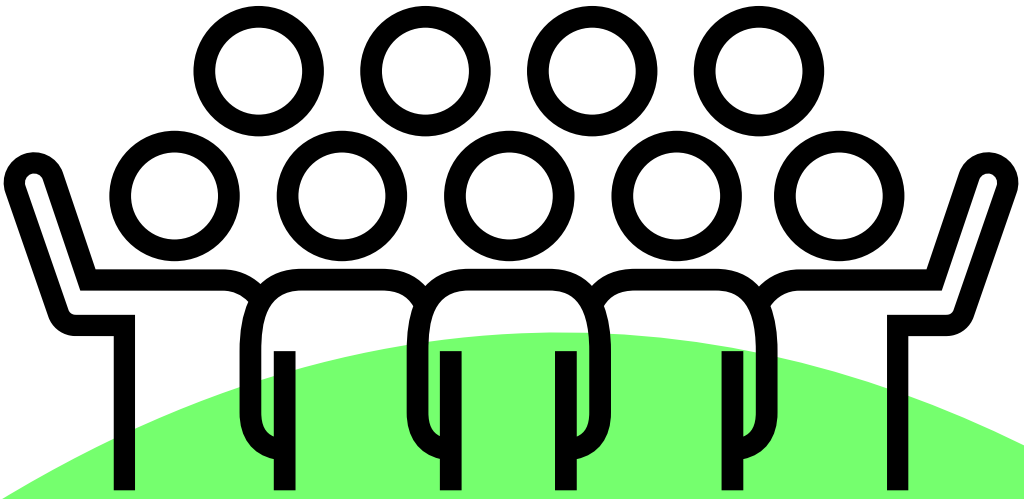
DER KLIMARAT

Wissenschaftliche Informationen

Zusammengestellt vom Organisationsteam des Klimarats mit fachlicher Beratung durch den wissenschaftlichen Beirat, v.a. Prof. Dr. Nebojsa Nakicenovic und Dipl.-Ing. Dr. Willi Haas

3. Treffen | Handlungsfeld Energie

26. bis 27. März 2022



Energie

Energie ist zentral für unsere Lebensweise, aber stets ein Mittel zum Zweck

Der Einsatz von Energie durchzieht unseren Alltag und unsere Gesellschaft: ob zum Laden von Smartphones, dem Heizen von Gebäuden, zum Bewegen von Fahrzeugen, der Herstellung von Lebensmitteln oder in der Industrie – überall wird Energie benötigt! Gleichzeitig wird deutlich: wir nutzen Energie stets als Mittel für einen Zweck: wir wollen uns fortbewegen, es warm haben, ein Gerät benutzen, etwas herstellen. Wir wollen also die Dienstleistungen und nicht die Energie selbst haben.

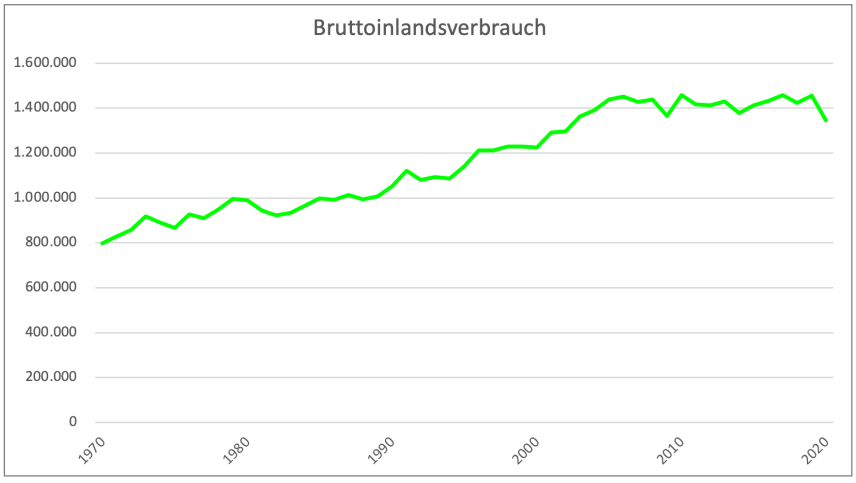
Energie begegnet uns in unterschiedlichen Formen, am wichtigsten sind Wärme (entsteht häufig durch Verbrennung, aber auch die Sonnenstrahlen liefern Wärme), Elektrizität (Strom) und Bewegung (z.B. die Kraft eines fließenden Flusses oder des Windes). Unterschiedliche Formen von Energie können ineinander umgewandelt werden.

Derzeit kommt Energie meist aus Kohle, Erdöl und Erdgas

Energie wird weltweit und auch in Österreich bisher großteils durch die Verbrennung fossiler Energieträger (Kohle, Erdöl, Erdgas) erzeugt, wodurch CO_2 entsteht. Rund 2/3 der gesamten österreichischen Treibhausgasemissionen entstehen durch Erzeugung und Nutzung von Energie.[1] Um klimaneutral zu werden, müssen wir den Energieverbrauch halbieren[8] und die weiterhin notwendige Energie in Zukunft anders erzeugen und nutzen als bisher. Klimafreundliche Energie bereitzustellen, ist eine zentrale Aufgabe im Klimaschutz, damit andere Handlungsfelder wie Mobilität, Wohnen, Ernährung und Produktion & Konsum klimafreundlicher werden können.

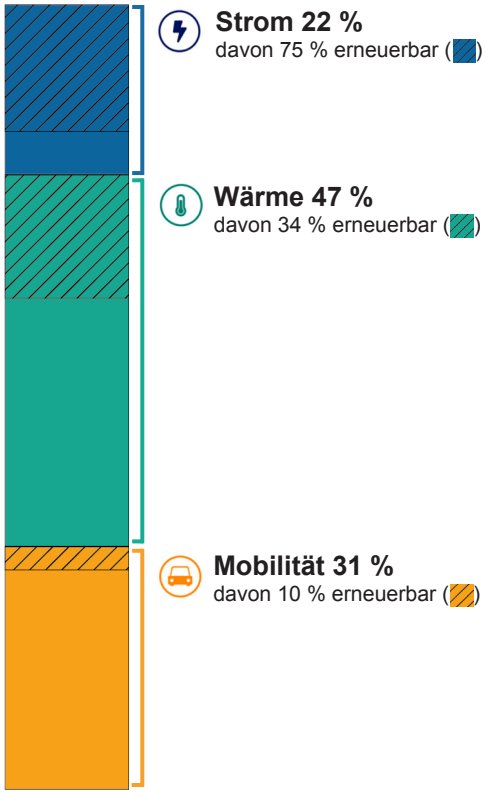
Der Energieverbrauch ist seit 2005 etwa gleich geblieben

Der Bedarf nach Energie ist in Österreich zwischen 1970 und 2005 kontinuierlich gestiegen und hat sich in diesem Zeitraum fast verdoppelt. Seit 2005 ist er in etwa gleich hoch geblieben. Einen sichtbaren, aber kurzfristigen Rückgang hat das Corona-Jahr 2020 gebracht.[2]



Quelle: Statistik Österreich2: Gesamtenergiebilanz Österreich 1970 bis 2020

So setzt sich der Energieverbrauch in Österreich zusammen

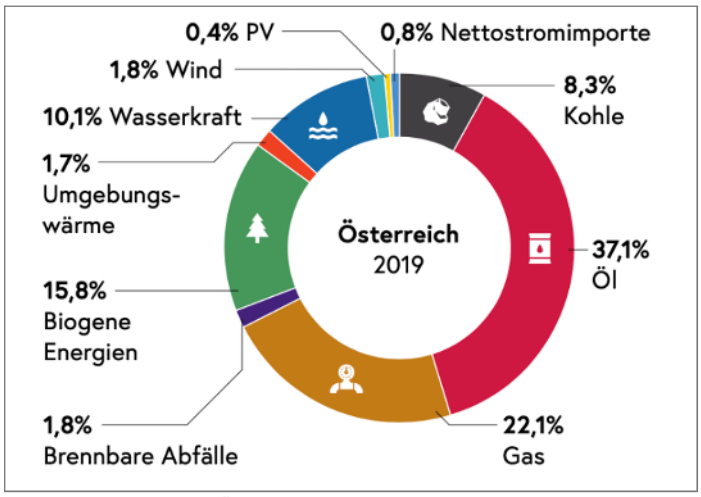


Quelle: Wien Energie Positionen (2022)[3]. Daten der Statistik Austria für 2019, Graphik adaptiert

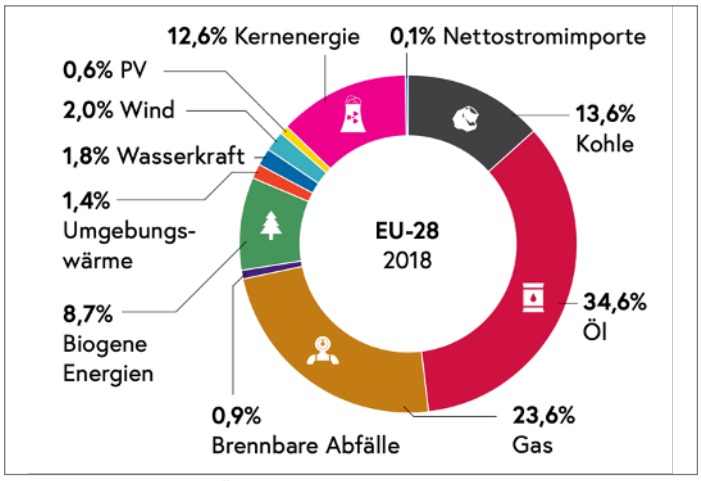
Der gesamte Energieverbrauch teilte sich im Jahr 2019 auf drei große Bereiche auf: Wärme (47 %), Mobilität (31 %) und Strom (22 %).[3] Der Anteil an klimafreundlicher, erneuerbarer Energie für diese drei Bereiche ist sehr unterschiedlich: Bei Strom liegt er bei 75 %, bei Wärme bei 34 % und im Verkehr nur bei 10 %.[3]

Ein Drittel erneuerbare Energie in Österreich

Die erste Grafik rechts zeigt, durch welche Energieträger im Jahr 2019 der gesamte Energiebedarf in Österreich gedeckt wurde.[4] Rund 2/3 des Energiebedarfs wird durch fossile Energieträger gedeckt. Rund 1/3 der Energie stammt aus erneuerbaren Energieträgern, dazu gehören vor allem Biomasse (Biogene Energien), Wasserkraft, Windkraft und Geothermie (Umgebungswärme). Die Grafik darunter bezieht sich auf die EU und zeigt ein ähnliches Bild: auch hier werden 2/3 des Energieverbrauchs durch fossile Energieträger gedeckt. Wichtige Unterschiede sind allerdings: Kernenergie (Atomkraft) spielt in der EU eine sichtbare Rolle für die Versorgung und erneuerbare Energieträger sind deutlich schwächer ausgeprägt als in Österreich.



Quelle: BMK: Energie in Österreich, Zahlen, Daten, Fakten (2020)



Quelle: BMK: Energie in Österreich, Zahlen, Daten, Fakten (2020)

Gängige Begriffe zum Thema Energie:

fossile Energieträger = Kohle, Erdgas und Erdöl sowie Produkte aus Erdöl wie Diesel, Benzin und Kerosin (Treibstoff für Flugzeuge)

Photovoltaik = Nutzung der Sonnenstrahlung zur Stromproduktion

Solarthermie = Nutzung der Sonnenstrahlung zur Wärmeproduktion

Biomasse/Biogene Energien = Nutzung pflanzlicher Stoffe:
- direkte Verbrennung für Energieproduktion (z.B. Holz, Hackschnitzel, Pellets,…)
- Erzeugung von Biogas aus Pflanzen, biologischen Abfällen
- Erzeugung von biogenen Treibstoffen (Biodiesel, Ethanol)

Umgebungswärme = Nutzung von Wärme aus der Luft, Grundwasser oder Boden (nahe der Oberfläche) mittels einer Wärmepumpe

Geothermie = Nutzung von Erdwärme aus tieferen Schichten der Erde (bis zu 5km)

Wasserkraft = Nutzung der Fließkraft von Wasser (z.B. in Flüssen, durch Stauseen) zur Erzeugung von Strom

Wind = Nutzung der Windkraft zur Erzeugung von Strom

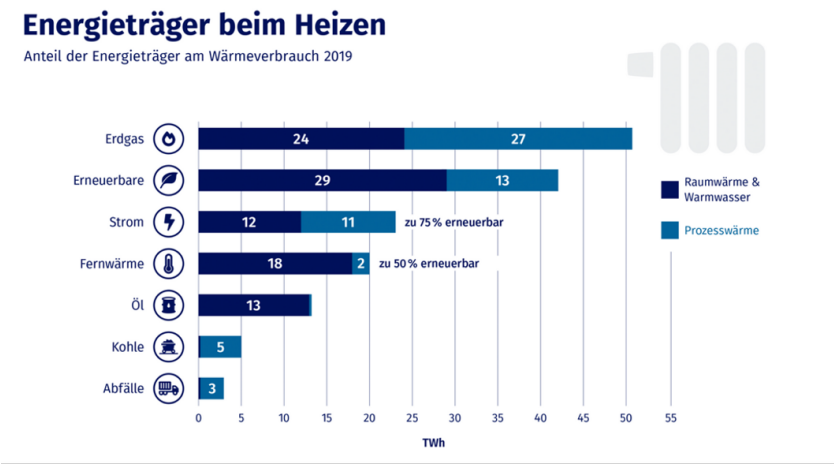
Abfall = meist in Form von Müllverbrennung zur Erzeugung von Wärme (Fernwärme) und Strom

Wärme – derzeit vor allem aus Erdgas

Wenn von Wärme als Energieform gesprochen wird sind drei Arten gemeint:

- Raumwärme: also das Heizen von Gebäuden
- Warmwasser
- Prozesswärme: Wärme die für Prozesse in der Industrie benötigt wird, z.B. Eisen schmelzen.

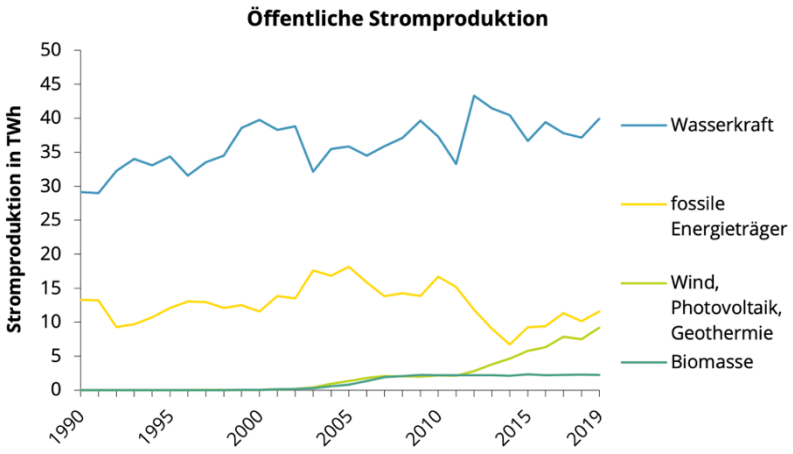
Die Grafik zeigt, dass der österreichische Wärmeverbrauch zum größten Teil durch Erdgas gedeckt wird.[5]



Quelle: Wien Energie Positionen (2021).[5]
Daten: Nutzenergieanalyse der Statistik Austria 2019.

Strom – 77 % aus erneuerbarer Energie

Bei der Stromproduktion zeigt sich im Vergleich zur Wärmeproduktion ein anderes Bild. Hier machten 2018 die erneuerbaren Energieträger wie Wasserkraft, Wind, Photovoltaik, Geothermie und Biomasse bereits 77 % aus.[4] Die Veränderungen der Energieträger bei der Stromerzeugung zeigt die Grafik rechts.[6]

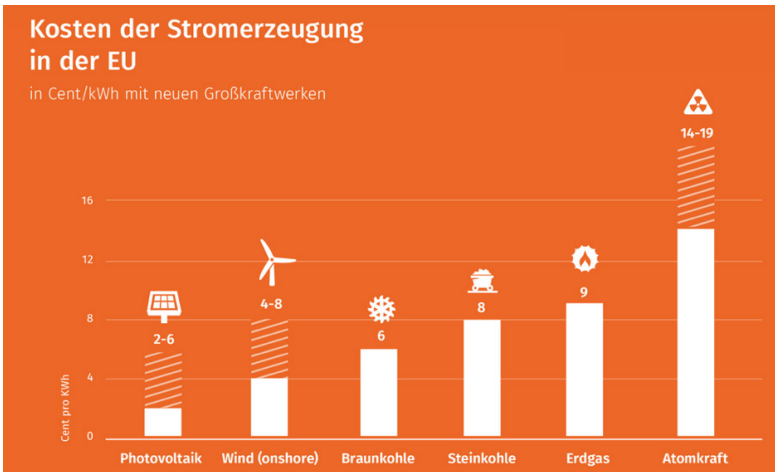


Quelle: Umweltbundesamt: Klimaschutzbericht 2021

Der Energiebereich muss sich verändern

Wie die bisher angeführten Daten gezeigt haben, muss die Energieproduktion und Nutzung stark verändert werden, um von fossilen Energieträgern (und damit den Treibhausgas-Emissionen) wegzukommen. Ein wesentlicher Trend hierbei ist die Elektrifizierung: Bereiche, die bisher direkt durch fossile Energie versorgt wurden (z.B. Heizen mit Gas, Autofahren mit Öl, Produktion in der Industrie), werden in Zukunft auf Strom umsteigen. Das heißt, dass der Bedarf an Strom stark ansteigen wird, und dass dieser Strom aus erneuerbaren Quellen produziert werden muss.

Die Kosten der Stromerzeugung zeigen, dass Strom aus erneuerbaren Quellen heute bereits günstiger als aus fossilen Quellen oder Atomenergie ist (siehe Grafik).[7]



Quelle: Wien Energie Positionen (2020)[7]
Daten: Fraunhofer ISE, SolarPower Europe, DIW, 2020

Weniger Energie verbrauchen & auf erneuerbare Energie umsteigen & vernetzte Lösungen suchen

Die beste Energie ist jene, die wir gar nicht erst erzeugen müssen. Laut Umweltbundesamt müssen wir den Energieverbrauch um mehr als die Hälfte senken, um in eine klimaneutrale Zukunft zu gehen.[8] Zwei große Hebel können helfen, den Energieverbrauch zu senken:

1) **Energiesuffizienz**, dass bedeutet einfach weniger Energie nutzen. Hier spielt also unser Verhalten eine große Rolle.

2) **Energieeffizienz**, also ein geringerer Einsatz von Energie, um gleiche Dienstleistungen bereitzustellen, d.h. die gleichen Resultate zu erzielen. Hier spielen technische Aspekte und unser Verhalten eine Rolle.

Parallel zu diesen beiden Strategien brauchen wir zur Erreichung von Klimaneutralität eine **Umstellung der Energieproduktion auf erneuerbare Energien.**

An einem **Beispiel** lassen sich diese drei Hebel gut darstellen:

In einem großen, älteren Wohnhaus wohnt derzeit eine Person alleine. Das Haus wird mit Erdgas sehr warm geheizt. Was könnte sich im Sinne des Klimaschutzes ändern?

1) Energiesuffizienz:

a) Die Raumtemperatur statt auf 24 Grad auf 20-21 Grad senken (und sich entsprechend wärmer anziehen), dadurch wird direkt weniger Energie verbraucht = Angepasstes Verhalten.

b) Mehr Menschen wohnen im Haus: vielleicht kann ein Zimmer untervermietet oder das Haus in mehrere Wohneinheiten aufgeteilt werden. Dadurch wird insgesamt immer noch gleich viel Energie verbraucht, aber sie kommt mehr Menschen zugute. Pro Person wird weniger Energie verbraucht = Angepasstes Verhalten.

c) Bei gemeinsamem Wohnen in einem Haushalt kann gemeinsam eingekauft werden. Dadurch fallen Wege weg, die womöglich mit dem Auto einzeln zurückgelegt wurden. Mit guter Nahversorgung und Verkehrsinfrastruktur wäre das Einkaufen auch zu Fuß / mit dem Rad möglich.

2) Energieeffizienz: Das Haus wird thermisch saniert indem z.B. alte Fenster getauscht sowie Dach und Mauern isoliert werden. Dadurch geht weniger Energie verloren und die fürs Heizen eingesetzte Energie wird effizienter genutzt = Angepasste Technik.

3) Umstellung auf Erneuerbare Energie: Im Zuge der Sanierung wird eine Fußbodenheizung verlegt und die Erdgasheizung durch eine Wärmepumpe ersetzt, die mit erneuerbarem Strom von einer Photovoltaik am Dach betrieben wird = Angepasste Technik.

An dem Beispiel kann man auch zeigen, dass wir für Klimaschutz **vernetzte Lösungen suchen** müssen. Selbst wenn das Haus optimal gebaut, geheizt und genutzt wird, ergeben sich weitere energierelevante Fragen. Zwei Beispiele dafür:

- Wo befindet sich das Haus und wie viel / welche Mobilität erzeugt es durch seine Lage? Die Länge der Wege zur Schule, Arbeit, zu Geschäften oder zur Gesundheitsversorgung und die dafür möglichen / gewählten Fortbewegungsarten beeinflussen den Energiebedarf. Der mit dem Haus (indirekt) verbundene Energieverbrauch hat also auch mit der Raumplanung und Mobilität zu tun.
- Wie können Entscheidungen zu energiesparenderen Bau- und Wohnformen (z.B. Mehrparteienhäusern) gefördert werden? Lebensstile, Baustandards und Förderungen beeinflussen damit auch den Energiebedarf.

Quellen:

1: Gütschow, J.; Günther, A.; Pflüger, M. (2021): The PRI MAP-hist national historical emissions time series (1750-2019). v2.3.1. zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.5494497

2: Bundesanstalt "Statistik Österreich": Gesamtenergiebilanz Österreich 1970 bis 2020. https://pic.statistik.at/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET_NATIVE_FILE&RevisionSelectionMethod=LatestReleased&dDocName=029955

3: Wien Energie Positionen (2022): Energieverbrauchs Österreich. https://positionen.wienenergie.at/grafiken/energieverbrauch-oesterreich/ (abgerufen am 09.03.2022)

4: BMK: Energie in Österreich, Zahlen, Daten, Fakten (2020): https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:f0bdbaa4-59f2-4bde-9af9-e139f9568769/Energie_in_OE_2020_ua.pdf

5: Wien Energie Positionen (2021): Energieträger beim Heizen https://positionen.wienenergie.at/grafiken/energietraeger-beim-heizen/ (abgerufen am 09.03.2022)

6: Umweltbundesamt: Klimaschutzbericht 2021

7: Wien Energie Positionen (2020): Kosten der Stromerzeugung in der EU. https://positionen.wienenergie.at/grafiken/stromgestehungskosten-in-der-eu/ (abgerufen am 09.03.2022)

8: Umweltbundesamt: Energieverbrauch und Energieeffizienz (ohne Datum). https://www.umweltbundesamt.at/umweltthemen/energie/energieverbrauch (abgerufen am 09.03.2022)