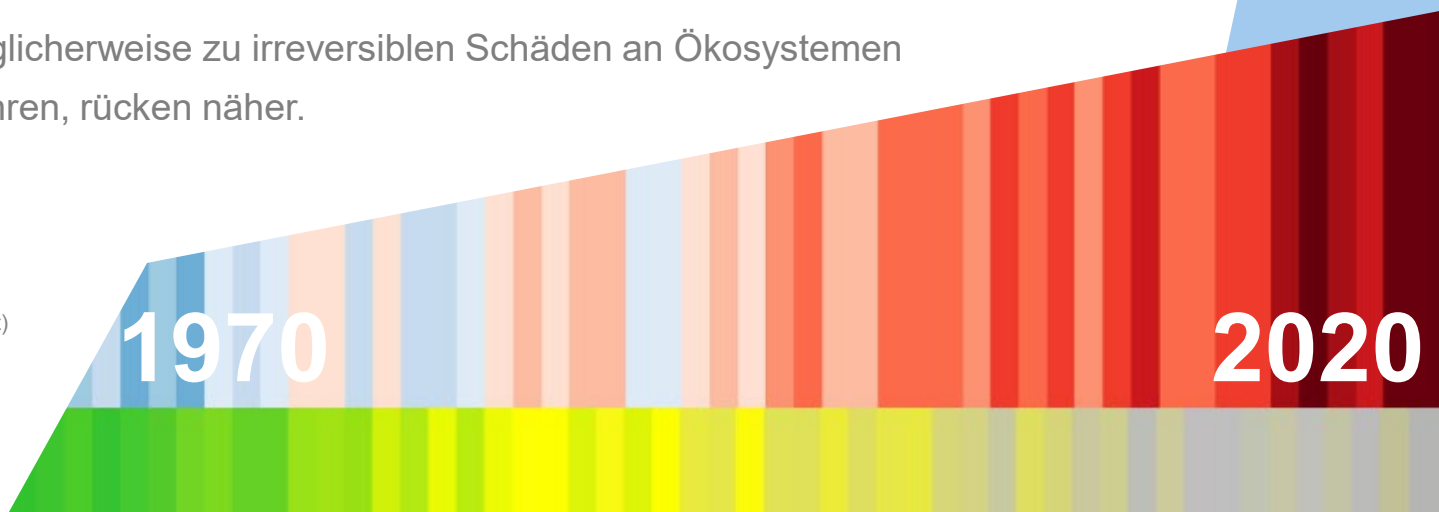
ENERGIEWENDE
PARTNERSTADT

Vom Bewusstsein zum Handeln: Erneuerbare Energien und Klimaschutzlösungen verstehen

Klimawandel

Von Menschen verursachter Klimawandel

- Wissenschaftler*innen beobachten seit Jahrzehnten die globale Erwärmung.
- Der Wandel vollzieht sich mit einer beispiellosen Geschwindigkeit, schneller als jeder natürliche Klimawandel in der Geschichte der Menschheit.
- Treibhausgase wie CO_2 und Methan sammeln sich in der Atmosphäre, was den Planeten erwärmt und gleichzeitig die Häufigkeit und Intensität extremer Wetter-Ereignisse erhöht.
- Menschliche Aktivitäten, insbesondere die Verbrennung fossiler Brennstoffe, sind die Hauptursache.
- Kipppunkte, die möglicherweise zu irreversiblen Schäden an Ökosystemen und Biodiversität führen, rücken näher.



Globale Erwärmung (oben: blau bis rot) und Verlust der biologischen Vielfalt (unten: grün bis grau) 1970–2020

grafic: © biodiversitystripes.info and LPI 2024, Living Planet Index database

Klimawandel

Folgen

- Hitzewellen, Stürme und Dürren treten immer häufiger und heftiger auf und können sekundäre Gefahren wie Waldbrände und Überschwemmungen auslösen.
- Meeresspiegel steigen aufgrund schmelzender polarer Eiskappen und bedrohen so Küstenregionen weltweit.
- Steigende Temperaturen führen zu einem Verlust der biologischen Vielfalt an Land und im Wasser; die Versauerung der Ozeane gefährdet die marinen Ökosysteme.
- Die Nahrungsmittel- und Wasserversorgungssicherheit nimmt ab, was zu vermehrter Armut, Unterernährung und Krankheiten führt.
- Wetterbedingte Ereignisse vertrieben zwischen 2010 und 2019 jährlich 23,1 Millionen Menschen und machten damit Millionen weitere Menschen anfällig für Armut.

photo: © assets.science.nasa.gov

Klimawandel

ENERGIEWENDE PARTNERSTADT

Haben Sie bereits ähnliche Erfahrungen in Ihrer Gemeinde gemacht?

Klimawandel

COP – Weltklimakonferenz

- Jedes Jahr kommen die Mitglieder der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC) zur Weltklimakonferenz (COP) zusammen.
- Um eine Klimakatastrophe zu vermeiden, muss die globale Erwärmung nach Ansicht der Wissenschaftler*innen unter 2 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau bleiben.
- 195 Länder unterzeichneten das Pariser Abkommen von 2015. Dessen Ziel es ist, den Anstieg der globalen Temperatur deutlich unter 2 °C zu halten und Anstrengungen zu unternehmen, um den Temperaturanstieg sogar auf 1,5 °C zu begrenzen.
- Bis 2024 ist die globale Temperatur bereits um 1,5 °C gestiegen.

photo: © Mika Baumeister / unsplash

Erneuerbare Energien

Warum Erneuerbare?

- **Erneuerbare Energien** sind ein wesentlicher Bestandteil des weltweiten Kampfes gegen den Klimawandel, da die Gewinnung und Nutzung fossiler Ressourcen einen großen Teil der globalen CO_2-Emissionen verursachen.

Welche Erneuerbaren gibt es?

- **Photovoltaik** nutzt die Sonne zur Energieerzeugung, entweder in großen Solarkraftwerken oder beispielsweise auf Hausdächern.
- **Onshore-Windparks** auf dem Land und **Offshore-Turbinen** auf See liefern Strom durch Windenergie.
- **Wasserkraft** nutzt fließendes Wasser aus Flüssen oder Staudämmen, um Strom zu generieren.

grafic: © Frederick Doerschem / istock

Erneuerbare Energien

ENERGIEWENDE PARTNERSTADT

Arten der Erneuerbaren Energien

- **Erd- und Umweltenergie** wird aus der Wärme unter der Oberfläche oder aus der Luft gewonnen.
- **Energie aus Biomasse** entsteht durch die Verbrennung organischer Materialien wie Holz, Energiepflanzen oder landwirtschaftliche Abfälle und kann in drei Formen umgewandelt werden: Wärme, Strom und Kraftstoffe für den Verkehr.
- **Biokraftstoffe** stammen meist aus Energiepflanzen, aber es werden auch Biokraftstoffe aus Abfällen und Reststoffen entwickelt.
- **Die Kraft-Wärme-Kopplung** erzeugt Strom und nutzt die Restwärme zum Heizen von Wohnhäusern oder Industrieanlagen.

Kernenergie ist aufgrund des gefährlichen radioaktiven Abfalls, der Abhängigkeit von autoritären Staaten, teurer Subventionen und des Missbrauchspotenzials nicht zukunftsfähig. Der Abbau von Uran ist zudem nicht emissionsfrei.

Erneuerbare Energien

Heizen und Fahren mit erneuerbarem Strom

- Die **Sektorenkopplung** ist die Verbindung der Sektoren Strom, Wärme/Kühlung, Verkehr und Industrie. Zusammen mit Speichern kann erneuerbarer Strom so die Energienutzung flexibilisieren: Sie kann dort genutzt werden, wo sie gebraucht wird.
- Elektrizität kann **Wärmepumpen** antreiben (Power-to-Heat), **Kraftstoffe** herstellen (Power-to-Liquid) und grüne Gase wie **Wasserstoff** produzieren (Power-to-Gas). Letzterer wird durch die Spaltung von Wasser mit Hilfe von Strom in Wasserstoff und Sauerstoff produziert (Elektrolyse).
- **Grüner Wasserstoff** kann im Verkehr, im Heizungsbereich und zur Stromerzeugung eingesetzt werden. Seine Herstellung ist jedoch kostspielig.

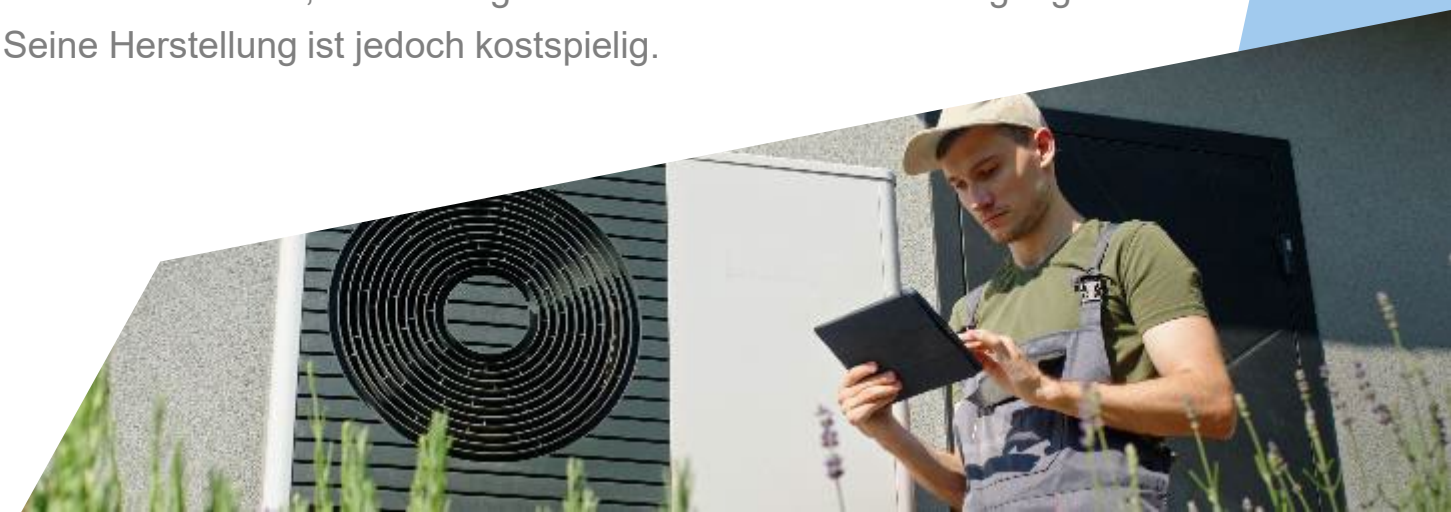


photo: © StockSeller / iStock

Erneuerbare Energien

Erneuerbare vs. Fossile

- Zwischen 2010 und 2020 sanken die Preise für Solarenergie um 85 %, die Kosten für Windenergie gingen um etwa 50 % zurück. Erneuerbare könnten bis zu 14 Millionen Arbeitsplätze schaffen, andere energiebezogene Branchen weitere 16 Millionen Arbeitsplätze. Lokale Erneuerbare Energien steigern die Energieunabhängigkeit.
- In der fossilen Industrie gehen hingegen bis 2030 etwa 5 Millionen Arbeitsplätze verloren, die Kraftwerke verschwenden bis zu 50 % ihrer Energie in Form von Wärme und die Verbrennung fossiler Brennstoffe verursacht täglich Gesundheitsschäden und wirtschaftliche Verluste in Höhe von 8 Milliarden Dollar.

photo: © Soonthorn Wongsaita / shutterstock

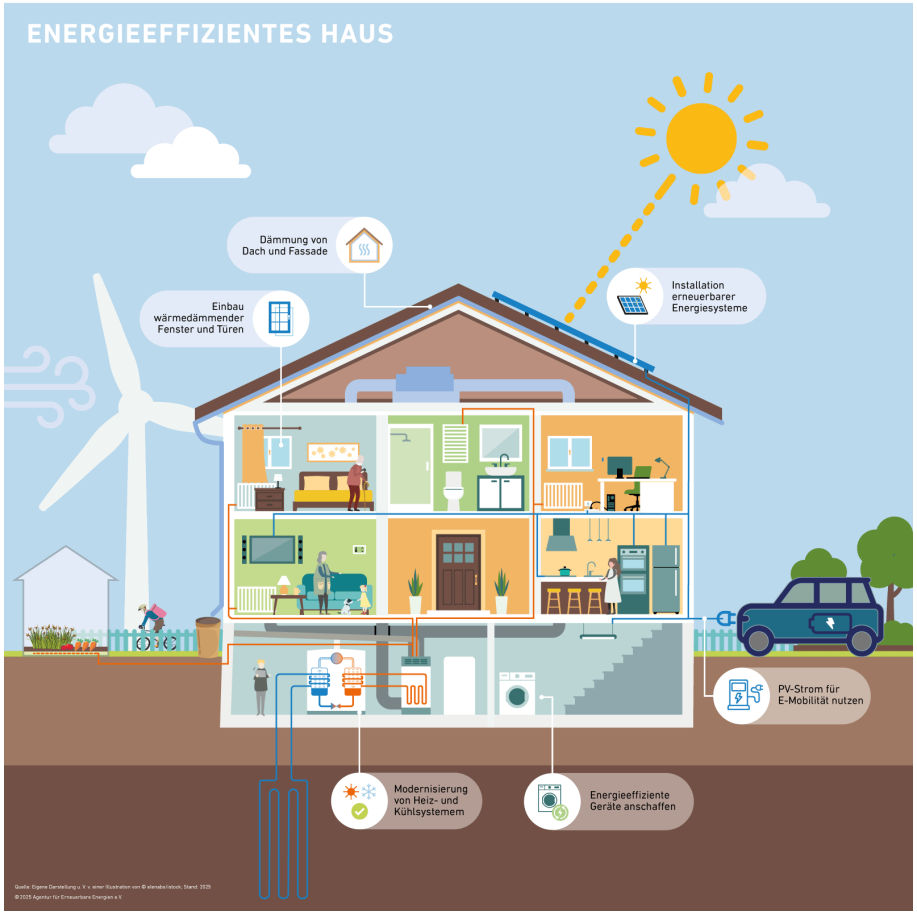
Erneuerbare Energien

ENERGIEWENDE PARTNERSTADT

Was können Sie tun?

Energieeffizienz

Durch gut gedämmte Dächer, Fassaden, moderne Fenster und Türen sowie den Einsatz von Wärmepumpen und Photovoltaik-Anlagen wird der **Energiebedarf von Gebäuden gesenkt**.



graphic AEE and © elenab / istock

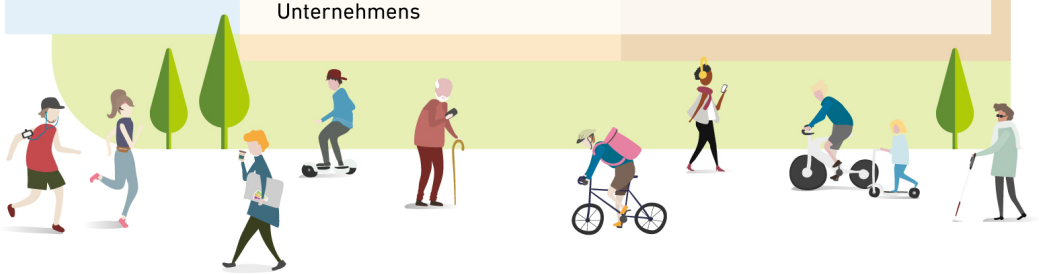
Energieeffizienz

Effektiver Hitze- und Kälteschutz gelingt durch Dämmung, moderne Fenster, Verschattungen sowie den Einsatz Erneuerbarer Energien.

graphic AEE and © elenab / istock

Energieeffiziente Sanierung ist:

	Aus der Perspektive des ...	
	Eigentümer	**Bewohner**
Wertsteigerung	• Steigerung des Immobilienwerts	• höheres Ansehen der Wohnung
Komfortsteigerung	• verbesserte Vermietbarkeit der Wohnungt	• erhöhter thermischer Komfort • besserer Hitzeschutz im Sommer, falls zutreffend
Gesundheitsschutz	• höhere Mieterzufriedenheit	• Gesundheitsschutz durch besseres Raumklima und Lärmschutz
geringerer Wartungsaufwand	• geringere Wartungskosten • weniger Beschwerden von Mietern • geringere Fluktuation	• weniger Störungen der Gebäudetechnik • weniger Störungen wegen Reparaturen
klimaresistente Gebäude	• Geringeres Risiko (Kompatibilität mit zukünftigen Standards, z. B. in Bezug auf den Klimaschutz) • Möglichkeit einer höheren Kredit-würdigkeit oder niedrigeren Versicherungsprämien	• Schutz vor steigenden Energiepreisen, z. B. aufgrund des CO_2-Preises, durch geringeren Wärmebedarf
Klimaschutz	• Beitrag durch gesteigerte Energieeffizienz • verbessertes Image des Unternehmens	• Beitrag durch Verbesserung des individuellen CO_2-Fußabdrucks



ENERGY TRANSITION TOWN TWINNINGS

graphic: © AEE

Lokale Perspektive

Ukraine

- Nationaler Energie- und Klimaplan der EU (NECP): Senkung der Treibhausgasemissionen bis 2030 um 35 % (im Vergleich zu 1990) und Steigerung des Anteils Erneuerbarer um 27 %.
- Die groß angelegte russische Invasion hat wichtige Energieinfrastrukturen zerstört und damit zu Energieengpässen, hohen Kosten und Problemen für Branchen wie die Stahlindustrie geführt.
- Der Wiederaufbau nach dem Krieg wird sich auf Erneuerbare sowie Energieeffizienz konzentrieren. Der riesige Agrarsektor bietet ein großes Potenzial für die Produktion von Biomasse. Solarenergie gilt als Schlüssel zur Erreichung der Klima- und Erneuerbaren-Ziele.

photo: © Raimond Spekking / Wiki

Lokale Perspektive

Czernowitz

- Die Stadt verfügt über einen Aktionsplan für nachhaltige Energie und Klimaschutz, der die Stadt bei ihren Bemühungen zur Reduzierung des Energieverbrauchs und der CO_2-Emissionen bis 2030 leitet.
- Die Region hat eine hohe Sonneneinstrahlung, die für die Umsetzung von PV-Projekten genutzt werden kann.
- Czernowitz hat bereits mehrere alte öffentliche Gebäude thermisch modernisiert, deren Energieeffizienz gesteigert und den Energieverbrauch gesenkt.

photo: © City of Chernivtsi

Lokale Perspektive

Czernowitz

- Seit Beginn des russischen Angriffskriegs hat die Zerstörung kritischer Energieinfrastrukturen zu weitreichenden Energieausfällen in öffentlichen und privaten Gebäuden geführt.
- Czernowitz konzentriert sich auf die Sicherstellung einer nachhaltigen und autonomen Energieversorgung sowie den Wiederaufbau der Infrastruktur für Erneuerbare.

photo: © City of Chernivtsi

Lokale Perspektive

Nowowolynsk

- Mehrere abgeschlossene Projekte zur Nachhaltigkeit: „Solarpanels im Novo Business Support Centre“, ein „Hybridkraftwerk in der Entbindungsstation“ und die „Thermische Modernisierung des Lyzeums Nr. 7“.
- Derzeit läuft neben „Energiewende Partnerstadt“ auch ein Projekt mit der GIZ: **„Grüner Energiekomplex: Ökomodernisierung des Sport- und Erholungskomplexes Shakhtar – Klimaanpassung für nachhaltige Entwicklung“:**
- Begrünung der 120 m² großen Fassade des Shakhtar Sports and Recreation Complex (SRC). 427 m² des Grundstücks werden zu einem städtischen Garten, der die lokale Biodiversität fördert.

photo: © Myroslava Vlasiuk

Lokale Perspektive

ENERGIEWENDE PARTNERSTADT

Nowowolynsk

- Durch die thermische Modernisierung von 1.718 m² des Shakhtar SRC werden jährliche Energieeinsparungen von 73,7 MWh und knapp 8.000 €/Jahr erzielt.
- Eine 20-kWp-Solaranlage und Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz werden zu einer jährlichen Reduzierung der CO_2-Emissionen um 102 Tonnen führen.
- 900 kWp Solarstromanlagen an den kritischen Infrastruktureinrichtungen von Vodokanal sind geplant.
- Ein Aktionsplan für nachhaltige Energie und Klimaschutz wurde entwickelt.
- Zu den Zielen bis 2030 gehören die Reduzierung der CO_2-Emissionen und die Erhöhung des Anteils Erneuerbarer.

photo: © Myroslava Vlasiuk

Lokale Perspektive

Bosnien und Herzegowina

- Nationale Energie- und Klimaplan der EU(NECP): Senkung der Treibhausgasemissionen bis 2030 um 41,2 % (im Vergleich zu 1990) und Steigerung des Anteils Erneuerbarer um 43,6 %.
- Schwerpunkte sollen auf Energieeffizienz in Gebäuden, Industrie, Verkehr und im öffentlichen Sektor liegen.
- Herausforderungen: steigende Temperaturen, extreme Wetterereignisse, Dürre und Wasserknappheit, Abhängigkeit von Wasserkraft und Umweltzerstörung.
- Wasserkraft, Biomasse, Windkraft und Photovoltaik bieten großes Potenzial.
- Der Übergang des Kohlebergbaus mit Tausenden von Arbeitenden ist ein zentraler Teil eines nachhaltigen und gerechten Übergangs.

photo: © City of Goražde

Lokale Perspektive

Goražde

- 2010 überschritten die Niederschläge den 100-jährigen Rekord und verursachten Überschwemmungen; Goražde und andere Gemeinden wurden überflutet.
- Goražde unterstützt die biologische Vielfalt, z. B. über Vereine wie „Eko Habitat“, und konzentriert sich auf Energieeffizienz in Gebäuden sowie die Nutzung erneuerbarer Energiequellen wie Kleinwasserkraft und Solarenergie.
- Der Großteil der Bevölkerung heizt mit Brennholz, da es keine Gasversorgung gibt.
- Der Fluss Drina bietet Potenzial zur nachhaltigen Entwicklung.
- Ziel ist es, die wirtschaftliche Entwicklung mit dem Umweltschutz in Einklang zu bringen.

photo: © Markus Spiske/pexels

Lokale Perspektive

ENERGIEWENDE PARTNERSTADT

Republik Moldau

- Nationaler Energie- und Klimaplan der EU(NECP): Senkung der Treibhausgasemissionen bis 2030 um 68,5 % (im Vergleich zu 1990) und Steigerung des Anteils Erneuerbarer um 30 %.
- Bereits jetzt sind Dürren ein großes Problem und werden in den kommenden Jahren weiter zunehmen.
- 2023 lag der Anteil Erneuerbarer an der Stromerzeugung bei 6 %.
- Seit Beginn des Angriffskrieges haben sich die Gaspreise massiv erhöht, die Unabhängigkeit von fossilen Energien ist ein wichtiges Ziel.
- Die Republik Moldau plant, bis 2050 klimaneutral zu sein.

photo: © Balti City Hall

Lokale Perspektive

Bălți

- 400 öffentliche Gebäude verbrauchen 35 % des lokalen Energiebedarfs (10 % des nationalen Energiebedarfs).
- Der Green City Action Plan (GCAP) der Stadt bildet die Grundlage für Verbesserungen in sieben Bereichen (Flächennutzung, Verkehr, Wasser/Abwasser, Abfallwirtschaft, Energie, Gebäude und Industrie) mit vier Hauptzielen: Verringerung der Umweltverschmutzung und Verbesserung der öffentlichen Gesundheit, Ausbau sauberer und erschwinglicher Energie, Förderung einer gemeinschafts- und wissensbasierten Entwicklung sowie Investitionen in Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft.
- Der GCAP beinhaltet Angebote zu Gender und sozialer Inklusion und bietet Raum für feministische (Außen-)Politik und eine ganzheitliche nachhaltige Transformation.

photo: © Balti City Hall

Quellen

- BMZ (2024): https://www.bmz.de/en/countries/moldova/core-area-climate-and-energy-just-transition-107492 (accessed: 28.01.2025).
- Copernicus (2025): https://climate.copernicus.eu/copernicus-2024-first-year-exceed-15degc-above-pre-industrial-level (accessed: 28.01.2025).
- European Environment Agency (2024): https://www.eea.europa.eu/en/newsroom/news/europe-is-not-prepared-for (accessed: 28.01.2025).
- IPCC (2023): Climate Change 2023: Synthesis Report: Summary for Policymakers, IPCC, Geneva.
- IRENA (2023): Renewables Readiness Assessment: Bosnia and Herzegovina, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.
- Primăria Municipiului Bălți (2021): Green City Action Plan for the City of Bălți, Primăria Municipiului Bălți, Bălți.
- UN: https://www.un.org/en/climatechange/science/causes-effects-climate-change (accessed: 28.01.2025).
- UN: https://www.un.org/en/climatechange/raising-ambition/renewable-energy (accessed: 28.01.2025).
- UN: https://www.un.org/en/climatechange/what-is-renewable-energy (accessed: 28.01.2025).
- UNDP Moldova (2023): https://www.undp.org/moldova/news/how-much-renewable-energy-there-moldova-and-how-much-could-it-be (accessed: 28.01.2025).
- WHO (2018): COP24 Special Report: Health and Climate Change, WHO, Geneva.
- IRENA (2021): https://www.irena.org//media/Files/IRENA/Agency/Statistics/statistical_profiles/europe/ukraine_europe_re_sp.pdf (accessed: 28.01.2025).
- EUETH (2024): https://usercontent.one/wp/www.ikem.de/wp-content/uploads/2024/11/241108-EUETH-NECP-summary.pdf (accessed: 28.01.2025).
- IKI: https://www.international-climate-initiative.com/en/ukraine/ (accessed: 28.01.2025).

ENERGIEWENDE PARTNERSTADT

Kontakt

Agentur für Erneuerbare Energien (AEE)
Anika Schwalbe
+49 30 200 535 52
a.schwalbe@unendlich-viel-energie.de

Federal Foreign Office

BERLIN GOVERNANCE PLATFORM

RENEWABLE ENERGY AGENCY