissen über den Energiesektor vermittelt: Energieerzeugung, -speicherung, -verteilung/-netze und Endgeräte. Wir konzentrieren uns auf die Sektoren Strom, Wärme und Mobilität. Der erste Block beinhaltet ein Quiz und einen Animationsfilm (10 Minuten). Danach folgt die Vorbereitung auf die Gruppenarbeit.

Block 2: Gruppenarbeit und Präsentation der Ergebnisse

Die Schüler werden in Gruppen eingeteilt. Mit Hilfe eines innovativen Softwaretools planen die SchülerInnen Maßnahmen für eine nachhaltige, klimafreundliche Stadtentwicklung und können konkrete Beiträge und Wünsche in einen interaktiven Stadtplan eintragen. Anschließend werden die Ergebnisse der Gruppenarbeit ausgewertet und es besteht die Möglichkeit, diese im Plenum zu präsentieren und zu diskutieren.

Block 3: Diskussion mit lokalen Vertretern (optional)

Vertreter der Kommunen und Stadtwerke stellen sich vor und beschreiben die aktuelle Situation, erläutern ihre Ziele und Maßnahmen für mehr Klimaschutz und CO₂-Reduktion. Anschließend diskutieren die Schülerinnen und Schüler ihre zuvor entwickelten Klimamaßnahmen mit den Kommunalvertretern.

Beschreibung der Partner

Multivision – Deutschland

Die Multivision e.V. ist ein bundesweiter, gemeinnütziger Verein mit Sitz in Hamburg. Ziel des Vereins ist die Förderung der politischen und sozialen Bildung junger Menschen. Die Multivision konzipiert, organisiert und veranstaltet Bildungsveranstaltungen und Projektstage für weiterführende Schulen in Deutschland und Österreich zu gesellschaftlich relevanten Themen wie Ökologie, Umweltbildung, Demokratie und Menschenrechte. Jährlich werden ca. 1000 Umweltbildungsveranstaltungen durchgeführt, die etwa 150.000 Schüler, Lehrer und Eltern erreichen.

Die Multivision e.V. beschäftigt rund 25 feste Mitarbeiter und arbeitet bei der Erstellung von Inhalten und der Durchführung von Schulveranstaltungen mit Partnern im In- und Ausland zusammen. Zu diesen Partnern gehören Nichtregierungsorganisationen, insbesondere Umweltverbände, sowie Stiftungen, Städte, Stadtwerke und andere kommunale Dienstleister. Auf lokaler Ebene arbeitet die Multivision e.V. auch mit Vertretern der lokalen Wirtschaft und Verwaltung zusammen, um die Projekte möglichst breit bekannt zu machen und zu verbreiten.

Akaryon – Österreich

Akaryon ist ein forschungsorientiertes österreichisches KMU, das 1999 gegründet wurde. Seit 2000 besteht Akaryon aus zwei Standorten, einem in der ländlichen Steiermark und einem in der österreichischen Hauptstadt Wien. Das Unternehmen ist in Bezug auf Umsatz und Beschäftigung schrittweise gewachsen und beschäftigt derzeit mehr als 10 MitarbeiterInnen. Das Interesse an Nachhaltigkeitsthemen und die Absicht, das Bewusstsein für einen verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen zu schärfen, sind Teil unseres Unternehmensleitbildes: Wir haben uns auf die Entwicklung komplexer Webanwendungen spezialisiert, die sich mit umwelt- und energierelevanten Themen befassen und dabei oft auch Bildungszwecke erfüllen. Neben der Kapitalisierung unserer webbasierten/mobilen Umweltinformatik-Anwendungen als Einzellösungen beteiligen wir uns regelmäßig an umweltrelevanten Bildungsprojekten, in denen wir nicht nur unser Know-how einbringen, sondern auch unsere Lösungen den Projektzielgruppen (z.B. Lernende mit unterschiedlichem Bildungshintergrund) zur Verfügung stellen. Oft koordinieren wir diese Projekte auch und haben Erfahrung im Management von kooperativen Forschungsprojekten.

5o Gymnasio Karditsas - Griechenland

Das 5. Gymnasium von Karditsas (5o Gymnasio Karditsas) ist eine städtische Schule im Zentrum Griechenlands mit 25 Lehrern und einer kleinen Schülerzahl (12-15 Jahre), die sich für eine qualitativ hochwertige Bildung einsetzt. Die Lehrkräfte zeigen echtes Interesse, Engagement und ein hohes Maß an Professionalität und sorgen für ein sicheres und anspruchsvolles Umfeld, in dem die Schüler Wissen erwerben, eine strukturierte Persönlichkeit entwickeln und die Grundlagen für ihre künftige persönliche Entwicklung legen können.

Wir streben nach Spitzenleistungen in allen Bereichen und schaffen eine angenehme und unterstützende Lernatmosphäre, die die Schüler motiviert. Unsere Schule ist offen für die Gemeinschaft und beteiligt sich an verschiedenen freiwilligen Aktivitäten und kulturellen sowie informativen Veranstaltungen. Außerdem führen wir Programme zur Umwelt-, Gesundheits- und Kulturerziehung durch. Im Rahmen der europäischen Dimension haben wir an zahlreichen Initiativen teilgenommen, darunter sechs europäische Erasmus+-Programme in Aktion (KA219, KA229 und KA220) seit 2017. Darüber hinaus haben wir zahlreiche eTwinning-Projekte durchgeführt, von denen drei mit nationalen und europäischen Qualitätssiegeln ausgezeichnet wurden.

Jedes Jahr führt unsere Schule vom Bildungsministerium genehmigte Umweltprogramme zu Themen wie erneuerbare Energiequellen, Schulgartenarbeit, nachhaltige Bewirtschaftung des Ökosystems Wald, Klimawandel, ökologischer Fußabdruck und Solarenergie durch.

Als Mitglied des nationalen Netzwerks für Umwelterziehung zum Thema „Erneuerbare Energiequellen und ökologischer Fußabdruck“ tragen wir aktiv dazu bei, umweltbewusste und verantwortungsvolle Bürger zu formen. Im Jahr 2021 wurde unser Engagement für Nachhaltigkeit anerkannt, als wir den ersten Preis in einem europaweiten Wettbewerb zum Thema „Solarenergie“ erhielten.

Hochschule „Vasile Lovinescu“ – Rumänien

Das Vasile Lovinescu College Fălticeni ist ein großes berufliches Gymnasium in der Region Suceava (Nordosten Rumäniens).

Die Schule wird im Jahr 2024 ihr 100-jähriges Bestehen feiern. Sie wurde ursprünglich als landwirtschaftliche Schule gegründet. Die Schule fusionierte mit anderen Bildungseinrichtungen und erweiterte ihren Lehrplan um die Fächer Wirtschaft und Mechanik. Nach 1990 kamen weitere Fachrichtungen hinzu: Hoch- und Tiefbau, Lebensmittelindustrie, Forstwirtschaft und Umweltschutz.

Heute verfügt die Schule über 14 technische und theoretische Fachrichtungen.

Gegenwärtig gibt es mehr als 1300 Schüler (einschließlich Abendkurse, Berufsfachschule und Postgraduiertenschule), 98 Lehrer und 36 Hilfskräfte.

Es handelt sich um eine Gesamtschule, die die Schüler hauptsächlich auf den Arbeitsmarkt vorbereitet. Viele Schüler kommen aus abgelegenen ländlichen Gebieten und sehen sich zahlreichen Herausforderungen gegenüber (geografische, wirtschaftliche und soziale Barrieren).

Die Schule ist derzeit an zahlreichen europäischen Projekten in den folgenden Bereichen beteiligt: Berufsausbildung im Hotelgewerbe, Lebensmittelverarbeitung und -programmierung, Umweltschutz und nachhaltiges Leben sowie Gamification.

Verwendung des Leitfadens für Lehrkräfte

Wir haben diesen Leitfaden für LehrerInnen erstellt, damit Sie den ETA-Tag für Ihre SchülerInnen selbständig vorbereiten können - wobei wir Ihnen so viele Informationen und Hilfestellungen wie möglich geben.

In diesem Leitfaden finden Sie Hintergrundinformationen zum Klimawandel im Allgemeinen und speziell zu fossilen und erneuerbaren Energiequellen. Es gibt auch einige tiefer gehende Informationen über die Energienutzung in den Bereichen Wohnen und Mobilität, sowohl über die derzeitigen Systeme als auch über umweltfreundliche Alternativen. Dieser Abschnitt soll vor allem dazu dienen, Ihnen alle notwendigen Informationen zu geben, die Sie im Unterricht benötigen könnten.

Wir geben Ihnen auch Best-Practice-Beispiele aus den teilnehmenden Ländern (z. B. Deutschland, Österreich, Griechenland und Rumänien) an die Hand, die Sie als Inspiration für Ihre SchülerInnen nutzen können, um zu erfahren, was bereits getan wird, um den Klimawandel abzuschwächen und die grüne Energiewende zu unterstützen.

Abschließend beschreiben wir das Software-Tool und wie es zu verwenden ist. Außerdem stellen wir Ihnen das Moderationskonzept mit einer Checkliste zur Verfügung, die Sie verwenden können, um einen ETA-Tag in Ihrer Schule selbst durchzuführen.

Neben diesem Leitfaden finden Sie folgende hilfreiche Materialien auf unserer Website: www.etad.eu. Dort finden Sie nützliche E-Learning-Materialien für die Zeit vor dem ETA-Tag, Präsentationsfolien und ein animiertes Video für den Einsatz im Unterricht während des ETA-Tages sowie den Zugang zum Software-Tool und eine Anleitung zu dessen Nutzung.

Hintergrundinformationen:

1. Ausgangssituation zu Klimawandel und Energiewende

Die Klimakrise ist ein globales Phänomen, das durch die zunehmende Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre verursacht wird. Sie ist mindestens seit den 1980er Jahren nachgewiesen und wird in erster Linie durch menschliche Aktivitäten wie die Verbrennung fossiler Brennstoffe, die Abholzung von Wäldern und intensive Landwirtschaft verursacht. Treibhausgase wie Kohlendioxid, Methan und Distickstoffoxid speichern die Sonnenenergie und führen zur Erwärmung des Planeten, was zu extremen Wetterereignissen, einem Anstieg des Meeresspiegels und einer Vielzahl ökologischer und sozialer Herausforderungen führt. Die Dringlichkeit der aktuellen Situation liegt in der Notwendigkeit, die Emissionen drastisch zu reduzieren, um die schlimmsten

Auswirkungen des Klimawandels zu vermeiden. Wie im Pariser Abkommen festgelegt, sollte die globale Erwärmung auf unter 2 Grad Celsius begrenzt werden - vorzugsweise auf nicht mehr als 1,5 Grad Celsius. Im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter hat sich die globale Durchschnittstemperatur bereits um etwa 1,3 Grad Celsius erhöht. Die Notwendigkeit von Klimaschutzmaßnahmen ist im Jahr 2024 noch dringlicher, da die Wissenschaft davon ausgeht, dass die Menschheit die immer schneller voranschreitende Erderwärmung über 1,5 Grad Celsius hinaus nicht mehr aufhalten oder umkehren kann, weil Kipppunkte wie das Abschmelzen des arktischen Meereises und die damit einhergehende geringere Reflexion des Sonnenlichts, das Austrocknen oder Abbrennen von Waldgebieten oder das Absterben von Korallenriffen usw. ausgelöst werden.

Die Menschen auf der ganzen Welt bekommen die Folgen des Klimawandels bereits zu spüren. Die drastischsten und gefährlichsten Folgen treffen die Menschen im globalen Süden: Austrocknende landwirtschaftliche Flächen, Temperaturen, die menschliches Arbeiten (und Leben) unmöglich machen, verheerende Überschwemmungen und extreme Wetterereignisse verursachen zahllose Todesfälle und Massenflucht. Auch in Europa sind die Auswirkungen der Klimakrise spürbar. Vor allem alte und schwache Menschen leiden (und sterben) unter den Folgen der Hitze im Hochsommer, Südeuropa beklagte kürzlich die schlimmste Dürre seit über 400 Jahren, und die Landwirtschaft in ganz Europa erleidet Verluste durch Hitzeextreme, Dauerregen, Überschwemmungen und Hagel sowie Ereignisse wie Waldbrände in Griechenland und Italien, schwindende Gletscher in Österreich, sich ausbreitende Wüsten in Rumänien und die Hochwasserkatastrophe im Ahrtal in Deutschland zeigen die Tragik der Folgen des Klimawandels (und ihrer Kosten). Ganz zu schweigen von der verstärkten Ausbreitung von Zecken, Mücken und anderen Überträgern von Infektionskrankheiten, die ebenfalls zu den Folgen des Klimawandels gehören.

Europa hat sich daher zum Ziel gesetzt, eine führende Rolle im Kampf gegen die Klimakrise einzunehmen. Die Europäische Union hat sich verpflichtet, bis zum Jahr 2050 klimaneutral zu werden, was bedeutet, dass es keine Netto-Treibhausgasemissionen geben soll. Dieses Ziel erfordert eine umfassende Energiewende, die den Umstieg von fossilen Brennstoffen auf erneuerbare Energiequellen wie Wind, Sonne und Wasser beinhaltet. Die damit verbundenen Herausforderungen sind technischer, wirtschaftlicher und sozialer Natur. Es müssen ausreichende Kapazitäten für die Erzeugung erneuerbarer Energien und die Energiespeicherung aufgebaut sowie die Energieeffizienz verbessert werden. Zugleich müssen in den neuen Sektoren Arbeitsplätze geschaffen und die sozialen Auswirkungen des Strukturwandels abgefedert werden.

Dieser Prozess stößt nicht durchgängig auf gesellschaftliche Zustimmung. Generell ist zu beobachten, dass vor allem rechte und rechtspopulistische Parteien in Europa dem Thema Klimawandel skeptisch gegenüberstehen oder es in ihrer politischen Agenda weniger priorisieren: Sie positionieren sich als Klimaskeptiker, indem sie die (wissenschaftlich anerkannte) Verantwortung des Menschen für den Klimawandel in Frage stellen oder die Dringlichkeit von Klimaschutzmaßnahmen herunterspielen; sie betonen oft die Bedeutung von wirtschaftlichen Interessen und Arbeitsplätzen und argumentieren, dass strikte Klimaschutzmaßnahmen der Wirtschaft schaden und die Wettbewerbsfähigkeit verringern könnten. Auch die Kernenergie ist von Land zu Land, aber auch innerhalb einzelner Länder, ein kontroverses Thema. Während Frankreich und England (als Länder mit Atomwaffen) trotz steigender Kosten auf einen weiteren Ausbau der Kernenergie drängen, setzen Länder wie Deutschland auf ein dezentrales Energiesystem (viele kleine Energieerzeuger anstelle weniger Großanlagen). Im europäischen Gesamtkontext spielt die Kernenergie als Brückentechnologie auf dem Weg zu einem nachhaltigen, dezentralen, erneuerbaren Energiesystem nach wie vor eine enorm wichtige Rolle.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich Europa ehrgeizige Ziele gesetzt und bereits wichtige Entscheidungen getroffen hat, obwohl aus wissenschaftlicher Sicht eine noch drastischere Reduktion der Treibhausgasemissionen notwendig wäre, um das Pariser Klimaziel von maximal 1,5 Grad Celsius Erderwärmung gegenüber der vorindustriellen Zeit zu erreichen. Der Ausbau dezentraler, erneuerbarer Energien und der damit verbundenen Speichertechnologien stellt die europäischen Gesellschaften vor enorme Herausforderungen, die von den einen als Chance für Wachstum, Unabhängigkeit und Nachhaltigkeit, von den anderen als Bedrohung für Wohlstand und Stabilität wahrgenommen werden.

2. Was sind fossile und erneuerbare Energiequellen?

Bei der Nutzung fossiler Brennstoffe entstehen Kohlendioxid und andere Treibhausgase (THG). Der übermäßige Verbrauch fossiler Brennstoffe führt zu einer Anreicherung in der Atmosphäre und damit zu der Klimakrise. Erneuerbare Energiequellen erzeugen nur sehr wenige Treibhausgase, sind aber nur in begrenzten Mengen verfügbar, so dass auch sie mit Bedacht eingesetzt werden sollten.

Fossile Brennstoffe

Fossile Brennstoffe sind in der geologischen Periode „Karbon“ (vor ca. 300 Millionen Jahren) gebildet worden. Abgestorbene Organismen (Pflanzen und Tiere) haben sich im natürlichen Prozess der anaeroben Zersetzung zunächst in Torf verwandelt, der der Atmosphäre CO₂ entzogen und es unterirdisch gespeichert. Nach Millionen von Jahren unter schweren Schichten anorganischer Sedimente begraben, ständig verdichtet und erhitzt, hat sich der Torf in Kohle, Erdöl oder Erdgas verwandelt.

Öl

Rohöl ist eine dunkle, viskose, bei Raumtemperatur schwer entflammbare Flüssigkeit. Es enthält hauptsächlich Kohlenwasserstoffe (95-98%), weitere Zusätze sind schwefelhaltige Sauerstoff- und Stickstoffverbindungen sowie Spuren von Metallen (Kupfer, Nickel, Vanadium...). In der Raffinerie werden aus Rohöl weitere nützliche Derivate wie Kerosin, Dieselkraftstoff, Benzin, Heizöl, Paraffin, Schmierstoffe, Asphalt und verschiedene Chemikalien zur Herstellung von Kunststoffen verarbeitet.

Naturgas

Erdgas ist ein leicht entzündliches, unsichtbares und geruchloses Erdgas, das hauptsächlich aus Methan besteht. Es wird hauptsächlich zum Heizen und zur Stromerzeugung verwendet. Methan selbst ist ein starkes Treibhausgas, bei dessen Verbrennung über Millionen von Jahren gebundenes CO₂ freigesetzt wird.

Kohle

Kohle ist ein schwarzer oder brauner fester Brennstoff, der meist in Sedimentablagerungen vorkommt. Er enthält hauptsächlich Kohlenstoff, aber auch Sauerstoff, Stickstoff und Schwefel. In Europa nahm die Nutzung von Kohle mit der industriellen Revolution drastisch zu. Sie wird in Wärmekraftwerken zur Stromerzeugung verwendet.

Kernenergie

Kernenergie ist die in Atomen gespeicherte Energie. Der Großteil des Stroms aus Kernkraftwerken wird durch Kernspaltung von Uran oder Plutonium erzeugt, wobei das Material verbraucht wird, also eine nicht erneuerbare Energiequelle. Neben dem ungelösten Problem der Lagerung radioaktiver Abfälle für Jahrtausende stellen Störfälle in Kernkraftwerken eine große Gefahr dar.

Solar

Die Energie der Sonne kann gesammelt und genutzt werden. Das Sammeln von Sonnenenergie mit Hilfe von Sonnenkollektoren geht auf das Jahr 1890 zurück. Die Energie wurde zur Erwärmung von Wasser genutzt. Heute werden verschiedene Technologien eingesetzt, um die Sonnenenergie nicht nur zur Erwärmung des Wassers (Solarthermie), sondern auch für die Umwandlung in elektrische Energie (Photovoltaik) zu nutzen. Solarenergie ist erschwinglich und hat fast keine negativen Auswirkungen auf die Umwelt.

Wind

Der Wind wird seit Jahrhunderten zum Antrieb von Windmühlen genutzt. Windmühlen wandeln die Energie des Windes um, um sie zum Mahlen von Getreide oder zum Pumpen von Wasser aus Brunnen zu nutzen. Heutzutage wird der Wind von Windturbinen zur Stromerzeugung genutzt. Die Technologie zur Gewinnung von Windenergie ist umweltfreundlich, hat aber einen Nachteil: Es gibt nicht überall genügend Wind.

Wasser

Wasserkraftwerke werden derzeit zur Stromerzeugung eingesetzt, wie Strömungskraftwerke in einem fließenden Fluss, Speicherkraftwerke mit Dämmen und Gezeitenkraftwerke an Meeresküsten. Die Technologie entwickelt sich zum Beispiel weiter: Die thermische Energieumwandlung im Ozean (OTEC) ist ein Verfahren oder eine Technologie zur Energieerzeugung durch Nutzung der Temperaturunterschiede (thermische Gradienten) zwischen dem Oberflächenwasser des Ozeans und dem Wasser der Tiefsee. Es gibt noch eine weitere Quelle für heißes Wasser auf der Erde, die ebenfalls als Energiequelle genutzt werden kann. Heißes Wasser ist unter der Erdoberfläche gespeichert und wird als geothermische Energie bezeichnet. Es wird nicht nur zum Beheizen von Gebäuden und Gewächshäusern verwendet, sondern aufgrund seiner therapeutischen Wirkung auch in Heilbädern und Kurorten.

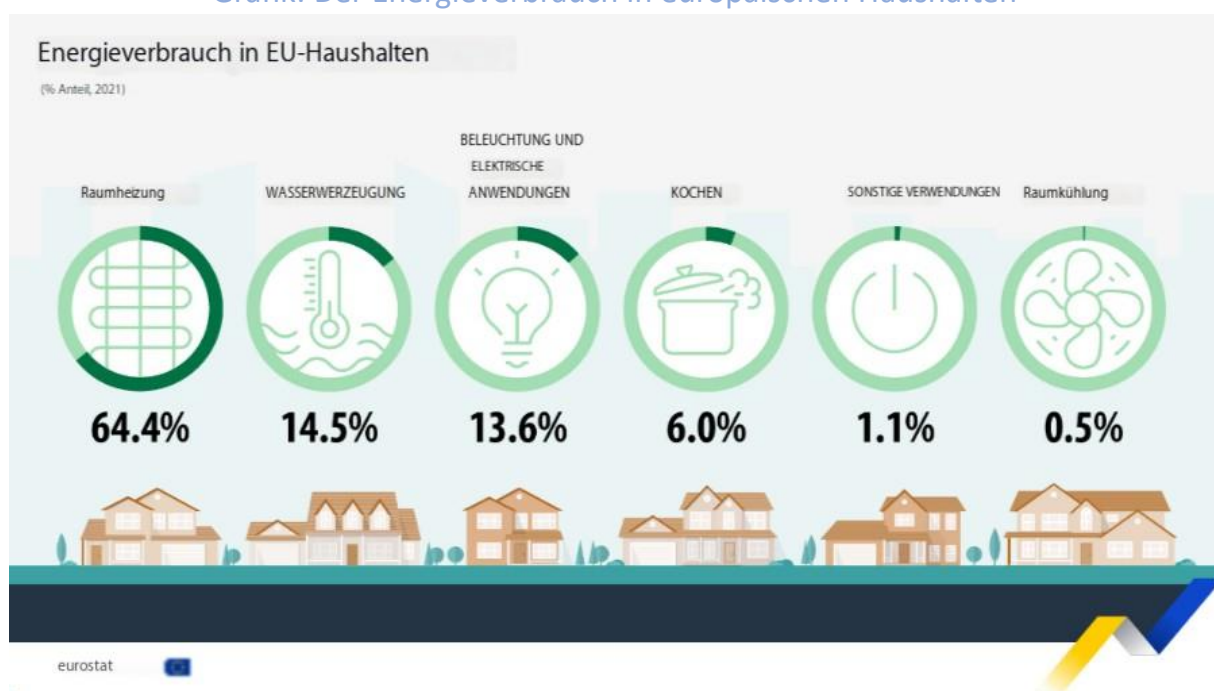
Biomasse

Biomasse ist alles organische Material von Holz, Haushaltsabfällen, Waldrestholz, Sägemehl und Kompostresten bis hin zu tierischen Reststoffen. Sie wird zur Erzeugung von Strom oder Wärme genutzt. Ihre Umweltfreundlichkeit ist umstritten, da bei der Verbrennung von Holz in Öfen Partikel entstehen und die wissenschaftliche Bewertung der CO₂-Neutralität der Holzverbrennung insgesamt noch nicht abgeschlossen ist.

3. Informationen zum Wohnungsbau: aktueller Energieverbrauch und Optionen für Veränderungen

Der Wohnungsbau ist ein wichtiger Faktor für den Energieverbrauch in Europa, da er einen erheblichen Teil des Energiebedarfs des Kontinents ausmacht. Das Verständnis der bestehenden Energieverbrauchsmuster in europäischen Haushalten sowie die Identifizierung möglicher Bereiche für Veränderungen sind von wesentlicher Bedeutung für die Erreichung nachhaltiger Energieziele und die Senkung der Treibhausgasemissionen.

Grafik: Der Energieverbrauch in europäischen Haushalten



Quelle: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/4187653/16179935/energy-consumption-households-2021.png/4426ee03-57b9-d31a-cb61-5107859e6860?t=1685705113234>

Im Jahr 2021 verbrauchten die Haushalte in der Europäischen Union (EU) durchschnittlich 11,0 Millionen Terajoule an Energie pro Jahr. Dies macht mehr als ein Viertel des gesamten Endenergieverbrauchs in der EU aus und unterstreicht den großen Energie-Fußabdruck von Wohngebäuden. Auf das Heizen entfallen 64,4 % des Gesamtenergieverbrauchs in Haushalten; die nächstgrößeren Energieverbraucher sind Warmwasserbereitung (14,5 %), Strom für Geräte und Beleuchtung (13,6 %) und Kochen (6,0 %). Der Energiebedarf in der EU ist je nach Klima unterschiedlich, wobei in wärmeren Klimazonen im Allgemeinen mehr Strom für Kühlzwecke benötigt wird und in kälteren Klimazonen ein höherer Heizbedarf besteht.

Der Brennstoffmix der europäischen Haushalte

Mit 33,5 % des Gesamtenergieverbrauchs dominiert Erdgas die Energielandschaft in den europäischen Haushalten. Mit einem Anteil von 24,6 % liegt Strom an zweiter Stelle, während erneuerbare Energiequellen wie Wind- und Solarenergie immer beliebter werden und 21,2 % des Energieverbrauchs der Haushalte ausmachen. Die Abhängigkeit von Erdgas gibt Anlass zur Sorge über die Energiesicherheit und die möglichen Auswirkungen von Gaspreisveränderungen. Eine nachhaltigere und sicherere Energiezukunft für europäische Haushalte erfordert die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energiequellen und die Verbesserung der Energieeffizienz von Gebäuden.

Emissionen von Treibhausgasen

Die primäre Energiequelle für Gebäude sind fossile Brennstoffe, die Treibhausgase in die Atmosphäre abgeben. Diese Gase speichern Wärme, was zu einer globalen Erwärmung mit all ihren Folgen wie einem höheren Meeresspiegel, extremeren Wetterlagen und negativen Auswirkungen auf das Wohlergehen und die Gesundheit der Menschen führt.

Die Notwendigkeit von Veränderungen

Die Senkung des Energieverbrauchs und eine nachhaltigere und umweltbewusstere Lebensweise in den eigenen vier Wänden sind von entscheidender Bedeutung, da das Wohnen einen erheblichen Einfluss auf die Treibhausgasemissionen und den Energieverbrauch hat.

Strategien für Umstellung und Energieeinsparung

Die ehrgeizigen Ziele, die sich die Europäische Union für die Verringerung der Treibhausgasemissionen gesetzt hat, wirken sich unmittelbar auf die Energienutzung in europäischen Haushalten aus. Bis 2030 muss die Energieeffizienz von Gebäuden laut der EU-Energieeffizienzrichtlinie um 32,5 % verbessert werden. Um dieses ehrgeizige Ziel zu erreichen, sind erhebliche Investitionen in Isolierung, Heizungssysteme und Technologien für erneuerbare Energien erforderlich. Zusätzlich zur Steigerung der Energieeffizienz können verschiedene Techniken eingesetzt werden, um den Energieverbrauch in europäischen Haushalten zu senken: Verwendung energiesparender Lampen und Geräte: Der Energieverbrauch kann erheblich gesenkt werden, indem alte Geräte durch Geräte mit dem Energielabel A oder A+ ersetzt und auf LED-Leuchten umgestellt werden. Energieeffiziente Praktiken wie die Verwendung von Thermostatventilen zur Heizungssteuerung, das Ausschalten von Lampen und Geräten, wenn sie nicht benutzt werden, sowie die Anpassung der Heiz- und Kühleinstellungen an die richtigen Werte können zu erheblichen Energieeinsparungen beitragen. Nutzung erneuerbarer Energiequellen: Die Installation von Wärmepumpen zum effektiven Heizen und Kühlen und von Sonnenkollektoren zur Stromerzeugung kann die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen drastisch verringern und Energiekosten sparen. Integration von umweltfreundlichen Bautechniken in neu errichtete Gebäude: Die Lebensdauer eines energieeffizienten Gebäudes kann verlängert werden, indem es mit ausreichender Isolierung, Belüftung und intelligenten Bautechniken ausgestattet wird.

Beispiele für erfolgreiche Initiativen

Es gibt bereits mehrere wirksame Programme zur Verringerung des Energieverbrauchs in europäischen Häusern, darunter:

1. In Griechenland wird das Programm "Exikonomo 2023" für die energetische Sanierung von Wohngebäuden durchgeführt, das darauf abzielt, den Energiebedarf von Gebäuden und den Ausstoß von Schadstoffen, die zur Verschlechterung des Treibhauseffekts beitragen, zu verringern, um eine sauberere Umwelt zu erreichen.
2. Eine deutsche Bank ermutigt Hausbesitzer zu Energiesparmaßnahmen, indem sie zinsgünstige Darlehen für die Verbesserung der Energieeffizienz anbietet.
3. Mit der Einführung von Subventionen für Sonnenkollektoren und Wärmepumpen durch Frankreich soll die Einführung von Technologien für erneuerbare Energien in Haushalten gefördert werden.

Zusammenfassend

Die Senkung des Energieverbrauchs in europäischen Haushalten ist sowohl eine Herausforderung als auch eine Chance. Durch die Umsetzung energieeffizienter Maßnahmen, den Einsatz erneuerbarer Energiequellen und die Förderung nachhaltiger Baupraktiken können wir unsere Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen verringern, die Energiesicherheit erhöhen und die Umwelt schützen. Die ehrgeizigen Klimaziele der Europäischen Union bilden zusammen mit der zunehmenden Verfügbarkeit energieeffizienter Technologien eine solide Grundlage für die Verwirklichung eines nachhaltigen Energieverbrauchs in europäischen Haushalten.

4. Informationen zur Mobilität: derzeitige Energienutzung und alternative Möglichkeiten

Wohin gehen wir? Was kommt auf uns zu?

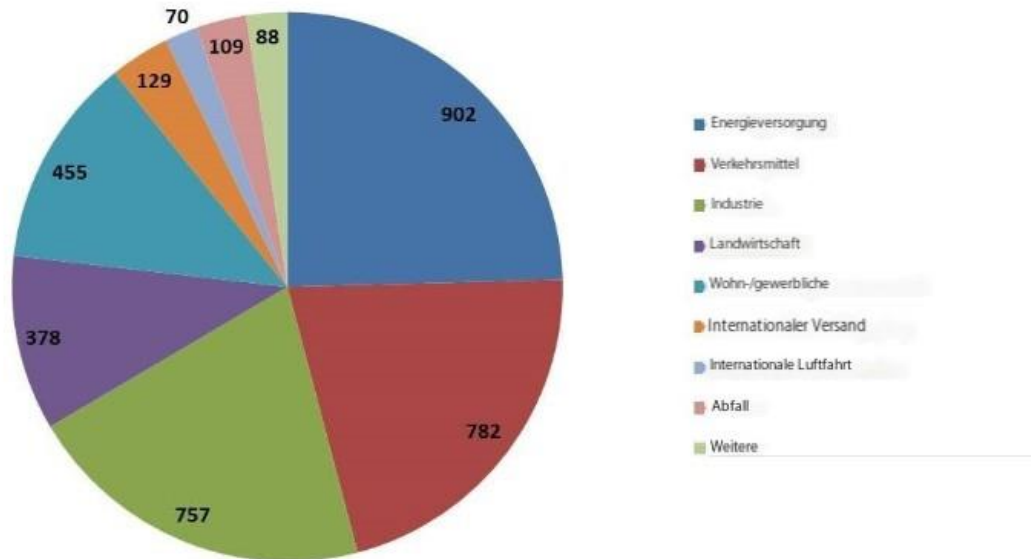
Reisen heißt zur Schule gehen, einkaufen und Freunde oder Bekannte besuchen. Wir verbringen einen wichtigen Teil unseres Lebens auf Reisen. Wir reisen aus vielen verschiedenen Gründen. Wir reisen aus beruflichen Gründen, um Freunde oder Familie zu besuchen, um die Welt zu entdecken oder einfach, um uns zu entspannen. In den letzten Jahrzehnten hat der Flugverkehr erheblich zugenommen, und das Fliegen ist billig und alltäglich geworden, leider mit erheblichen Auswirkungen auf unser Klima. Je nach Entfernung, Zweck und Situation sind wir zu Fuß, mit dem Fahrrad, Auto, Zug, Bus, Schiff oder Flugzeug unterwegs. Aber nicht nur wir bewegen uns von einem Ort zum anderen. Auch die Dinge des täglichen Lebens werden zu uns transportiert, meist von weit her. Neue Technologien sind oft faszinierend. Diese Faszination kann uns auch dazu verleiten, das Denken einzustellen, da eine Lösung bereits vorhanden ist. Für unsere Vision können wir jedoch kühn träumen und alles in Frage stellen. Zum Beispiel (in meiner optimalen Zukunft): Will ich überhaupt jeden Tag viel Zeit damit verbringen, von A nach B zu kommen, um meine tägliche Routine zu bewältigen? Die COVID-19-Pandemie hat uns gezeigt, dass wir gar nicht viele Wege gehen müssen, wenn wir virtuell vorgehen.

Verkehrsmittel

Der Personenverkehr hat meist einen festen Fahrplan und feste Routen. In jüngerer Zeit wurden Taxis durch Mitfahrgelegenheiten, Flugzeuge durch Charterflüge oder den Tourismusverkehr verdrängt. Der Nahverkehr ist ein integraler Bestandteil - das Rückgrat - einer Stadt. Die Fernverkehrsformen (national oder international), die in den letzten Jahrzehnten explodiert sind, haben zu einer Veränderung unserer Lebensweise geführt. Früher haben viele Menschen ihr Dorf oder ein geografisches Gebiet von mehreren zehn Quadratkilometern nicht verlassen. Heute reisen Familien selbst mit kleinen Kindern, um in den Urlaub zu fahren, zur Arbeit zu gehen oder Verwandte zu besuchen. Der Transport von Gütern ist unerlässlich, damit die Produkte die Verbraucher erreichen oder die Hersteller Zugang zu den Rohstoffen, der Zeit oder den Komponenten haben. Das Vorhandensein einfacher Transportwege beeinflusste das Entstehen und die Entwicklung vieler Städte und Dörfer, und die Transportwege führten zu Kriegen (von den Kreuzzügen bis zu den Krisen im Gebiet des Suezkanals) oder zur Entdeckung Amerikas oder anderer Territorien. Unser Verkehr, und hier betrachten wir sowohl unseren Personen- als auch unseren Güterverkehr, verursacht Treibhausgase, die die Klimakrise weiter anheizen. Und auch unser Mobilitätsverhalten hat einen großen Einfluss auf unseren Flächenverbrauch und trägt zum Schadstoffeintrag bei.

Grafik Jährliche Treibhausgasemissionen in der Europäischen Union

Jährliche Treibhausgasemissionen in der Europäischen Union (EU27) im Jahr 2021 nach Sektoren (Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent)



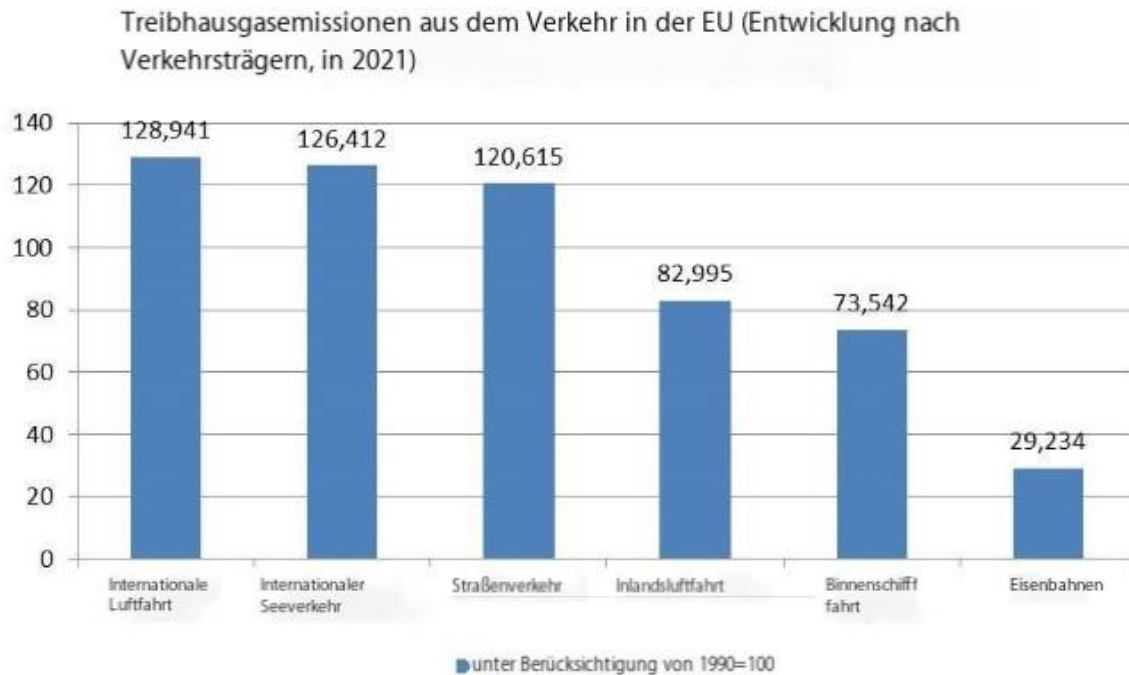
Quelle: [STATISTA - https://www.statista.com/statistics/1171183/ghg-emissions-sector-european-union-eu/](https://www.statista.com/statistics/1171183/ghg-emissions-sector-european-union-eu/)

Der Verkehr steht in der Hierarchie der Treibhausgasemissionen an zweiter Stelle nach der Energieerzeugung (ein großer Teil davon wird für den Betrieb von Elektrofahrzeugen - Züge, Straßenbahnen, Elektroautos - verwendet). Es gibt also noch Spielraum für eine deutliche Verbesserung dieser Situation, die zu Umweltverschmutzung und einer Verschlechterung der Luft- und Lebensqualität führt, insbesondere in Großstädten.

Welches sind die umweltschädlichsten Verkehrsmittel?

Entwicklung der verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen in der EU, aufgeschlüsselt nach Verkehrsträgern (2021, Vergleich mit 1990 - als 100 betrachtet). Die Ergebnisse werden jedoch durch die Pandemie-Situation in den Jahren 2020-2021 beeinflusst:

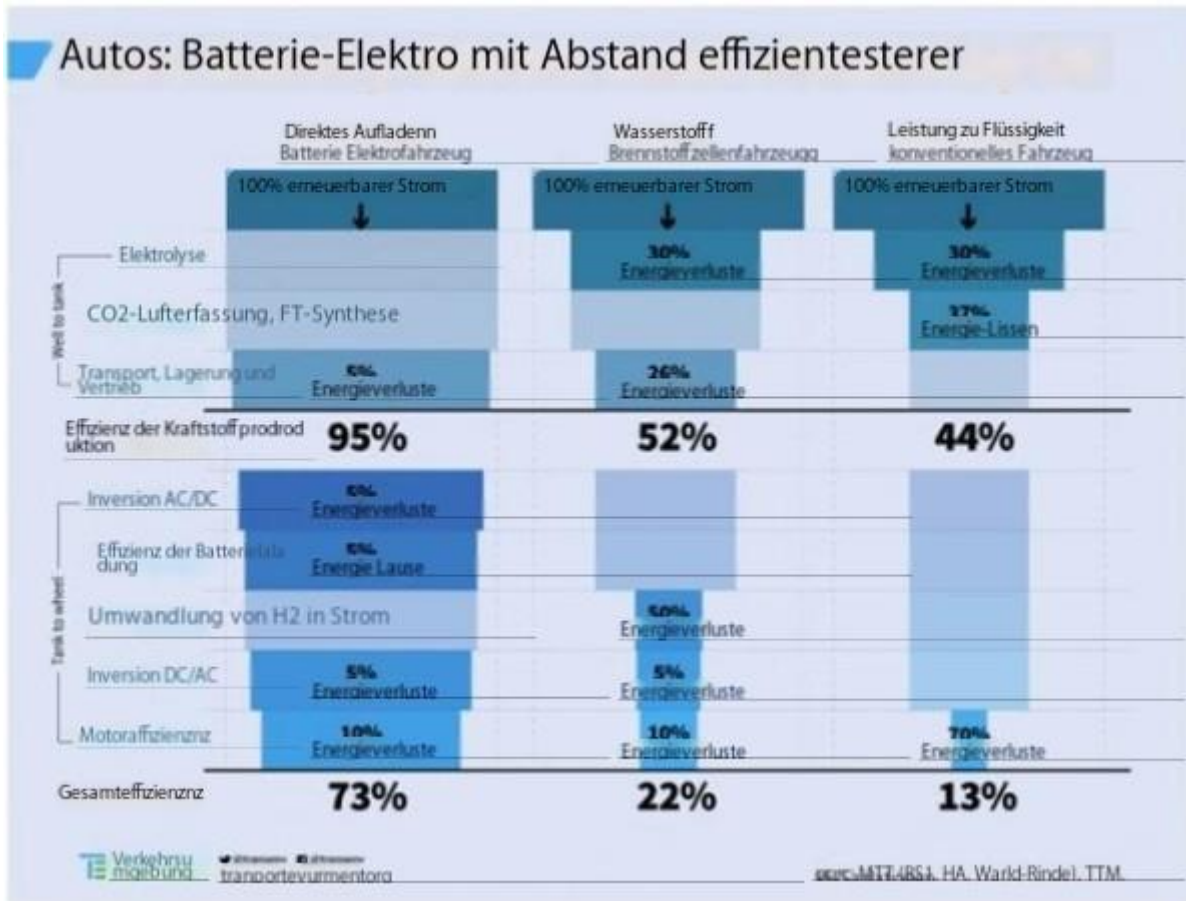
Grafik: Treibhausgasemissionen des Verkehrs in der EU



Quelle: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/greenhouse-gas-emissions-from-transport-7>

Im Vergleich zu 1990 hat der Auslandsflugverkehr den größten Anstieg der Treibhausgasemissionen zu verzeichnen, gefolgt vom internationalen Seeverkehr (hauptsächlich Fracht). Im Jahr 2021, als die Auswirkungen der Pandemie noch spürbar waren, stiegen die Emissionen des Straßenverkehrs im Vergleich zu 1990 nur um 20 %, während die Emissionen des Schienenverkehrs stark zurückgingen. Wenn wir also diese Emissionen verringern wollen, sollte der Schienenverkehr einen Teil des Luftverkehrs (insbesondere auf kürzeren Strecken) und des Straßenverkehrs übernehmen. Was die Effizienz der verschiedenen Antriebsarten anbelangt, so ist diese 2017 erstmals veröffentlichte Grafik sehr aufschlussreich. Verglichen wurden ein durchschnittliches batterieelektrisches Fahrzeug, ein Brennstoffzellenfahrzeug und ein Fahrzeug mit konventionellem Motor. Dabei wurden sowohl die Effizienz der Kraftstoffproduktion als auch die Tank-to-Wheel-Verluste berücksichtigt. Der BEV-Motor hat die höchste Kraftstoffproduktions-Effizienz und den geringsten Anteil an Energieverlusten während des Betriebs. Das macht ihn im Rahmen der Revolution der umweltfreundlichen Fahrzeuge zur besten Option für Fahrzeuge zur privaten Nutzung.

Grafik-Autos: batteriebetriebene Autos sind bei weitem am effizientesten -
 (Wissenschaftliche Abbildung auf Research Gate)



Erhältlich bei: https://www.researchgate.net/figure/Effectiveness-of-vehicles-with-different-propulsion_fig2_332101566 [accessed 12 Oct 2024]

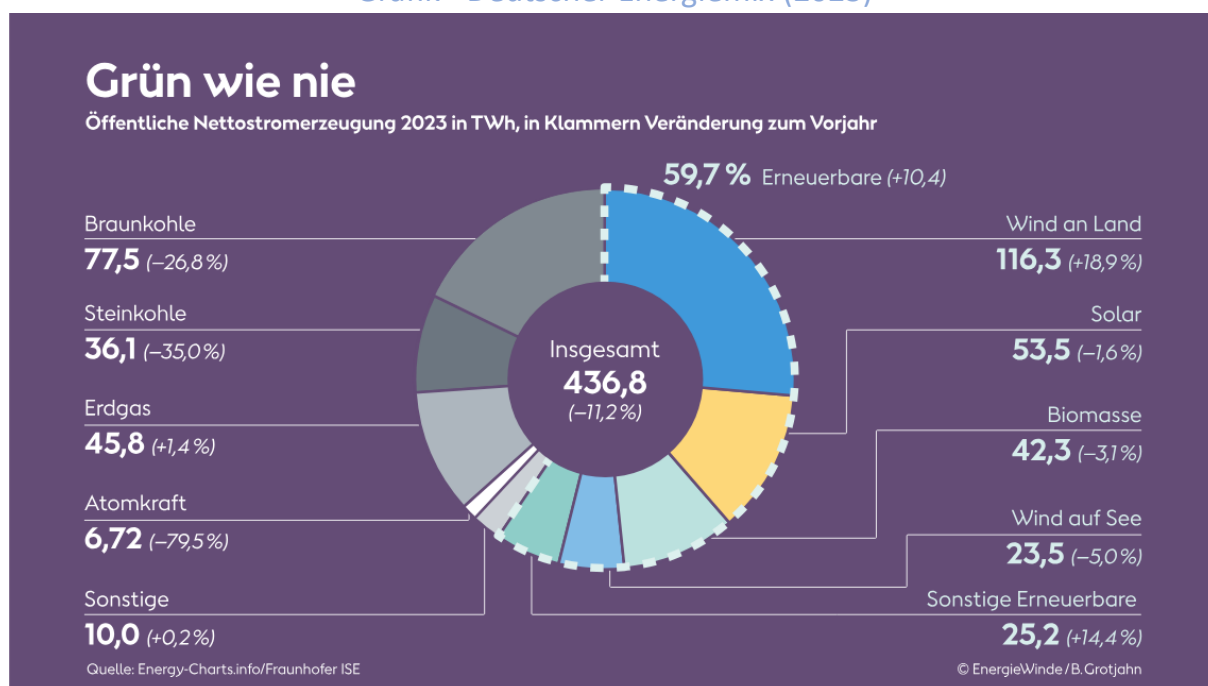
Länderspezifische Fakten: Deutschland

Klimawandel und Energiewende in Deutschland: kurze Zusammenfassung

Deutschland spielt innerhalb der Europäischen Union eine Schlüsselrolle bei der Bekämpfung des Klimawandels und der Förderung der Energiewende. Als größte Volkswirtschaft in Europa und einer der größten Energieverbraucher trägt Deutschland eine besondere Verantwortung, wenn es um die Reduzierung der Treibhausgasemissionen und den Übergang zu einer nachhaltigen Energieversorgung geht. Nach Angaben des europäischen Statistikamtes Eurostat war Deutschland im Jahr 2020 der größte Emittent von Treibhausgasen in der EU, was die Dringlichkeit effektiver Maßnahmen zur Emissionsminderung unterstreicht. Im Rahmen des Europäischen Green Deals hat sich die EU das Ziel gesetzt, bis 2050 klimaneutral zu werden, und Deutschland hat sich verpflichtet, dieses Ziel bis 2045 zu erreichen. Um dieses ehrgeizige Ziel zu erreichen, hat Deutschland mehrere Maßnahmen ergriffen, insbesondere im Bereich der erneuerbaren Energien. Im europäischen Vergleich wird Deutschland eine Vorreiterrolle zugeschrieben. Nach Angaben von Eurostat stammten im Jahr 2020 rund 38,5 % des deutschen Stroms aus erneuerbaren Quellen, womit Deutschland zu den führenden Ländern in diesem Bereich gehört, während der EU-Durchschnitt bei rund 34 % liegt. Der Ausbau der erneuerbaren Energien

ist eine zentrale Säule der deutschen Energiewende. In den letzten Jahren wurden in Deutschland vermehrt Windkraftanlagen (On- und Offshore) sowie Photovoltaikanlagen installiert. Im Jahr 2021 stammten bereits rund 42 % des in Deutschland verbrauchten Stroms aus erneuerbaren Quellen. Im Jahr 2023 hat Deutschland bereits 56 % erreicht. Der rasante Anstieg der erneuerbaren Energien im deutschen Strommix der letzten Jahre ist auch auf die Folgen des russischen Krieges in der Ukraine zurückzuführen. Die Abkehr von der Abhängigkeit von russischem Erdgas hat zum Ausbau der erneuerbaren Energien geführt, was wiederum zeigt, dass der große Vorteil der grünen Energie nicht nur in den geringeren Emissionen liegt, sondern auch in der nationalen (und europäischen) sowie der privaten Unabhängigkeit.

Grafik - Deutscher Energiemix (2023)



Quelle: [Deutschlands Strommix 2023: Fast 60 Prozent Erneuerbare – Wind gewinnt, Kohle verliert](#)

Trotz seiner Fortschritte steht Deutschland bei der Verringerung der Treibhausgasemissionen noch vor Herausforderungen. Die Industrie, der Verkehrssektor und die Beheizung von Gebäuden sind Bereiche, in denen Deutschland weiterhin hohe Emissionen zu verzeichnen hat. Auch der Rückzug aus fossilen Brennstoffen wird als Herausforderung gesehen, zumal Deutschland im Vergleich zu einigen europäischen Nachbarn mit dem gleichzeitigen Ausstieg aus der Atom- und Kohlekraft einen Sonderweg einschlägt. Dies erfordert erhebliche Investitionen in die Energieinfrastruktur, einschließlich der Verbesserung der Netzkapazitäten und der Speichertechnologien, um die Klimaziele zu erreichen. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Steigerung der Energieeffizienz, um den Gesamtenergieverbrauch zu senken. Deutschland hat sich das Ziel gesetzt, die Energieeffizienz bis 2030 um 30 % zu steigern. Dies umfasst Maßnahmen in der Industrie, im Verkehrssektor und in Gebäuden. Deutschland spielt auch eine wichtige Rolle bei der technologischen Innovation und der Entwicklung grüner Technologien, die sowohl national als auch international zur Emissionsminderung beitragen können. Die deutsche Forschung und Industrie sind führend bei der Entwicklung von Technologien wie Elektromobilität, Wasserstofftechnologie und Energiespeicherlösungen. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Rolle Deutschlands bei der europäischen Energiewende und der Bekämpfung des Klimawandels von zentraler Bedeutung ist. Mit seinen ehrgeizigen Zielen, seiner wirtschaftlichen Stärke und seiner technologischen Innovationskraft hat Deutschland das Potenzial, als Vorbild zu dienen und einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der globalen Klimaziele zu leisten. Es muss jedoch anerkannt werden, dass die Menschheit die Klimakrise nur gemeinsam aufhalten kann, weshalb globale Maßnahmen, internationale Zusammenarbeit und gegenseitiges Lernen der Schlüssel zu einer lebenswerten Zukunft sind.

Länderspezifische Fakten: Österreich

Erneuerbare Energie

Erneuerbare Energien werden oft mit grüner und sauberer Energie in Verbindung gebracht, und oft gibt es Überschneidungen, aber die Definition ist eine andere. Saubere Energien sind solche, die keine Schadstoffe wie Kohlendioxid freisetzen, und grüne Energie stammt immer aus natürlichen Quellen. Man kann von erneuerbarer Energie sprechen, wenn sie aus Quellen oder Prozessen stammt, die ständig und automatisch nachgefüllt werden. Dazu gehören Wasserkraft, Windenergie, Solarenergie und geothermische Energie. Erneuerbare Energiequellen erzeugen nur sehr wenige Treibhausgase, sind aber nur in begrenzten Mengen vorhanden und sollten daher mit Bedacht eingesetzt werden.

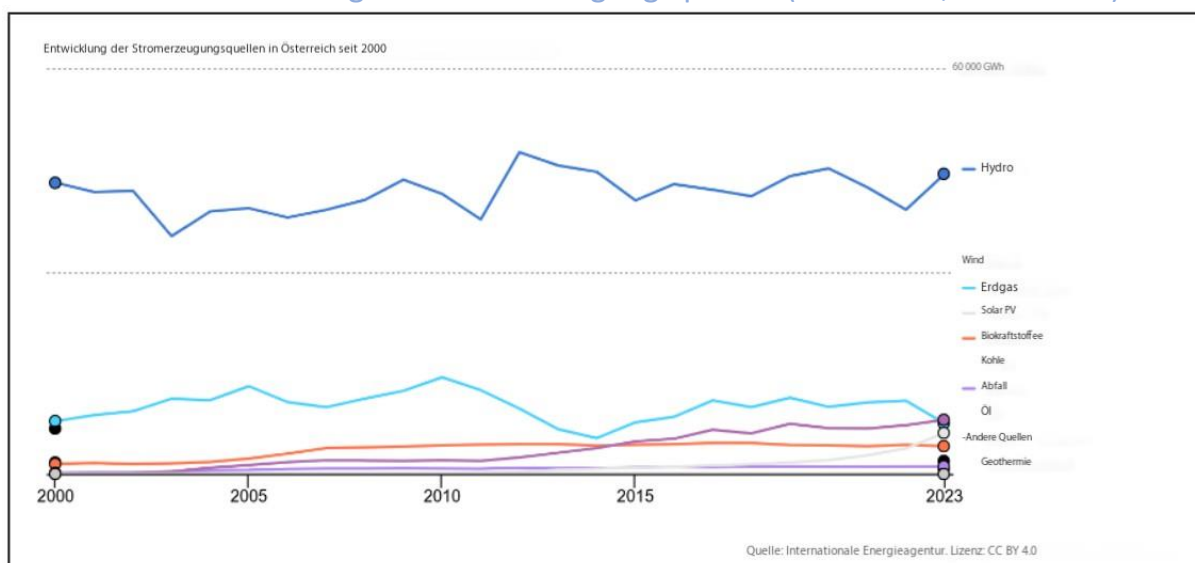
Energiewende

Nachdem wir nun die erneuerbaren Energien definiert haben, können wir über die Energiewende sprechen. Der übermäßige Verbrauch fossiler Brennstoffe führt zu einer Anreicherung in der Atmosphäre und damit zur Klimakrise, weshalb die Energiewende notwendig ist. Die Energiewende ist die Abkehr des globalen Energiesektors von fossilen Brennstoffen hin zu erneuerbaren Energien. Mit anderen Worten, es ist der Übergang von der Nutzung fossiler Brennstoffe zu erneuerbaren Energien. Dies ist nicht immer einfach, daher sind langfristige Strategien zur Schaffung sauberer und nachhaltiger Optionen, die den Kohlenstoffausstoß verringern, sowie Strategien zur Dekarbonisierung erforderlich. Es gibt auch ein vom Weltwirtschaftsforum entwickeltes Instrument, den Energy Transition Index (ETI), mit dessen Hilfe der Prozess der Umstellung der Energieversorgung in verschiedenen Ländern bewertet und verglichen werden kann. Die Länder werden anhand von zwei gleich gewichteten Faktoren bewertet: Bereitschaft zur Umstellung und Systemleistung. Die Leistung eines Landes in jeder dieser Dimensionen wird in Prozenten gemessen.

Energiewende in Österreich

Österreich liegt auf der Liste der 115 untersuchten Länder auf dem ETI an sechster Stelle, mit 71% in beiden Dimensionen.

Grafik: Entwicklung der Stromerzeugungsquellen (Österreich, 2000-2023)



Source: <https://www.iea.org/countries/austria/electricity>

Wie Sie in der obigen Abbildung sehen können, ist die Hauptenergiequelle die Wasserkraft mit rund 39.000 GWh, an zweiter Stelle steht Erdgas mit rund 11.000 GWh und an dritter Stelle die Windkraft mit 7.000 GWh. Auf andere fossile Brennstoffe wie Öl entfallen 668 GWh und auf Kohle 1.962 GWh.

Passivhäuser

Das Passivhaus ist ein in Österreich eingeführter energiesparender Gebäudestandard, der auf einen minimalen Energieverbrauch für Heizung und Kühlung abzielt. Das 1994 gegründete Unternehmen verlangt, dass die Gebäude wesentlich energieeffizienter sind als herkömmliche Bauweisen. Zu den Hauptmerkmalen gehören die Reduzierung der Heizenergie um bis zu 90 %, die effiziente Nutzung der Sonnenenergie, eine gute Belüftung und der Fokus auf den allgemeinen Komfort. Österreichs Engagement für das Passivhaus hat zum Bau von mehr als 14.000 solcher Gebäude geführt und ist damit weltweit führend im nachhaltigen Bauen.

Nachhaltiges Wohnen

Österreich ist weltweit für sein Engagement im Bereich des nachhaltigen Wohnens bekannt, insbesondere für das innovative Passivhauskonzept. Österreich hat 2009 proaktive Maßnahmen ergriffen, um seine Position als EU-Führer im Bereich Öko-Innovation weiter zu festigen und die Energieeffizienz öffentlicher und privater Gebäude zu verbessern. Insbesondere Wien hat Passivhaus-Standards für eine Vielzahl von Gebäudetypen eingeführt, was das Engagement des Landes für umweltfreundliches Wohnen widerspiegelt.

Öffentliche Verkehrsmittel

Die öffentlichen Verkehrsmittel in Österreich werden wegen ihrer Sauberkeit und Effizienz hoch geschätzt und gehören zu den besten in Europa. Ein umfangreiches Netz von Zügen, Straßenbahnen und Bussen sorgt für einen einfachen Zugang zu verschiedenen Zielen. In Städten mit einem besonders gut ausgebauten öffentlichen Nahverkehr, wie z. B. Wien, stehen Busse, Straßenbahnen, Züge und U-Bahnen zur Verfügung. Die großen Bahngesellschaften ÖBB und Westbahn bedienen nationale und internationale Strecken und sorgen für zuverlässige und pünktliche Verbindungen. Darüber hinaus ergänzen Busse (einschließlich regionaler und internationaler Linien wie FlixBus) das Bahnnetz und bieten einfache Verbindungen in kleinere Städte. Das Engagement Österreichs für ökologische Nachhaltigkeit spiegelt sich in umweltfreundlichen Verkehrsmitteln wie Straßenbahnen und Bussen in einigen Städten wider. Insgesamt ist der öffentliche Verkehr in Österreich für seine Bequemlichkeit, Erreichbarkeit und sein Engagement für den Umweltschutz bekannt.

E-Mobilität

Österreich fördert aktiv die elektrische Fortbewegung, zu der Elektrofahrzeuge, Elektroroller und Mitfahrdienste wie ShareNow gehören. Als umweltfreundliches und bequemes Transportmittel nimmt die Nutzung von Elektroscootern in Österreich zu. ShareNow ist ein Carsharing-Dienst, der durch das Angebot von Kurzzeitmieten von Elektro- oder Hybridfahrzeugen zum Sektor der Elektrofahrzeuge beiträgt. Die Integration von gemeinsam genutzten E-Scootern und Elektroautos steht im Einklang mit Österreichs Engagement für eine nachhaltige urbane Mobilität, die Emissionen reduziert und den Bewohnern flexible, umweltfreundliche Transportmöglichkeiten bietet. Dieser vielschichtige Ansatz unterstreicht Österreichs Engagement für vielfältige E-Mobilitätslösungen, um ein saubereres und effizienteres Verkehrssystem zu schaffen.

Länderspezifische Fakten: Griechenland

Griechenlands Verkehr und Energieverbrauch

In Griechenland wird die Energielandschaft immer noch von fossilen Brennstoffen dominiert. Glücklicherweise beginnen sowohl die Regierung als auch die Gesellschaft zu verstehen, wie wichtig es ist, auf erneuerbare Energiequellen umzusteigen und nachhaltige Verkehrsmittel zu nutzen.

Fossile Brennstoffe und erneuerbare Energiequellen

Bild: Windmühlen in einem felsigen Gebiet



Quelle: <https://www.pexels.com/el-gr/photo/7439974/>

Im selben Jahr trugen erneuerbare Energien 18 % zur griechischen Primärenergieversorgung bei, wobei Windkraft (6 %), Wasserkraft (3 %) und Solarenergie (2 %) den größten Anteil hatten. 2021 machten fossile Brennstoffe immer noch 82% von Griechenlands Primärenergie aus, wobei auf Öl 47%, Gas 27% und Lignit 8% entfielen. Die griechische Regierung hat ambitionierte Ziele verfasst, nach denen erneuerbare Energien zukünftig eine größere Rolle spielen sollen, auch um die Abhängigkeit von diesen endlichen und verschmutzenden Ressourcen zu reduzieren.

Quelle: <https://www.iea.org/countries/greece/energy-mix>

Umgang mit Isolationsmängeln in Gebäuden

Der steigende Energieverbrauch Griechenlands ist zum Teil auf eine unzureichende Gebäudeisolierung zurückzuführen. Etwa die Hälfte der griechischen Gebäude ist nicht ordnungsgemäß wärmedämmend, vor allem weil sie vor 1980 gebaut wurden und die Wärmestandards in den folgenden Jahrzehnten nicht streng durchgesetzt wurden. Dieser Mangel führt zu erheblichen Wärmeverlusten im Winter und Wärmegewinnen im Sommer und trägt damit zu dem hohen Energieverbrauch des Landes bei. Versuche, dieses Problem zu lösen, werden durch das Fehlen eines Energieausweises (EPC), der für Gebäude erforderlich ist, wenn sie vermietet oder verkauft werden, noch mehr behindert. Ein EPC-System würde die Identifizierung ineffizienter Gebäude und die Förderung von Energiesparmaßnahmen ermöglichen.

Öffentliche Verkehrsmittel

Das öffentliche Verkehrssystem Griechenlands ist ein wichtiger Teil der Verkehrsinfrastruktur des Landes und verbindet Städte, Gemeinden und Dörfer auf dem Festland und den Inseln miteinander. Die Verringerung der Treibhausgasemissionen, der Luftverschmutzung und der Verkehrsstaus hängt von ihm ab. Griechenland verfügt über ein breites Angebot an öffentlichen Verkehrsmitteln, wie Regionalzüge, Straßenbahnen, Stadtbusse, U-Bahnen und Fähren.

Bild: Zug der Athener Metro, Linie 3, in der Metrostation Omonia.



[C messier](#), [CC BY-SA 4.0](#), via Wikimedia Commons

U-Bahnen verkehren schnell und bequem in den Stadtzentren, während Stadtbusse die meisten Stadtgebiete und ihre Vororte miteinander verbinden. Ein weiteres umweltfreundliches und nachhaltiges Nahverkehrsmittel ist die Straßenbahn. Die nationale Eisenbahngesellschaft betreibt ein Netz von Regionalzügen, die Städte und Gemeinden auf dem gesamten Festland miteinander verbinden und Intercity-Reisemöglichkeiten bieten.

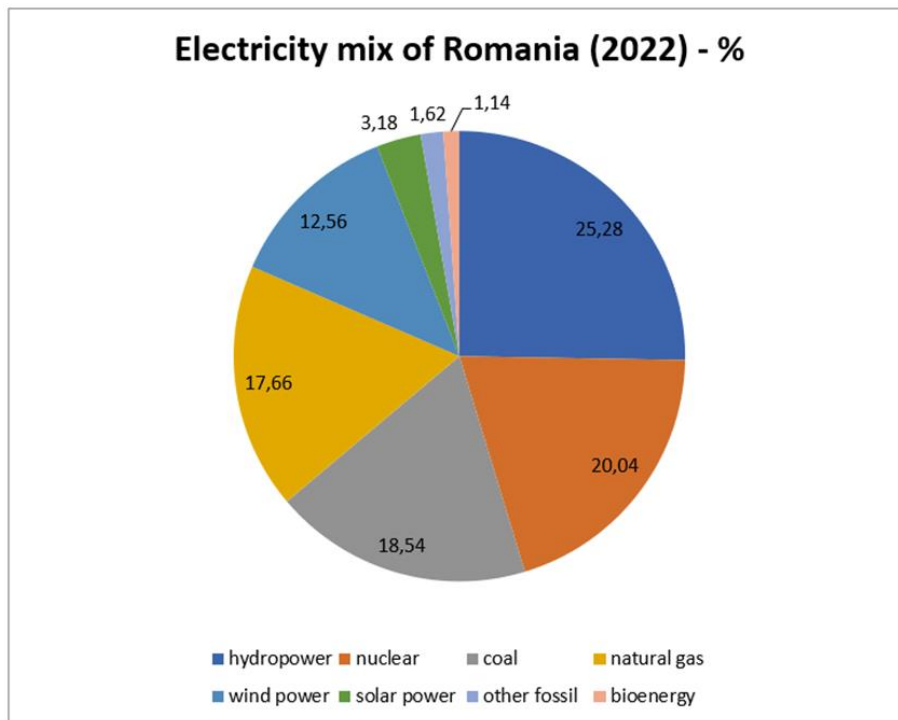
Verbesserungen bei der E-Mobilität

Um den nachhaltigen Verkehr zu fördern und die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu verringern, führt Griechenland schrittweise die E-Mobilität ein. Die griechische Regierung und der Wirtschaftssektor bemühen sich, den Übergang zu Elektrofahrzeugen zu beschleunigen. Bis 2023 sollen mehr als 7000 E-Fahrzeuge verkauft werden.

Länderspezifische Fakten: Rumänien

Der Stromversorgungsmix Rumäniens im Jahr 2022 sah wie folgt aus: 25,28% Wasserkraft, 20,04% Kernkraft, 18,54% Kohle, 17,66% Erdgas, 12,56% Windkraft, 3,18% Solarenergie, 1,62% andere fossile Brennstoffe, 1,14% Bioenergie.

Grafik Strommix Rumänien



<https://www.statista.com/statistics/1236358/romania-distribution-of-electricity-production-by-source/>

Erneuerbare Energien

Im Durchschnitt hat Rumänien einen höheren Anteil an erneuerbaren Energiequellen als viele andere EU-Länder. Weniger als 40 % des Stroms stammen aus fossilen Brennstoffen. Dies führt jedoch gleichzeitig zu einer Abhängigkeit von Importen - die Schwankungen der Sonnenstunden, der Windgeschwindigkeit oder der Flussläufe führen zu einer hohen Volatilität der Stromerzeugung. Dies ist der Hauptgrund für den starken Widerstand gegen eine vollständige Dekarbonisierung der Stromerzeugung. Außerdem verfügt das Kernkraftwerk in Cernavoda über zwei funktionierende Blöcke und zwei weitere Blöcke, deren Bau in einem frühen Stadium eingefroren wurde. Die rumänische Regierung hat nach verschiedenen Alternativen gesucht, um den Bau zumindest eines der beiden Blöcke zu vollenden. Dadurch konnte der Energieverbrauch gesenkt werden. Aufgrund der höheren Preise wurden einige industrielle Aktivitäten reduziert oder sogar eingestellt. Dies führte zu einem Rückgang des Energieverbrauchs, was jedoch nicht unbedingt eine höhere Energieeffizienz bedeutet (leider). Als Effizienzmaßnahme zur Verringerung der Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen wurde das "Greenhouse"-Programm für Haushalte eingeführt, das Zuschüsse für Warmwasserkollektoren auf den Dächern gewährte. Ein ähnliches Programm gab es auch für öffentliche Gebäude (wie Schulen und andere). Im Jahr 2024 wurde die zweite Phase des Photovoltaik-/Wärmepumpen-Programms, die erhebliche Subventionen für Photovoltaik-Paneele bereitstellen sollte, aufgrund von Verwaltungsverfahren blockiert. Diese Verzögerungen tragen zu einem Mangel an Vertrauen bei den Bürgern bei, aber die Situation verbessert sich.

Gehäuse

Moderne Baustandards erfüllen die Anforderungen an energieeffiziente Gebäude. Die hohen Strom- und Heizungspreise sind ein wichtiger Antrieb für die bestehenden Wohneinheiten, nach Lösungen in diesem Bereich zu suchen. Die Maßnahme, die darauf abzielt, einen Teil der Kosten für die Wärmedämmung zu finanzieren, geht ebenfalls in den Verwaltungsverfahren unter (hauptsächlich wegen Geldmangels). Die Hauseigentümer sind jedoch ständig bemüht, sowohl ihre Lebensbedingungen durch die Umgestaltung der bestehenden Häuser zu verbessern als auch die Isolierungsnormen zu erfüllen. Der Immobiliensektor hat einen regelrechten Boom erlebt, der durch die Krisenzeiten unterbrochen wurde. Es wurde viel Geld in den Erwerb neuer oder alter Immobilien investiert.

Öffentliche Verkehrsmittel

Der öffentliche Verkehr in Rumänien ist durch die alte Straßeninfrastruktur und den Zustand der alten Fahrzeuge stark beeinträchtigt. Während der Hauptverkehrszeiten vergeuden die Menschen wertvolle Zeit mit dem Warten auf die Busse an den Bahnhöfen oder in den kriechenden Fahrzeugen, weil sie im Stau stehen. Das Gleiche gilt für die Überlandbusse, die die erste Wahl für die Personenbeförderung auf kurzen und mittleren Strecken sind. Glücklicherweise haben die Großstädte ihren Fuhrpark an öffentlichen Verkehrsmitteln mit neuen Elektrofahrzeugen und Straßenbahnen verbessert. Das U-Bahn-Netz (vorerst nur in Bukarest) wird demnächst durch den Bau der ersten U-Bahn-Linie in Cluj, der zweitgrößten Stadt Rumäniens, erweitert werden. Leider ist eine große Anzahl von Bussen auf internationalen Strecken unterwegs und befördert Fahrgäste in/aus vielen europäischen Ländern. Bei den Fahrgästen handelt es sich um Menschen, die im Ausland arbeiten und mehrmals im Jahr in ihre Heimat reisen. Diese Situation ist auf die extrem schlechte Situation der Eisenbahn zurückzuführen, die die langsamste Durchschnittsgeschwindigkeit in der gesamten EU-Region aufweist und zahlreiche Verspätungen hat. Der Luftverkehr hat in den letzten zehn Jahren einen Aufschwung erlebt, was auf das Angebot der Billigfluggesellschaften zurückzuführen ist, sowohl für die im Ausland arbeitenden Menschen als auch für die Touristen, die nach Rumänien und aus Rumänien heraus reisen (es wurde ein Anstieg der Zahl der ankommenden Touristen gemeldet, insbesondere für Städtereisen und Veranstaltungen wie UNTOLD).

E-Mobilität

Die Elektroautos sind auf den rumänischen Straßen noch nicht ausreichend vertreten. Ihr Preis ist immer noch zu hoch für einen durchschnittlichen Rumänen. Auch die Strompreise sind unerschwinglich, und das Ladenetz ist unzureichend. Viele Supermärkte oder öffentliche Plätze haben zwar Ladestationen, aber viele von ihnen sind nicht in Gebrauch. Einige Fortschritte sind zu verzeichnen, nachdem die staatlichen Subventionen und Gutscheine für den Kauf eines neuen Elektrofahrzeugs sogar 800 Euro (für ein BEV) erreichen können. Aber nicht viele Bürger können die Differenz aufbringen. Was die E-Scooter und Fahrräder betrifft, so werden sie in den Großstädten immer beliebter, für Lieferungen, für den Weg zur Arbeit ... aber hier hinkt die Straßeninfrastruktur den Veränderungen ein wenig hinterher.

Beispiele für bewährte Verfahren: Deutschland

Agro-Photovoltaik und Nachhaltigkeit in Schulen

1. Agro-Photovoltaik (APV) ist eine innovative Methode, die Landwirtschaft und Photovoltaik kombiniert, um die Effizienz der Landnutzung zu steigern. In Deutschland dienen mehrere namhafte Projekte als positive Beispiele für die erfolgreiche Umsetzung von Agro-Photovoltaik-Anlagen:
2. APV-Pilotanlage in Heggelbach: In der Gemeinde Herdwangen-Schönach am Bodensee wurde 2016 eine der ersten Agro-Photovoltaik-Anlagen in Deutschland in Betrieb genommen. Auf einer Fläche von einem Hektar werden sowohl Strom als auch landwirtschaftliche Produkte wie Weizen, Kartoffeln, Klee gras und Sellerie produziert. Die Anlage zeigt, dass die kombinierte Nutzung der Fläche die Gesamtproduktivität pro Hektar steigern kann.
3. APV-Resola in Bayreuth: Ein weiteres Beispiel ist das Projekt "Regionale Energie mit Solarstrom aus landwirtschaftlichen Anlagen" (Resola) in Bayreuth. Hier werden Photovoltaikmodule auf Himbeer- und Johannisbeersträuchern installiert, um die Pflanzen vor direkter Sonneneinstrahlung und Hagel zu schützen und gleichzeitig Strom zu erzeugen.

4. APV-Anlage in Donaueschingen: Seit 2017 werden APV-Anlagen auf dem Gelände des Demeter-Hofes Schwab eingesetzt. Die Anlage kombiniert Stromerzeugung mit Schafzucht, wobei die Tiere unter den Solarmodulen grasen.

5. Fraunhofer ISE Projekte: Das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE hat mehrere APV-Projekte initiiert und begleitet, darunter das Projekt "Agrophotovoltaik - Ressourcenschonende Landnutzung" (APV-REL). Das Institut erforscht und demonstriert, wie APV ökonomisch und ökologisch auf landwirtschaftlichen Flächen eingesetzt werden kann. Diese Projekte zeigen, dass die Agrophotovoltaik das Potenzial hat, die Energieerzeugung zu dezentralisieren, die Landnutzungseffizienz zu verbessern und die Resilienz der Landwirtschaft gegenüber dem Klimawandel zu stärken. Sie haben Vorbildcharakter für die Integration erneuerbarer Energien in die Landwirtschaft und können dazu beitragen, die Energiewende in Deutschland weiter voranzutreiben. Eine weitere Anwendung finden APV-Anlagen in Aufforstungsprojekten, die Klimaschutz und Klimaanpassung ideal miteinander verbinden.

Bild: Fotovoltaikanlage mit einer Leistung von 135 Kilowatt



Quelle: <https://www.ise.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/news/2024/photovoltaik-als-schutz-fuer-junge-baeume.html>

1. Das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE überwacht eine mobile Photovoltaikanlage, die im Rahmen des Projekts "Agri-Photovoltaik Modellregion Baden-Württemberg" auf einer Aufforstungsfläche in einer Quarzsandgrube bei Meßkirch installiert wurde. Diese Anlage sorgt für die nötige Beschattung der jungen Bäume und kann nach dem Anwachsen wieder versetzt werden. Die Emil Steidle GmbH & Co. KG, die die Grube betreibt, nutzt den Strom der Anlage zum Betrieb ihrer Maschinen, der Überschuss wird ins Netz eingespeist. Die Forstliche Versuchsanstalt Baden-Württemberg untersucht die Entwicklung der Bäume im Vergleich zu einer ungedeckten Referenzfläche.

Nachhaltigkeit in der Schule lernen

Die Johannisbergschule in Witzenhausen ist ein hervorragendes Beispiel für die Förderung erneuerbarer Energien im Bildungskontext. Hier haben Schüler der Klassen acht bis zehn aktiv an verschiedenen Projekten zum Thema erneuerbare Energien gearbeitet. Dazu gehören:

- Der Bau von fünf Kleinwindrädern (mit eigenem Bauplan), sieben Wasserrädern, einem Aufwindkraftwerk, mehreren Solaröfen und fünf Mini-Solarautos
- Die Gestaltung einer Energieterrasse als grünes Klassenzimmer und eines Schulgartens als Lernort für erneuerbare Energien und Klimaschutz
- Weitere Projekte wie "Umweltschutz als sinnvolle Ergänzung zum Physikunterricht" - ein selbstgebautes Modellhaus zur Energienutzung, ein Upcycling-Projekt, ein Energietransportprojekt, ein Fotoprojekt zur Agenda 2030 mit europäischen Partnerschulen, Datenzugang und -auswertung zu den schuleigenen Photovoltaikanlagen und eine Wetterstation für den Unterricht
- In Planung sind derzeit noch die Verknüpfung verschiedener Lernorte durch

Themenwege und Audioguides, die Installation von Energiespeichern, ein Projekt zu "Energiepflanzen", Projekte zur Abfallvermeidung und der Ausbau der Zusammenarbeit mit anderen engagierten Schulen

Die Projekte an der Johannisbergschule verbinden nicht nur selbstständiges Lernen mit einem sinnvollen Thema, sondern verknüpfen auch verschiedene naturwissenschaftliche Fächer (Geologie, Physik, Biologie) mit praktischen Fähigkeiten. Theoretische Impulse wurden in die Praxis umgesetzt und sind bis heute wissenschaftlich begleitet und optimiert worden. Während die Idee für das Projekt von einem engagierten Physiklehrer ausging, der zugleich Leiter eines Junior-Ingenieur-Akademie-Kurses und MINT-Bbeauftragter der Schule ist, wurden verschiedene Fachlehrer ins Boot geholt. Die Finanzierung erfolgte auf Wunsch des Schulleiters durch den Landkreis, der sich auch laufend über den Fortgang des Projekts informierte, große Wertschätzung äußerte und motivierend auf die Beteiligten wirkte. Darüber hinaus wurde der Hausmeister einbezogen, indem er über geeignete Flächen beriet und diese zugänglich machte.

Auch die Eltern der Schüler unterstützten das Projekt mit verschiedenen Baumaßnahmen und der Bereitstellung der notwendigen Werkzeuge. Darüber hinaus wurde eine Kooperation mit dem Gesundheitsteam der Schule aufgebaut, und andere Abteilungen planen nun Folgeprojekte (z. B. eine politische Perspektive zum Thema im Sozialkundeunterricht).

Bild: Johannisbergschule Junior Engineering Academy



<https://www.hna.de/lokales/witzenhausen/witzenhausen-ort44473/schueler-der-johannisberg-schule-witzenhausen-konstruieren-windanlage-90148460.html>

Die Projektergebnisse sind heute nicht nur ein spannender Schwerpunkt an der Schule, sondern haben aufgrund ihres Erfolges auch regionale Aufmerksamkeit und Interesse durch verschiedene Zeitungsartikel auf sich gezogen. Darüber hinaus haben die Schülerinnen und Schüler ein Bewusstsein für die Herausforderungen rund um das Thema Energiewende entwickelt und können erfolgreiche Erfahrungen festhalten.

Beispiele für bewährte Verfahren: Österreich

Energiewende in einer ländlichen Gemeinde

50 Jahre Grenzregion am Eisernen Vorhang (Güssing liegt 8 km von der ungarischen Grenze entfernt), schlechte Verkehrsinfrastruktur, eine wirtschaftlich schwächste Region Österreichs mit dem niedrigsten Pro-Kopf-Einkommen, wenig Unternehmen und damit wenig Arbeitsplätze. Billiges Öl vernachlässigt, wenig durchforstete Wälder, hohe Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen - das war die Ausgangssituation von Güssing in den 1990er Jahren, einer ländlichen Stadt mit 4000 Einwohnern. Heute ist sie die erste energieautarke Gemeinde Österreichs mit 100% erneuerbarer Energie.

Die wichtigsten Erfolgsfaktoren:

1. Personen mit einer Vision in Schlüsselpositionen: Ein neu gewählter Bürgermeister und ein Techniker waren das Dreamteam, das die Innovation vorantrieb.
2. Chancen ergreifen: Güssing erhielt in den Jahren 2000-2006 viele Fördermittel aus dem Ziel-1-Programm der EU

3. Aufbau einer kohärenten Strategie: Mehrere Gemeinderatsbeschlüsse wurden gefasst, um Kontinuität und breite Unterstützung in der Bevölkerung zu sichern
4. Nutzung von Synergien: Als die Gemeinde mit der Renovierung öffentlicher Gebäude und dem Bau eines Nahwärmewerks begann, wuchs das Interesse der Waldbesitzer an der Waldpflege, um mit der Durchforstung Geld zu verdienen.

Vorteile:

Im Jahr 2002 wurde das Europäische Zentrum für Erneuerbare Energie (EEE) - European Center for Renewable Energy - gegründet. Es ist eine Forschungs- und Entwicklungseinrichtung für erneuerbare Energien, die grüne High-Tech-Arbeitsplätze in einem ländlichen Gebiet bietet. Darüber hinaus inspiriert es andere Gemeinden durch Exkursionen und Schulungen, diesem Beispiel zu folgen.

Lektionen gelernt:

1. **Bewusstseinsbildung:** Informationsveranstaltungen und Bürgerversammlungen sind notwendig, um Vorurteile abzubauen und den Widerstand gegen die Umstellung zu verringern. Das Bewusstsein für Energieeinsparungen ergibt sich nicht automatisch aus den Bemühungen der Kommunen, sondern erfordert wiederholte Kommunikationsarbeit.
2. **Schritt für Schritt:** Angefangen mit einem kleinen Nahwärmewerk, werden die Vorteile sichtbar und ein großes Biomassekraftwerk mit 2 MW Strom und 4,5 MW Wärme versorgt die Gemeinde mit erneuerbarer Energie

Schlussfolgerung:

Die Energiewende ist für eine ganze Gemeinde möglich. Sie erfordert Engagement, langfristiges Denken und Beharrlichkeit. Weitere Informationen finden Sie unter dem folgenden Link: <https://www.guessing.co.at/index.php/english-information>

Mobilitätsservice für die "Letzte Meile"

Go-Mobil ist ein flexibler Haus-zu-Haus-Verkehrsdienst, der in 36 peripheren und ländlichen Gebieten in Kärnten tätig ist und den Bewohnern den Zugang zu Lebensmitteln, Ärzten, Postämtern und Bushaltestellen ermöglicht; der Dienst ergänzt die herkömmlichen öffentlichen Verkehrssysteme. Aus den öffentlich zugänglichen Informationen konnte entnommen werden, dass der Dienst in der Regel mit öffentlichen Kleinstverkehrssystemen betrieben wird, während für die Abrufdienste Autos, Lieferwagen und Kleinbusse (bis zu 9 Personen einschließlich Fahrer) eingesetzt werden. Der Dienst ist an Werktagen (8.00-24.00 Uhr), samstags (9.00-24.00 Uhr) und sonntags (9.00-22.00 Uhr) zugänglich. Die Fahrten müssen im Voraus telefonisch gebucht werden. Einzelfahrkarten kosten 3,80 Euro, wenn sie in örtlichen Geschäften gekauft werden, ansonsten 5,20 Euro. Zwischen 70 % und 100 % der Kosten werden durch Fahrkarteneinnahmen und Mitgliedsbeiträge (einschließlich der nationalen Bahncard) gedeckt, die restlichen Kosten werden von den Gemeinden, dem Land Kärnten und dem Bund zur Finanzierung des öffentlichen Nahverkehrs getragen. Es ist erwähnenswert, dass Go-Mobil in die nationale Fahrplanauskunftsplattform aufgenommen wurde.

Die wichtigsten Erfolgsfaktoren:

1. Mobilität in Gebieten mit schlechtem/nicht vorhandenem öffentlichen Verkehr.
2. Schließt die Lücken zwischen der Haustür und der Haltestelle der öffentlichen Verkehrsmittel

Vorteile:

- Menschen, die zu weit von einer Bushaltestelle entfernt wohnen
- Menschen, deren "normaler Bus abends nicht fährt"
- Menschen mit eingeschränkter Mobilität
- Menschen, die einen angepassten Transport benötigen

Lektionen gelernt:

- Die telefonische Voranmeldung funktioniert am besten für Menschen mit Behinderungen
- Mobilität für alle muss von der Gemeinde oder dem Staat subventioniert werden

Schlussfolgerung:

Go-Mobil, Österreich Go-Mobil ist ein flexibler Tür-zu-Tür-Transportdienst, der in 36 peripheren und ländlichen Gebieten in Kärnten tätig ist und den Bewohnern den Zugang zu Lebensmitteln, Ärzten, Postämtern und Bushaltestellen ermöglicht; der Dienst ergänzt die herkömmlichen öffentlichen Verkehrssysteme. Er bietet den Bewohnern der Dörfer eine sinnvolle Beschäftigung (als Fahrer) und hilft gleichzeitig gefährdeten Bevölkerungsgruppen (insbesondere körperlich eingeschränkten Menschen), der sozialen Isolation zu entkommen. Weitere Informationen finden Sie unter dem folgenden Link: www.gomobil-kaernten.at

Beispiele für bewährte Verfahren: Griechenland

Tilos - ein Erfolgsmodell für erneuerbare Energien

Tilos, eine kleine griechische Insel in der Ägäis, hat 2016 eine bahnbrechende Energiewende vollzogen und ist damit Griechenlands erste autarke Gemeinschaft für erneuerbare Energien. Im Jahr 2016 wurde die kleine griechische Insel Tilos die erste Insel des Landes, die sich vollständig mit erneuerbaren Energien versorgt. Durch den Einsatz von Sonnenkollektoren, Windturbinen und modernen Batterien erzeugt Tilos nun 100 % seines Stroms aus sauberen, nachhaltigen Quellen. Mit dieser Leistung ist Tilos weltweit führend auf dem Weg zu umweltfreundlichen Gemeinden und dient als inspirierendes Beispiel für andere Gemeinden auf der ganzen Welt. Die Geschichte von Tilos ist ein Beweis dafür, dass eine nachhaltige und grüne Zukunft möglich ist, selbst an abgelegenen und schönen Orten wie diesem Juwel der Ägäis. Tilos nutzt Windturbinen und Batteriespeicher, um 100 % seines Stroms aus erneuerbaren Quellen zu erzeugen, was eine bemerkenswerte globale Leistung darstellt.

Bild: Insel Tilos



Quelle: <https://www.flickr.com/photos/kostas-limitsios/36171490660>

Wichtige Erfolgsfaktoren:

1. Starke politische Führungsrolle: Bürgermeister Giorgos Xylas spielte eine entscheidende Rolle bei der Sicherung der Finanzierung und der Unterstützung durch die Gemeinde.
2. Engagement der Gemeinde: Die Anwohner nahmen aktiv an Workshops teil, gaben Feedback und arbeiteten freiwillig an der Installation erneuerbarer Energien mit.
3. Finanzielle Unterstützung: Zu den Finanzierungsquellen gehörten staatliche Zuschüsse, private Investitionen und Crowdfunding.
4. Technologische Innovation: Um das Energiesystem der Insel effizient zu verwalten, wurde die Smart-Grid-Technologie eingesetzt.

Vorteile:

Die Umstellung auf erneuerbare Energien auf Tilos hat für die Insel erhebliche Vorteile mit sich gebracht. Die Energiekosten konnten drastisch um beeindruckende 90 % gesenkt werden, was zu einer wirtschaftlichen Entlastung und Nachhaltigkeit geführt hat. Außerdem hat die Insel erfolgreich Kohlenstoffemissionen eliminiert und damit zu einer saubereren und gesünderen Umwelt beigetragen.

Gelernte Lektionen:

Die Energiewende auf Tilos ist ein Beweis dafür, was erreicht werden kann, wenn Gemeinschaften zusammenarbeiten, um die Klimakrise zu bewältigen. Die Insel ist nun ein leuchtendes Beispiel dafür, wie erneuerbare Energien für eine nachhaltige Zukunft genutzt werden können. Im Einzelnen wurden aus diesem Projekt die folgenden Lehren gezogen:

1. Durchführbarkeit von 100 % erneuerbarer Energie: Tilos zeigt, dass die Umstellung auf 100 % erneuerbare Energien selbst in kleinen, abgelegenen Gemeinden machbar ist.
2. Wesentliches Engagement der Gemeinde: Der Erfolg des Projekts hing von der starken Unterstützung der Gemeinde ab.
3. Bedarf an finanzieller Unterstützung: Verschiedene Finanzierungsquellen, darunter Zuschüsse und Crowdfunding, waren für den Erfolg des Projekts entscheidend.
4. Die Rolle der technologischen Innovation: Die Smart-Grid-Technologie spielte eine zentrale Rolle bei der Bewältigung der Herausforderungen und der Verwaltung des Energiesystems der Insel.

Schlussfolgerung:

Tilos ist ein Leuchtturm der Hoffnung, der das Potenzial für saubere, erneuerbare Energie für eine nachhaltige Zukunft aufzeigt. Sein Erfolg bietet wertvolle Lehren für Gemeinden auf der ganzen Welt, die sich auf den Weg der Energiewende begeben. Weitere Informationen finden Sie unter dem folgenden Link: <https://eunice-group.com/projects/tilos-project/>

Bildquelle <https://www.flickr.com/photos/kostas-limitsios/36171490660>

Allgemeines Krankenhaus von Kalamata - Grüne Krankenhauspraktiken

Das Allgemeine Krankenhaus von Kalamata hat sich als Vorreiter in Sachen Umweltbewusstsein positioniert und umfangreiche Initiativen zur Integration umweltfreundlicher Strategien und zur Umsetzung energiesparender Maßnahmen ergriffen. Diese Bemühungen zeugen von einem proaktiven Engagement für Nachhaltigkeit und spiegeln das Bestreben des Krankenhauses wider, seinen ökologischen Fußabdruck zu verkleinern und umweltfreundliche Praktiken zu fördern. Mit seinem grünen Ethos setzt das Krankenhaus ein wichtiges Zeichen im Gesundheitssektor und zeigt, wie Institutionen einen positiven Beitrag zur öffentlichen Gesundheit und zum Wohlergehen unseres Planeten leisten können.

Bild - Allgemeines Krankenhaus von Kalamata



Quelle : <https://www.nosokomeiokalamatas.gr/nosokomeio-kalamatas-to-1o-quot-prasino-quot-nosokomeio-tis-choras/>

Wichtige Erfolgsfaktoren:

1. Installation einer thermischen Solaranlage: Das Engagement des Krankenhauses für die Installation einer solarthermischen Anlage war ausschlaggebend für die Nutzung von Solarenergie für die Raumheizung und die Warmwasserbereitung, wodurch die Abhängigkeit von traditionellen Energiequellen verringert wurde.
2. Bioklimatische Infrastrukturverbesserungen: Die Durchführung von Bioklimaprojekten und die Einführung energieeffizienter Technologien, wie z. B. Abdichtungen und entfeuchtende Keramikfarben, unterstreichen das Engagement des Krankenhauses für die Modernisierung der Gebäudeinfrastruktur und die Verbesserung der Energieeffizienz.

Vorteile:

1. Geringerer Energieverbrauch: Durch den Einsatz von Solarthermieanlagen und energieeffizienter Infrastruktur soll der Gesamtenergieverbrauch des Krankenhauses deutlich gesenkt werden.
2. Kosteneinsparungen: Durch die Einbeziehung erneuerbarer Energiequellen und umweltfreundlicher Praktiken rechnet das Krankenhaus mit erheblichen Kosteneinsparungen, die zu seiner finanziellen Nachhaltigkeit beitragen.
3. Schutz der Umwelt: Durch die aktive Beteiligung am Umweltschutz minimiert das Krankenhaus die Kohlenstoffemissionen und fördert nachhaltige Praktiken im Gesundheitswesen.

Gelernte Lektionen:

Der Erfolg der Umweltinitiative des Krankenhauses hat uns wertvolle Erkenntnisse gebracht. Die gemeinsamen Bemühungen der Krankenhausleitung, der Mitarbeiter und der lokalen Interessengruppen haben die kollektive Verantwortung für die Förderung nachhaltiger Praktiken innerhalb der Gesundheitseinrichtung und der breiteren Gemeinschaft unterstrichen.

Schlussfolgerung:

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die umweltfreundlichen Praktiken des Allgemeinen Krankenhauses von Kalamata ein Beispiel für einen umfassenden Ansatz zur Nachhaltigkeit sind, der Energieeffizienz, Kooperationspartnerschaften und eine Vision für eine gesündere, umweltbewusste Zukunft umfasst. Die wichtigsten Erfolgsfaktoren, Kooperationsbemühungen und erwarteten Vorteile unterstreichen das Engagement des Krankenhauses für den Umweltschutz und eine nachhaltige Gesundheitsversorgung. Weitere Informationen finden Sie unter dem folgenden Link:

<https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=97405>

Beispiele für bewährte Verfahren: Rumänien

Der lokale Wettbewerb "Aktiv mitmachen. Selektiv sammeln"

Die Schulen von Fălticeni nehmen seit 2015 an dem vom Rathaus organisierten lokalen Wettbewerb für die getrennte Abfallsammlung "Aktiv teilnehmen. selektiv sammeln" teil. Dieser Wettbewerb für die städtischen Bildungseinrichtungen (mit dem städtischen Müllabfuhrunternehmen und einem privaten Unternehmen, das auf die getrennte Abfallsammlung spezialisiert ist) entstand aufgrund der Teilnahme der Stadt am nationalen Wettbewerb "City of Recycling 2015". Seitdem wurde er zu einer ständigen Aktion mit einem Kalender, der zwei Phasen für jedes Schuljahr (Oktober-Dezember und Januar-Juni) umfasst. Außerdem wurde die Initiative durch andere Bildungsmaßnahmen und Sensibilisierungskampagnen auf lokaler, nationaler und internationaler Ebene ergänzt ("Woche der Sauberkeit", "Eco-School", "Let's Do It" usw.).

Wichtige Erfolgsfaktoren

Das Rathaus zählt auf die Unterstützung der schulischen Einrichtungen bei der Entwicklung von Umweltverantwortung unter der jungen Bevölkerung. Die Eltern der Schüler, Partnerunternehmen und kleine Betriebe in der Nähe der Schulen werden ebenfalls in den Wettbewerb einbezogen, wodurch die lokale Gemeinschaft gestärkt wird. Die Berichterstattung in den lokalen Medien und die Preisverleihung erhöhen die Wirkung der Aktion. Für Rumänien, ein Land, das in Sachen Nachhaltigkeitserziehung noch in den Kinderschuhen steckt, ist die Wirkung ziemlich groß. Das Rathaus stellt aus dem lokalen Budget beträchtliche Preise für die ersten 9 Plätze zur Verfügung - angefangen bei 40.000 RON (8.000 Euro, aufgeteilt auf die beiden Stufen) für den ersten Preis. Die Preise werden nach der Anzahl der pro Kopf gesammelten Materialien (PET, Papier, Karton, Aluminium und Eisen) vergeben. Das Geld kann ausschließlich für den Kauf von Möbeln, Computern oder anderer notwendiger Ausrüstung für Schulen/Kindergärten verwendet werden. Innerhalb der Bildungseinheiten geht die Herausforderung noch weiter - die Klassen/Studiengruppen, die am meisten sammeln, haben Vorrang bei der Verwendung des erhaltenen Geldes. Neben dem Wettbewerb beteiligen sich die Schulen auch an anderen Aktivitäten, die auf das Recycling von Abfällen abzielen, z. B. an der Sammlung von Altbatterien - für 20 abgegebene Altbatterien gibt es 4 neue Batterien - oder an regelmäßigen Kampagnen zur Sammlung von Elektroschrott.

Bild: Selektive Sammlung



Quelle: <https://www.goscomfalticeni.ro/colectare-selectiva/>

Positive Aspekte:

- * Die Schüler nehmen in einem organisierten Rahmen unter Anleitung von Lehrern an der selektiven Sammelaktion teil.
 - * Der Wettbewerb zwischen den Schulen bzw. zwischen den Klassen jeder Schule oder jedes Kindergartens wird genutzt, um die gesammelten Mengen zu erhöhen, aber auch, um zu zeigen, dass es möglich ist, neben dem ökologischen Nutzen auch etwas von der Aktion zu haben.
 - * Die Eltern werden ebenfalls einbezogen und tragen zum Erfolg ihrer Kinder bei.
 - * Die erzielten Gelder fließen in das Investitionsbudget der Schuleinheiten ein, und die Leistung bei den selektiven Sammelaktionen ist ein wichtiges Kriterium für die Zuteilung der verfügbaren Mittel für laufende Investitionen.
 - * Auf diese Weise werden große Mengen an wiederverwertbaren Materialien gesammelt, die auf organisierte Weise und mit minimalen Betriebskosten entgegengenommen werden.
 - * Der Druck auf die Sammelstellen in den Stadtvierteln, die unzureichend geworden waren, hat sich verringert.
- Gelernte Lektionen:
- * Es war und ist noch viel Arbeit nötig, um die selektive Sammlung durch die Schulen konstant aufrechtzuerhalten.
 - * Die kollektiven Anstrengungen haben nach mehreren Jahren der Erprobung und Bewertung der durchgeführten Aktivitäten Früchte getragen.
 - * In diesem Fall wirkten sich die materiellen Belohnungen in Verbindung mit der Bekanntmachung der Ergebnisse in der lokalen Presse und in den sozialen Medien positiv aus, da sie den Wettbewerb unter den Schülern anregten und ein faires Kriterium für die Vergabe wichtiger Anteile der für die Schulen bestimmten Mittel aus dem lokalen Haushalt darstellten.

Das Dorf (und die Schule) von Ciugud – Alba

Die in der Nähe von Alba Iulia gelegene Landgemeinde Ciugud kann sich jederzeit mit jeder anderen Gemeinde in Europa messen. Sie hat 6 Dörfer und fast 3.500 Einwohner (ca. 45 % mehr als im Jahr 2000, als es keine Arbeitsplätze, kein fließendes Wasser, keine Kanalisation und keine befestigten Straßen gab).

Kontext

Ciugud ist der Pionier des Konzepts des "intelligenten Dorfes" in Rumänien und ab 2020 die klassische Fallstudie, die von der rumänischen Regierung zur Veranschaulichung dieses Konzepts verwendet wird. Dieser Ort zog Investoren in das Wirtschaftsentwicklungsgebiet (das auf einer ehemaligen kommunalen Weide errichtet wurde). Die eingenommenen Steuern und Gebühren sowie verschiedene Finanzierungsalternativen ermöglichten es der Gemeinde, zahlreiche Projekte zur Entwicklung der öffentlichen Infrastruktur, zur Modernisierung der Schulen und Kindergärten und vor allem zur Digitalisierung der öffentlichen Dienste durchzuführen. Im Bereich der "Smart Village"-Investitionen entwickelte die Gemeinde Ciugud eine Plattform mit digitalen öffentlichen Dienstleistungen für alle Bürgerinnen und Bürger, Zahlungsautomaten für lokale Steuern und Gebühren, eine intelligente öffentliche Beleuchtung, die nur von lokal installierten erneuerbaren Quellen (Wind, Solar) abhängt, ein intelligentes Straßenvideoüberwachungssystem, Elektroautos für die Gemeinde und öffentliche Ladestationen (die höchste Anzahl von Elektroladestationen pro Einwohner im Land). Die Schule wurde modernisiert und der erste intelligente Kindergarten in der Region eröffnet (auf der Industriepattform, wo viele junge Menschen arbeiten).

Wichtige Erfolgsfaktoren

Die "Ciugud Smart School" ist seit 2019 die erste intelligente Schule in einem ländlichen Gebiet Rumäniens. Sie ist von 100 auf fast 250 Schüler angewachsen. Die Lehrkräfte nutzen verschiedene Bildungsressourcen für die digitale Bildung, wie interaktive Smartboards, Online-Plattformen, Lernsoftware und Chrome-Books, aber auch Augmented- und Virtual-Reality-Software für Laboraktivitäten. Die Schule ist ein intelligentes Gebäude, das über Apps und verschiedene Softwarelösungen gesteuert wird, um den Energieverbrauch zu senken. Beleuchtung, Belüftung und Heizung werden automatisch gesteuert (z. B. Steuerung der Lichtmenge, die auf den Schreibtisch

des Schülers fällt, und eine konstante Temperatur, unabhängig von der Zeit und der Anzahl der im Raum anwesenden Personen). Viele Familien sind hierher gezogen, sowohl wegen der Lebensbedingungen als auch wegen des Bildungsangebots der Schule, die jetzt voll ausgelastet ist. Auch die Preise für die Immobilien sind gestiegen. Das am 1. Dezember 2023 in Rumänien offiziell eingeführte Verwertungssystem mit Rückgabegarantie wurde in der Ciugud-Schule bereits vor fast 3 Jahren eingeführt. Es gibt einen "Verzucică/Greeny"-Roboter und eine eigene virtuelle Währung mit ausschließlich pädagogischer Funktion. Es wurde eine Partnerschaft mit dem amerikanischen Unternehmen ENVIPCO geschlossen, einem weltweit bedeutenden Hersteller von Leergutautomaten (Reverse Vending Machines). "Greeny" ist ein Pilotprogramm zum Testen der RVMs, das für die Schule kostenlos ist, aber auch ein Bildungsprogramm im Rahmen des Garantie-Rückgabe-Systems. Die Kinder erhalten "ciugubani/ciugu-money" für recycelte Produkte (Plastik, Papier, Aluminium). Das Geld wird in echtes Geld umgewandelt und für Bildungsprojekte verwendet. Das Projekt gewann den ersten Platz in einem nationalen Wettbewerb für Recyclingprojekte im Jahr 2022 als innovativste Umweltschutzkampagne. Es wurde auch ein Slogan entwickelt, der auf einem Wortspiel basiert und den Wert dieser Initiativen für die Erfahrung Rumäniens zusammenfasst: "Ciugud to be true" (eine Abwandlung von "zu gut, um wahr zu sein").

Bild - "Greeny der Roboter"



Quelle: Rathaus von Ciugud

Positive Aspekte:

- Durch viel Arbeit und eine gut durchdachte Strategie hat sich ein rückständiges ländliches Gebiet in ein Zentrum der Moderne verwandelt, mit innovativen Lösungen für eine effiziente lokale Verwaltung;
- die wirtschaftliche Dynamik spiegelte sich in der Lebensqualität der Menschen und in nachhaltigen Lösungen wider;
- der Ort schaffte es, den demografischen Rückgang zu stoppen und ein Magnet für in- und ausländische Investitionen zu werden. Lektionen gelernt:
- Visionen, Konsequenz und Orientierung für die Bürger sind notwendig, um Trägheit und Bürokratie zu überwinden;
- es gibt Möglichkeiten, die Lebensqualität der Einwohner zu verbessern. Es hängt von der strategischen Vision, der Konsequenz und der Überzeugungskraft derjenigen ab, die sie anwenden;
- eine kleine Gemeinde kann den Übergang zu einer nachhaltigen Zukunft viel leichter einleiten, denn auch wenn es mehr Probleme zu lösen gibt, sind sie doch spezifischer und leichter zu erreichen.

Beispiele für bewährte Verfahren: Europa

Die EURO-Normen für Fahrzeuge: ein großer Schritt zur Verringerung der Verkehrsbelastung

In Europa wurden zahlreiche Vorschriften zu den Mindestparametern von Motoren erlassen. Auf den Straßenverkehr entfällt ein Fünftel der Treibhausgasemissionen in der EU, und er ist die Hauptursache für die Luftverschmutzung in den Städten. Bürger, Städte und Verbraucher wollen eine umweltfreundliche Mobilität erreichen. Der Verkehr ist jedoch der einzige Sektor in der EU, in dem die Emissionen in den letzten Jahren weiter angestiegen sind. Schwere Nutzfahrzeuge wie Lkw, Stadt- und Fernbusse sind für mehr als 25 % der THG-Emissionen des Straßenverkehrs in der EU verantwortlich und verursachen über 6 % der gesamten THG-Emissionen der EU. Diese Emissionen nehmen weiter zu, insbesondere im Güterverkehr. Diese steigende Kurve ist hauptsächlich auf die wachsende Nachfrage im Straßenverkehr zurückzuführen, die auch in Zukunft weiter zunehmen dürfte. Die Euro-Normen sind eine Reihe von Vorschriften der Europäischen Union zur Begrenzung der Schadstoffemissionen von Fahrzeugen, insbesondere von Stickoxiden (NOx) und Feinstaub. Sie gelten vor allem für Pkw, aber auch für Motorräder, Lastkraftwagen und Geländewagen. Die Euro-6-Norm wurde 2014 eingeführt und gilt für alle Fahrzeuge, die seit 2015 hergestellt werden. Im Jahr 2017 folgte Euro 6.2 und im Jahr 2020 Euro 6.3. In vielen europäischen Städten wie Brüssel, Paris, Mailand oder Stuttgart wurden Verkehrsbeschränkungen oder -begrenzungen für Autos mit übermäßigem Schadstoffausstoß eingeführt. Die Maßnahmen betreffen vor allem die Besitzer von Autos mit Dieselmotoren, aber es gibt auch Verpflichtungen für diejenigen, die Autos mit Benzinmotoren fahren, deren Schadstoffnorm unter Euro 5 liegt. In Brüssel gibt es Gebiete, die als "LEZ", d.h. "Low Emission Zone", gekennzeichnet sind. So können beispielsweise Dieselfahrzeuge mit einer Schadstoffnorm von Euro 6 in diesem Gebiet fahren, während Dieselfahrzeuge mit einer Schadstoffnorm von Euro 4 oder weniger keinen Zugang haben. Deutschland ist eines der strengsten Länder, wenn es um die Abgasvorschriften für Autos geht. Vollständige Beschränkungen gelten für alte Dieselfahrzeuge unter Euro 5. Dies geschieht in Städten wie Stuttgart oder Hamburg. In anderen europäischen Städten wie Paris oder Mailand gelten ebenfalls Beschränkungen zu bestimmten Tages- oder Jahreszeiten oder in bestimmten Zeitabständen. Die Nichteinhaltung der Beschränkungen oder der für den Zugang erforderlichen Visa wird mit Geldstrafen geahndet. Man könnte sagen, dass sich in der Automobilindustrie, die sich in weniger als 30 Jahren neu erfinden muss, eine echte Revolution abzeichnet. Die Perspektive ist also klar: der Verkauf von Elektroautos. Aus diesem Grund hat die Europäische Union bereits mit dem Aufbau einer Infrastruktur von Ladestationen für Elektro- und Plug-in-Hybridautos begonnen. Die Euro-Normen kommen Europa zugute, indem sie die Luftqualität verbessern, die öffentliche Gesundheit schützen, technologische Innovationen fördern und die Region als Vorreiter in Sachen nachhaltiger Verkehrspraktiken positionieren. Diese Normen spiegeln das Engagement für ökologische Verantwortung wider und tragen zu einer nachhaltigeren und widerstandsfähigeren Zukunft bei. Ende 2018 gab die Europäische Union bekannt, dass sie will, dass Europa im Jahr 2050 der erste Kontinent ohne Kohlendioxidemissionen wird. Darüber hinaus haben die Kommission und das Europäische Parlament eine Einigung in Bezug auf Verbrennungsmotoren erzielt: Deren Vermarktung soll ab 2035 verboten werden. Ab 2035 sollen also alle Neuwagen auf dem europäischen Automarkt emissionsfrei sein.

"EUSEW-Schulpreise" (Preise der Europäischen Union für nachhaltige Energie)

Das Projekt "EUSEW School Awards" (European Union Sustainable Energy Awards) ist ein europäisches Best-Practice-Beispiel für transnationale Schulkooperationen im Zusammenhang mit der Energiewende. Dieses Projekt wird von der Europäischen Kommission organisiert und fördert das Bewusstsein für nachhaltige Energiepraktiken und erneuerbare Energien bei Schülern in ganz Europa. Schulen aus verschiedenen europäischen Ländern können sich um die Preise bewerben, indem sie konkrete Maßnahmen zur Förderung der Energiewende in ihrem Schulalltag umsetzen und ihre Erfolge dokumentieren. Diese Maßnahmen können eine energiesparende Infrastruktur, die Installation von Solaranlagen, die Durchführung von energiebezogenen Unterrichtseinheiten oder Energiesparkampagnen umfassen. Der Preis fördert den Austausch und die Zusammenarbeit zwischen Schulen aus verschiedenen Ländern. Die Schulen stehen in direktem Kontakt zueinander, um Ideen, Erfahrungen und Ressourcen auszutauschen und voneinander zu lernen. Dieser länderübergreifende Austausch ermöglicht es den teilnehmenden Schulen, die Energiewende als eine europaweite Initiative zu betrachten und von den Erfahrungen anderer Schulen und Länder zu profitieren. Das Projekt EUSEW School Awards trägt somit zur Verbreitung von Best Practices im Schulbereich bei und stärkt die europäische Zusammenarbeit bei der Energiewende.

Bild: 2023 Europäische Woche für nachhaltige Energie



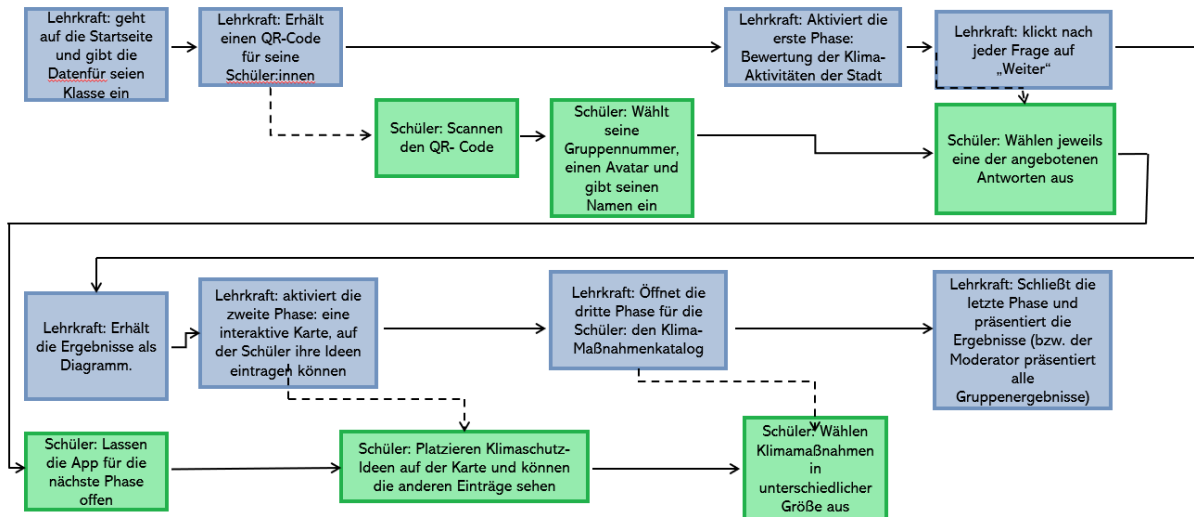
Quelle: https://sustainable-energy-week.ec.europa.eu/awards_en

Wie man das Software-Tool benutzt

Übersicht der Werkzeuge

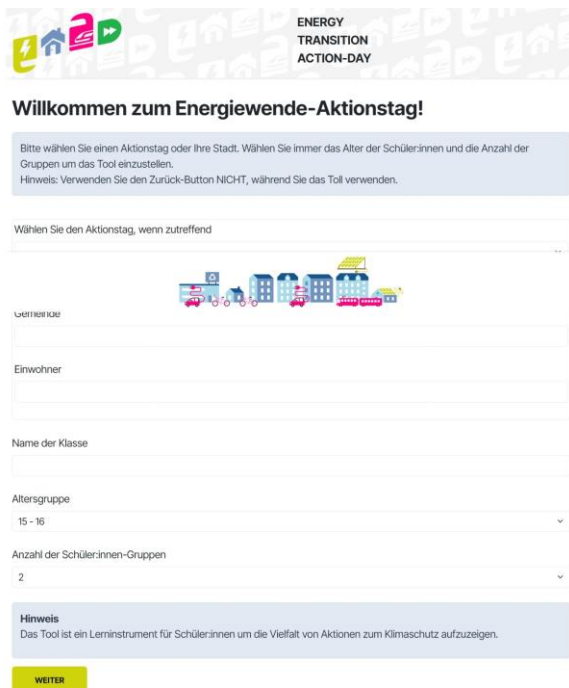
Das Tool verfügt über separate Ansichten für Lehrer und Schüler. Während die Lehrer den Unterricht steuern und aktiv die verschiedenen Phasen starten, wird die Ansicht der Schüler weitgehend automatisch aktualisiert.

Als kurze Übersicht sieht der Werkzeugfluss wie folgt aus:



Lehrerin: Eröffnen Sie die Gruppenarbeit

1. Öffnen Sie <https://tool.eta-day.eu>
2. Füllen Sie das Formular aus. Während der Eingabe eines Städtenamens werden vorgeschlagene Städte aufgelistet. Wählen Sie eine der angezeigten Optionen aus (durch Anklicken), um sicherzustellen, dass die Karte später richtig positioniert ist.
3. Wenn Sie möchten, können Sie die Bevölkerungszahl ändern.
4. Wählen Sie aus, wie viele Schülergruppen Sie bei der Verwendung des Tools haben werden.
5. Wählen Sie die bevorzugte Sprache.
6. Wenn Sie mit allen Optionen fertig sind, klicken Sie auf Weiter.
7. Jetzt wird ein QR-Code angezeigt. Die Schüler sollten diesen QR-Code mit ihrem Smartphone scannen, um das Tool zu öffnen. Alternativ dazu wird unter dem QR-Code eine kurze URL angezeigt. Diese URL kann auch verwendet werden, um auf den erstellten Unterrichtsraum zuzugreifen.



ENERGY
TRANSITION
ACTION-DAY

Willkommen zum Energiewende-Aktionstag!

Bitte wählen Sie einen Aktionstag oder Ihre Stadt. Wählen Sie immer das Alter der Schülerinnen und die Anzahl der Gruppen um das Tool einzustellen.
Hinweis: Verwenden Sie den Zurück-Button NICHT, während Sie das Tool verwenden.

Wählen Sie den Aktionstag, wenn zutreffend

Ort/Region

Einwohner

Name der Klasse

Altersgruppe
15 - 16

Anzahl der Schülerinnen-Gruppen
2

Hinweis
Das Tool ist ein Lerninstrument für Schülerinnen um die Vielfalt von Aktionen zum Klimaschutz aufzuzeigen.

WEITER

Formular für die klassenspezifischen
Eingaben



ENERGY
TRANSITION
ACTION-DAY

Welcome to the Energy Transition Action Day!

Your students should scan this QR code with their smartphones to start the tool.



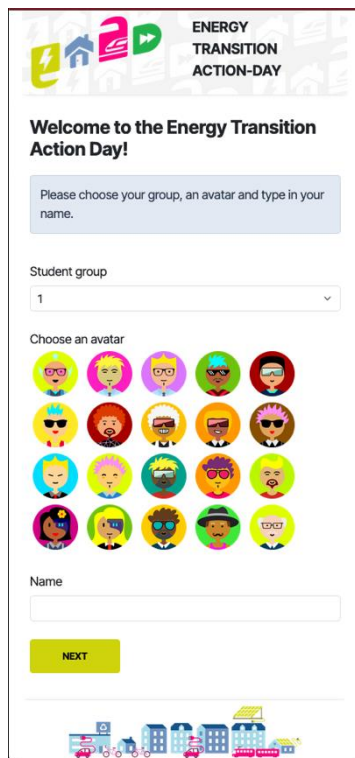
Or type in this URL in our browser (as student):
<https://uribae.bio/SMW/tu>

NEXT STEP

Erstellter QR-Code

Studenten: Füllen Sie grundlegende Informationen aus

1. Nach dem Scannen des QR-Codes wird den Schülern ein Formular angezeigt.
2. Jeder Schüler sollte die Gruppennummer auswählen, zu der er/sie gehört.
3. Die Schüler können einen Avatar auswählen.
4. Die Schüler können auch ihre Namen eingeben.
5. Sobald das Formular ausgefüllt ist, sollten die SchülerInnen auf die Schaltfläche Weiter klicken.
6. Es erscheint eine kurze Meldung, die sie darauf hinweist, dass sie noch ein wenig warten müssen, bis die erste Phase (Bewertung der Klimaleistung) gestartet wird.

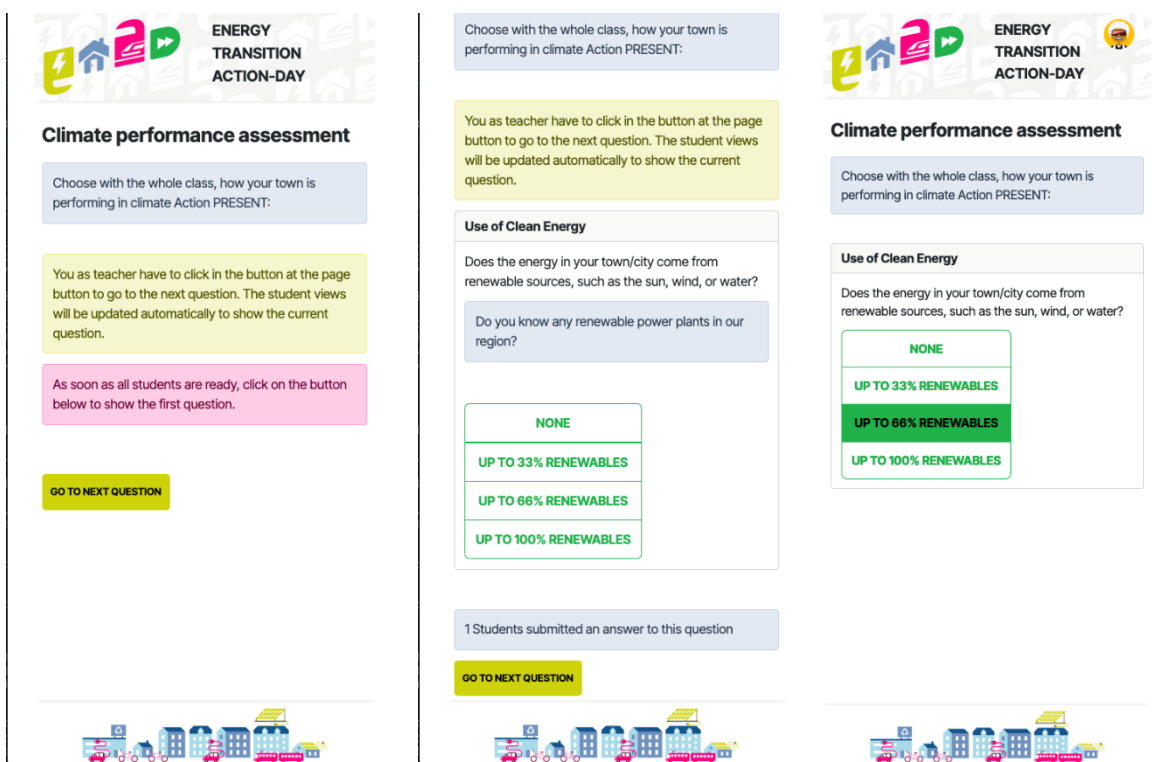


The screenshot shows a registration form for the Energy Transition Action Day. At the top left, there is a logo with icons for a lightning bolt, a house, a plug, and a play button. To the right of the logo, the text "ENERGY TRANSITION ACTION-DAY" is displayed. Below the logo, the heading "Welcome to the Energy Transition Action Day!" is shown. A light blue box contains the instruction: "Please choose your group, an avatar and type in your name." Below this, there is a "Student group" dropdown menu with the number "1" selected. Underneath, the text "Choose an avatar" is followed by a grid of 20 colorful avatars. Below the avatars is a "Name" input field. A yellow "NEXT" button is positioned below the name field. At the bottom of the form, there is a decorative row of icons representing various energy and sustainability concepts like wind turbines, solar panels, and bicycles.

Die Schüler sollten das Formular ausfüllen und auf Weiter klicken.

Lehrerin: Beginnen Sie die Phase der Bewertung des Klimas und führen Sie sie durch.

1. Wenn alle Schüler bereit sind (geben Sie ihren Namen ein und wählen Sie eine Gruppe), klicken Sie auf die Schaltfläche Weiter unter dem QR-Code.
2. Der Bildschirm wird aktualisiert. Verwenden Sie die Schaltfläche "Zur nächsten Frage", um die erste Frage zu aktivieren. Diese Frage wird auch auf den Smartphones der Schülerinnen und Schüler angezeigt. So sehen alle die gleiche Frage.
3. Diskutieren Sie nun in der Klasse die Aspekte dieser Frage. Sie als Lehrkraft sehen zusätzliche Informationen in einem blauen Kasten, die Ihnen helfen können, eine Diskussion zu beginnen.
4. Jede/r SchülerIn sollte auf eine der Optionen klicken, um sie auszuwählen.
5. Sie als Lehrkraft sehen live, wie viele SchülerInnen bereits eine Wahl getroffen haben.



The image displays three sequential screenshots of the 'Energy Transition Action-Day' app interface. Each screen features the app's logo at the top and a 'Climate performance assessment' section. The first screenshot shows the initial question: 'Choose with the whole class, how your town is performing in climate Action PRESENT:'. Below this, a yellow box provides instructions for the teacher to click a button to proceed to the next question. A pink box indicates that the teacher should click the button as soon as all students are ready. A yellow 'GO TO NEXT QUESTION' button is visible at the bottom. The second screenshot shows the same question, but with a blue box containing the question text: 'Does the energy in your town/city come from renewable sources, such as the sun, wind, or water?'. Below the question, there are four green buttons representing answer options: 'NONE', 'UP TO 33% RENEWABLES', 'UP TO 66% RENEWABLES', and 'UP TO 100% RENEWABLES'. A blue box at the bottom indicates that '1 Students submitted an answer to this question'. The third screenshot shows the same question and options, but with a blue box at the bottom indicating that '1 Students submitted an answer to this question'. The 'GO TO NEXT QUESTION' button is also present.

6. Sobald alle Schüler eine Wahl getroffen haben und die Diskussion beendet ist, verwenden Sie die Schaltfläche "Zur nächsten Frage", um zum nächsten Thema zu gehen und die nächste Frage auf allen Bildschirmen zu aktivieren.

Lehrerin: Präsentation des Ergebnisses der Klimabilanz

Nach der letzten Bewertungsfrage erstellt das Tool automatisch ein Diagramm mit den Ergebnissen. Diese Tabelle ist nur für Sie als Lehrkraft sichtbar. Die Schüler sehen eine Nachricht, die sie darüber informiert, dass Sie die Ergebnisse in der Klasse präsentieren werden, aber dass die Schüler die App geöffnet lassen sollten, da sie sie bald wieder brauchen werden.

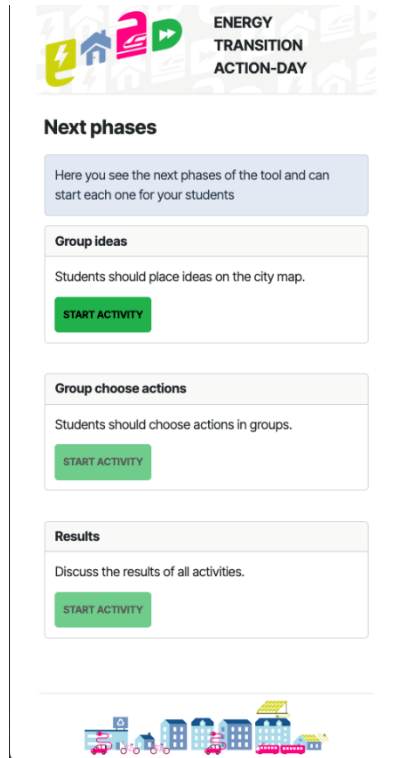
Klicken Sie auf die Schaltfläche Weiter, wenn Sie mit der Diskussion der Ergebnisse fertig sind.

Bildschirm des Lehrers: Verwenden Sie die gelbe Taste, um die erste Frage anzuzeigen.

Bildschirm des Lehrers: Sie sehen die aktuelle Frage und die Anzahl der eingereichten Antworten

Lehrerin: Beginnen Sie die nächste Phase: Ideen auf einer Karte platzieren

Als Lehrkraft sehen Sie nun einen Bildschirm, auf dem drei Felder und Schaltflächen zu sehen sind. Nur eine grüne Schaltfläche ist gleichzeitig aktiv. Die erste Schaltfläche unter "Gruppenideen" ist jetzt aktiv. Klicken Sie auf diese Schaltfläche Aktivität starten. Sobald Sie darauf klicken, gelangen die SchülerInnen auf eine andere Seite mit einer Karte.



Starten Sie jede Phase durch Klicken auf die grünen Schaltflächen

Studenten: Ideen auf einer Karte platzieren

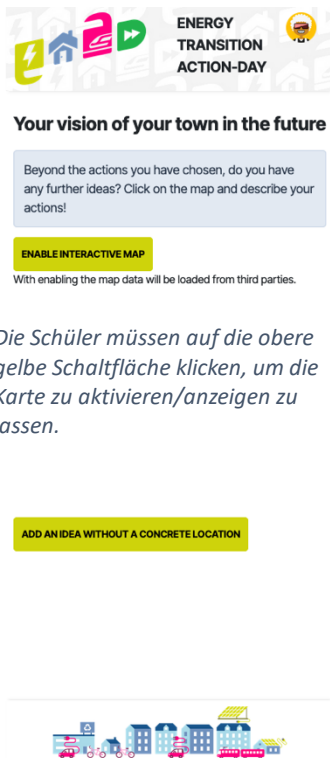
Die Schüler sehen auf dieser Seite nicht direkt eine Karte, sondern zunächst eine Schaltfläche Interaktive Karte aktivieren. Sie müssen (aus rechtlichen Gründen) auf diese Schaltfläche klicken, um die Karte zu aktivieren und zu sehen. Sobald die Karte sichtbar ist, können sie auf eine beliebige Stelle der Karte klicken. Wenn sie auf die Karte klicken, öffnet sich ein Pop-up-Fenster, in dem die Schüler das Problem und mögliche Lösungen für diesen Ort beschreiben können. Sobald ein Schüler eine Idee in die Karte eingetragen hat, wird diese Idee auch auf der Karte aller anderen Schüler in der Klasse angezeigt. Sie wird mit dem gewählten Avatar auf der Karte angezeigt. Durch Anklicken dieses Avatars wird das eingereichte Problem/die Lösung präsentiert.

Lehrerin: Beginnen Sie die nächste Phase: Klima wählen Aktionen

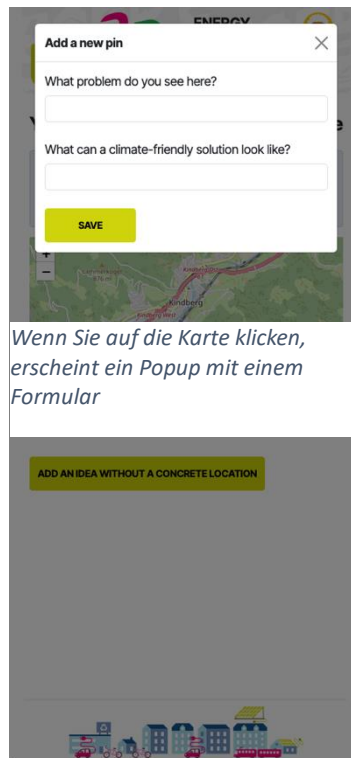
Wenn Sie beschließen, dass es Zeit ist, weiterzumachen, verwenden Sie die Schaltfläche Nächste Aktivität starten auf Ihrem Bildschirm, um die nächste Phase zu beginnen.

Studenten: Wählen Sie Klimaaktionen

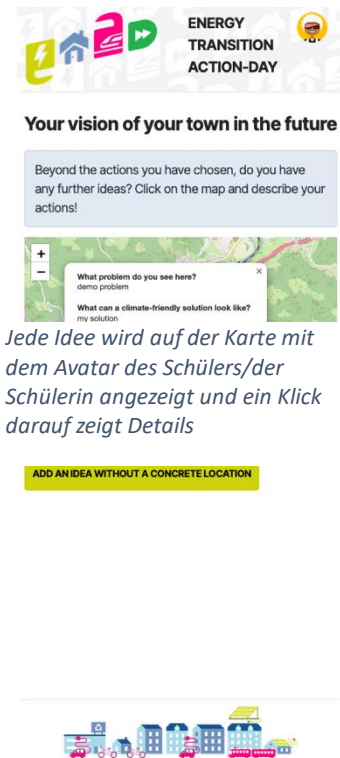
Auf dem Bildschirm werden nun viele mögliche Klimaaktionen aufgelistet. Die Aktionen sollten in den Schülergruppen diskutiert werden, und die Schüler sollten entscheiden, welche Aktion in welcher Form umgesetzt werden soll. Jede Aktion kostet Credits, abhängig von der gewählten Umsetzungsgröße. Die SchülerInnen verfügen über ein Klimabudget und sollten mit diesem Budget sparsam umgehen. Ein Balken am unteren Rand des Bildschirms zeigt an, wie viel Budget noch übrig ist. Am Ende der Seite sollten die SchülerInnen beschreiben, warum sie diese Maßnahmen gewählt haben.



Die Schüler müssen auf die obere gelbe Schaltfläche klicken, um die Karte zu aktivieren/anzeigen zu lassen.



Wenn Sie auf die Karte klicken, erscheint ein Popup mit einem Formular



Jede Idee wird auf der Karte mit dem Avatar des Schülers/der Schülerin angezeigt und ein Klick darauf zeigt Details



Choose your actions!

Each action costs money – and you can do each action in different sizes. Discuss and choose in your group.

Use of Clean Energy ^

Energy saving awareness campaign

The city motivates citizens to save energy in general.

saves 311,820 CO₂kg **costs 97,443.75 credits**

leaflets and posters ▼

Install photovoltaics on public buildings

The city erects photovoltaic panels to produce renewable energy on its own buildings, such as schools, hospitals, city hall, library.

no action ▼

Install solar heat on public buildings

City budget status



1 actions chosen → [show all](#)

[Place 1 of all groups](#)

Die SchülerInnen haben eine Liste mit möglichen Aktionen und sollen sich für eine entscheiden

Lehrerin: Beginnen Sie die nächste Phase: Besprechen Sie die Ergebnisse

Wenn Sie beschließen, dass es Zeit ist, weiterzumachen, verwenden Sie die Schaltfläche "Nächste Aktivität starten" auf Ihrem Bildschirm, um die nächste Phase zu beginnen. Jetzt können die Schüler ihre Anwendungen schließen. Als Lehrer können Sie in diesem Moment die Ergebnisse der Klasse sowie die Ergebnisse der einzelnen Gruppen sehen. Diskutieren Sie diese in der Klasse.

Moderationskonzept

Moderationskonzept: Energiewende-Aktionstag

Dieses Moderationskonzept gibt einen Überblick über den chronologischen Ablauf des ETAD-Projekttag. Es listet die PPT-Folien auf, fasst zusammen, was sie darstellen, gibt eine ungefähre Zeit an, die jeder Folie zugeordnet ist, und gibt an, was der Moderator zu diesem Zeitpunkt vermitteln sollte. Außerdem enthält er Checklisten, mit denen Sie sicherstellen können, dass alle notwendigen Schritte abgeschlossen sind, bevor Sie zur nächsten Phase des Projekts übergehen. Die angegebenen Zeiten stellen einen allgemeinen Zeitrahmen dar. Sie können sie an Ihre Bedürfnisse oder die Ihrer Schüler anpassen. In der PPT-Präsentation finden Sie "Moderationshinweise", die Ihnen helfen sollen, indem sie ein allgemeines Skript für jede Folie bereitstellen. Im Präsentationsmodus der PPT finden Sie diese unter jeder Folie.

Überblick:

Was sind die allgemeinen Schritte dieses Projekttag?

- 1. Schulstunde: Einführung, Quiz, Film**
- 2. Schulstunde: Beantwortung und Diskussion von Fragen, Vorbereitung der Gruppenarbeit**
- 3. Schulstunde: Gruppenarbeit mit dem ETAD-Online-Tool**
- 4. Schulstunde: Präsentation der Gruppenarbeit (optional: Sammlung von Fragen für die Strafdiskussion)**
- (5. & 6. Schulstunde: Podiumsdiskussion mit den Gästen)**

Checkliste: Der ETAD-Tag steht kurz bevor. Was sollten Sie bis zu diesem Zeitpunkt getan haben?

Sie haben

- den Leitfaden für Lehrkräfte gelesen
- das E-Learning-Material gelesen (und idealerweise mit den Schülerinnen und Schülern bearbeitet)
- sich mit dem Online-Tool vertraut gemacht (Links bereithalten und wissen, was einen erwartet)
- das Moderationskonzept einschließlich der Hinweise (im Leitfaden für Lehrkräfte) durchgearbeitet
- das animierte Video (10 Min.) angeschaut
- die technischen Möglichkeiten in der Schule geprüft (PCs/Laptops und/oder Smartphones sind notwendig sowie Flipchart/Leinwand)
- Gäste zur Podiumsdiskussion eingeladen (heute, 5. und 6. Schulstunde), e. z. B. lokale PolitikerInnen, StadtplanerInnen, Energie-/KlimamanagerInnen oder andere lokale ExpertInnen (dieser letzte Teil ist optional)

Anzahl der Folien	Erforderliche Zeit	Content PPT Slides	Was sollen Folien & Moderation vermitteln?
Erste 45 - 60 Minuten: Grundlagen schaffen / Fundament, auf dem man aufbauen kann			
1	1 Minute	Titelseite, Sponsoren, Logos	Begrüßen Sie die Schüler, stellen Sie sich und die Personen, die die Veranstaltung ermöglichen, vor
1	1 Minute	Zeitplan für den Tag	1&2 Schulstunde: Einführung und Quiz (+ Film) 3&4 Schulstunde: Gruppenarbeit und Ergebnisse (5&6 Schulstunde: Podiumsdiskussion)
10 max.	10 Minuten	Quiz	Überprüfen Sie den Wissensstand der Schüler und geben Sie ihnen mit einem kleinen Quiz erste Anregungen.

		Quizfragen mit A B C Antworten	z.B. die Schüler aufstehen lassen, Quiz mit Multiple Choice A/B/C - A = linker Arm / B = rechter Arm / C = beide Arme - richtige Antwort = stehen bleiben / falsche Antwort = hinsetzen
3	5-10 Minuten, je nach Kenntnisstand der Schüler	Grundlagen für das Verständnis der Notwendigkeit einer Energiewende, z. B. Treibhauseffekt, Anstieg der Treibhausgasemissionen, globale Erwärmung und ihre Folgen, europäische (und/oder lokale) Klimaziele	<p>Erste Folie: Treibhausgaseffekt - wer weiß, was das ist, kann das jemand in ein paar Sätzen erklären? Folie mit Atmosphäre und Pfeilen, die Energie anzeigen Zweite Folie: Jetzt, wo wir den Treibhauseffekt verstehen, wo stehen wir heute? Wie viele Treibhausgasemissionen wurden/werden von uns ausgestoßen, wie warm ist es bereits und warum ist das problematisch? Folie mit Grafik zur globalen Erwärmung und Animation der Folgen (Überschwemmungen, Wüstenbildung, Hitzewellen, Buschbrände) Dritte Folie: Wenn wir die globale Erwärmung aufhalten wollen, was ist der europäische (und Ihr nationaler) Ansatz dazu? Folie mit europäischen Zielen zur Klimaneutralität (2050) und/oder lokalen Zielen Kleine Umfrage: Was denken Sie über dieses Ziel: A) möglich und wir werden es erreichen B) möglich, aber wir werden es nicht erreichen C) unmöglich, daher werden wir es nicht erreichen</p> <ul style="list-style-type: none"> - - Die Studenten werden mit großer Mehrheit für B stimmen - Gespräch über die Notwendigkeit von Optimismus Was muss geschehen? Wichtiger (größerer Hebel) als Lebensstil, Gewohnheiten, Konsum sind die Bedingungen und Rahmenbedingungen, die durch Gesetze, Vorschriften und Infrastruktur, insbesondere die Energieinfrastruktur, gegeben sind <p>➔ <i>Deshalb haben wir dieses Projekt</i></p>
3 – 5	5-10 Minuten	<p>Vergleich der Energiesysteme</p> <p><i>Wenn Sie diesen Punkt im vorbereitenden E-Learning mit Ihren Schülern erarbeitet haben, können Sie diesen Teil schnell wiederholen oder überspringen</i></p>	<p>Erste Folie: Fossiles System</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ressourcen - Energieerzeuger - Netze - Verbraucher <p>Zweite Folie: Erneuerbares System Ressourcen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energieerzeuger - Netze - Verbraucher - Dritte Folie: Vergleich der Energiesysteme <p>Was ist anders?</p> <p>Die Ressourcen sind erneuerbar (= niedrigere Kosten, höhere Verfügbarkeit und Reichweite), die Energie ist unabhängig von den Ressourcenanbietern, die Netze sind dezentralisiert (= höhere Widerstandsfähigkeit, beste Eignung für bestimmte Standorte), der Verbraucher wird zum Prosumenten ➔ <i>plus, wir stoppen den Klimawandel</i></p> <p>Aber wir brauchen mehr:</p> <p>Wichtige Aspekte der Energiewende sind unter anderem die Art und Weise, wie wir leben (Wohnen) und wie wir uns fortbewegen (Mobilität).</p>

			<p>Der nächste Schritt ist also ein kleiner Film, der die erforderlichen Änderungen zusammenfasst.</p> <p>➔ Filmzeit, dann 5-minütige Pause, in der die SchülerInnen den Input verarbeiten und über Fragen nachdenken können</p>
<p>Ungefähr 30 Minuten bis zu diesem Punkt, also noch ungefähr 15 Minuten für den Film</p>			
<p>ENDE DER ERSTEN SCHULSTUNDE</p> <p>Checklist: In dieser ersten Stunde sollten Ihre Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - einen Überblick über den kommenden Tag haben - beim Quiz etwas Neues gelernt haben - die Grundlagen verstanden haben (Treibhauseffekt & Vergleich von Energiesystemen) - das Video gesehen haben 			
1	?	<p>Fragen, Meinungen, Kritik?</p>	<p>Prüfen Sie die Fragen, Meinungen und Kritiken der Schüler zu dem, was in dem Film gezeigt wird.</p> <p>Sammeln Sie die erste Gruppe von Fragen (maximal 5) und diskutieren Sie</p> <p>Wenn keine Fragen/Meinungen usw. auftauchen, beginnen Sie mit "Was denken Sie darüber?".</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Umfrage: Wer würde in der gezeigten Zukunft leben wollen? ➔ Ja, ich könnte mir eine solche Welt vorstellen und wäre froh, in ihr zu leben. ➔ Ja, sieht gut aus, aber ich sehe viele Probleme/Herausforderungen, die zuerst angegangen werden müssen ➔ Auf keinen Fall, ich würde nicht in dieser Welt leben wollen ➔ Konzentrieren Sie sich auf C) und B), diskutieren Sie Meinungen und zeigen Sie idealerweise Lösungen für die Herausforderungen auf
1	?	<p>Lassen Sie uns darüber diskutieren!</p>	<p>Diese Folie sollte Links zu den "Diskussionsfolien" mit den übergreifenden Themen enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine Informationen (d. h. was sollten wir über den Klimawandel und die Energiewende wissen und verstehen?) - Energieinfrastruktur (neue Technologien, Innovation, Ehrfurcht einflößende Dinge) - Wohnen - Mobilität - Konsum/Lebensstil - Anpassung an den unvermeidlichen Wandel ➔ Zeigen Sie den Schülern, dass es immer noch Entwicklungen und neue Erfindungen gibt, und wecken Sie Neugierde und Optimismus
<p>die folgenden PPT-Folien sollten nicht-linear sein → Link, um zu den Themenfolien zu wechseln Sie können die Themen selbst auswählen, je nach Interesse/Fragen der SchülerInnen oder Themen, die für Ihre Schule/Stadt/Region eine wichtige Rolle spielen Für alle folgenden Diskussionen plus modulare Filmclips sollten Sie etwa 35-40 Minuten Zeit einplanen</p>			

3-5	?	Allgemeine Informationen	<p>In dieser Gruppe von Folien finden Sie Informationen zu allgemeinen Fakten rund um die Energiewende (oder Antworten auf die am häufigsten gestellten allgemeinen Fragen):</p> <ul style="list-style-type: none"> - - <i>Was kostet es, wer bezahlt es?</i> <p>Kostenvergleich, fossile und erneuerbare Energieträger (1: Was kostet der Übergang im Vergleich zum derzeitigen System? 2: Wie hoch sind die Energiekosten pro Methode?)</p> <ul style="list-style-type: none"> - - <i>Was ist mit den seltenen Ressourcen?</i> <p>Karte mit Rohstoffvorkommen in Europa (und darüber hinaus?), z. B. Lithium, Kobalt, Kohle, Gas, Öl, Kupfer</p> <ul style="list-style-type: none"> - - <i>Was ist mit all den Arbeitsplätzen, die wir verlieren?</i> <p>Statistiken über Arbeitsplätze, die durch die Energiewende verloren gehen könnten (z. B. in der fossilen Industrie, im öffentlichen Nahverkehr, in der Automobilindustrie), im Vergleich zu den Arbeitsplätzen, die für die Energiewende benötigt werden (im Bereich der erneuerbaren Technologien, aber auch in Bezug auf "soziale" Arbeitsplätze, die bald benötigt werden)</p>
5 - 10	?	Energie-Infrastruktur	<p>Welches sind die derzeitigen und potenziellen künftigen Methoden der Energieerzeugung?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wind (Drachen, Autobahnturbinen, spanische Wirbelstürme, Hausturbinen, Wind auf Dächern) - Sonne (PV in der Landwirtschaft, PV in Haushalten/Balkonen, Schatten spendende PV entlang von Straßen) - Biogas (Algentanks, Komposter) - Sonstige (neue Technologien wie Druckstraßen, Schuhe usw.)
5 – 10	9	Gehäuse	<p>Wie wird sich der Wohnungsmarkt verändern?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intelligente Häuser - Integrierte Photovoltaik - Effizienzsteigerung bei Haushaltsgeräten - Verstärkung, weniger Flächenversiegelung und gemeinsame Nutzung von Energie - Grüne vs. dunkle Oberflächen - Isolierung - Beleuchtung Solar Heizung und Wärmepumpen
5 – 10	?	Mobilität	<p>Wie wird sich unsere Mobilität verändern?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektro- vs. Wasserstoff- vs. Verbrennungsmotoren - Öffentliche Verkehrsmittel vs. Individualverkehr - Mobilität auf Abruf - Carsharing & Pooling - Züge - Flugzeuge - Boote/Schiffe

			<ul style="list-style-type: none"> - Radfahrer & Fußgänger (und Veränderungen in unserer Mobilitätsinfrastruktur + Potenzial für sozialere Städte)
Zu diesem Zeitpunkt sollten noch 5 - 10 Minuten übrig sein, um die Gruppenarbeit mit dem Online-Tool zu erklären.			
2	5 – 10	Gruppenarbeit / Arbeit mit dem Online-Tool	Erklären Sie den Schülern, was sie in den nächsten 45 Minuten Gruppenarbeit tun sollen: <ul style="list-style-type: none"> - Zeigen Sie die Oberfläche und das mögliche Ergebnis des Online-Tools - Geben Sie klare Anweisungen, was zu tun ist und was wir erwarten
45 Minuten Gruppenarbeitsphase			
1	45	Habt Spaß und seid kreativ!	Stehen Sie für Fragen zur Verfügung und helfen Sie den Schülern bei Bedarf mit dem Programm.
35-40 Minuten für die Präsentation der Gruppenarbeit			
1	35-40	Wie haben Sie Ihre zukünftige Stadt geplant?	Die Folie sollte die SchülerInnen wieder in der großen Gruppe willkommen heißen Jedes Ergebnis der Gruppenarbeit sollte auf der Bühne ausgestellt werden und die Gruppe präsentiert <ul style="list-style-type: none"> - Ideen/Ergebnisse - Größte Herausforderungen bei der Arbeit Wenn nach der Präsentation und vor der Podiumsdiskussion noch Zeit bleibt, kann man auf die Diskussionsfolien verweisen und vorhandene Ideen vergleichen/ergänzen oder andere Filmausschnitte zeigen, wenn sie zu den Ideen passen.
Die verbleibenden 5-10 Minuten sind für weitere Fragen vorgesehen (oder: Vorbereitung der Podiumsdiskussion)			
<p>Wenn Sie keine Podiumsdiskussion haben, endet die Veranstaltung hier, so dass Sie zur letzten PPT-Folie springen können. Sie sollten die PPT-Folie "Podiumsdiskussion" stummgeschaltet oder einfach übersprungen haben.</p> <p>Wenn Sie eine Podiumsdiskussion haben, fahren Sie mit diesem Leitfaden fort.</p>			
1	10	Denken Sie über Ihre Fragen und/oder Vorschläge/Kritik nach	Geben Sie den Schülern Zeit und Raum, um Fragen aufzuschreiben, die sie in der Podiumsdiskussion stellen möchten.
Die verbleibenden 45-90 Minuten bestehen aus der Podiumsdiskussion.			
1	10-15	Willkommen zu unserer Podiumsdiskussion mit ... (optional können die Namen und Logos der Gäste hinzugefügt werden)	<p>Vorstellung von und durch die Gäste (max. 5 Minuten pro Person, auf Wunsch mit individuellen PPTs der Podiumsgäste)</p> Standard-Einführungsfragen: <ul style="list-style-type: none"> - Wer sind Sie und warum sind Sie heute hier?

			<ul style="list-style-type: none"> - Wie sieht ein gewöhnlicher Arbeitstag für Sie aus? - Was halten Sie von den Ideen der SchülerInnen (falls der Gast sie vorher gesehen hat)?
/	30 – 60	Schülerfragen	<p>Öffnen Sie den Raum für Schülerfragen und/oder erlauben Sie Fragen der Gäste an die Schüler.</p> <p>Frage Katalog</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorbereitete Fragen, die der Moderator stellen kann... - "Was tut Ihr Unternehmen/Ihre Stadt/Gemeinde in Bezug auf Energieinfrastruktur/Mobilität/Wohnungsbau/ein anderes Thema, das im Laufe des Tages zur Sprache kam? - Was liegt in der Zukunft? - Was war bisher der größte Erfolg? - Was sind Ihre größten Herausforderungen? - Wie können junge Menschen Ihnen helfen/aktiv werden/mit Ihnen zusammenarbeiten?
/	15	Abschließende Fragen und Abschiedsworte	<ul style="list-style-type: none"> - Was brauchen die Studenten von ihrer Stadt/Gemeinde? - Was brauchen unsere Gäste von unseren Studenten?
1	1	<p>Beenden Sie die Veranstaltung</p> <p>Folie mit QR-Code zur Website und "Danke für Ihre Aufmerksamkeit und Teilnahme".</p>	<p>Geben Sie jedem Gast die Zeit, sich zu verabschieden und zu bedanken, danken Sie dann dem Publikum, den Gästen, den Lehrern, den Technikern und allen Beteiligten und beenden Sie die Veranstaltung.</p> <p>Verweisen Sie auf die Website, das Online-Tool und alle anderen Materialien, die für den Feierabend zur Verfügung stehen</p> <p>Laden Sie die Schüler im Vorfeld zu weiteren Fragen/Diskussionen ein.</p>
APPLAUS und DAS ENDE			

Für weitere Informationen (Projekt-Website): <https://eta-day.eu/>

oder

Scanne den QR CODE



PARTNER WEBSITES:

die | **MULTIVISION**

akaryon⁰
WEBTOOLS • UMWELT • FÖRDERUNGEN



Finanziert von der Europäischen Union. Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind jedoch ausschließlich die des Autors/der Autoren und spiegeln nicht unbedingt die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können für diese verantwortlich gemacht werden.



**Co-funded by
the European Union**

