

Energie & Klimaschutz

Infopoint der Nachhaltigkeitsagenda für Getränkeverpackungen

Schnell abrufbares Wissen: Navigation durch die einzelnen Themen

- [Im Bild](#)
- [Fragen und Antworten](#)
- [Glossar – wichtige Begriffe](#)
- [Weitere Informationen – nützliche Links](#)
- [Checkpoint - Überprüfen Sie Ihr Wissen](#)

>> zurück zur Übersicht



Im Bild



© EU

EU Energieeffizienz-Label: Es kennzeichnet unterschiedlichste Geräte und Produkte mit Einfluss auf den Energieverbrauch – von der Lampe bis zum Fahrzeugreifen. Und auch beim Energieausweis von Gebäuden kommt diese Ampelskala zur Anwendung.

Weil immer energieeffizientere Produkte auf den Markt gekommen sind, wurden mit der Zeit neue Energie-Labels für die sparsamsten Produkte eingeführt – bis zu **A+++**. Zur Vereinfachung wird die Ampelskala ab 2021 schrittweise neu angepasst: Die sparsamsten Produkte, bisher **A+++**, tragen dann das Label **A**.



© ENERGY STAR

Dieses Label kennzeichnet energieeffiziente EDV- und Bürogeräte.



© EIW

Fragen und Antworten

Was sind Kilowatt, was Kilowattstunden?

Kurz gesagt stehen Kilowatt für Leistung und Kilowattstunden für Verbrauch.

Der Verbrauch ergibt sich daraus, dass eine bestimmte Leistung – gemessen in (Kilo)Watt – über eine bestimmte Zeit – gemessen in Stunden – abgerufen wird.

Die abgerufene Leistung, multipliziert mit Stunden, ergibt den Verbrauch: Wenn beispielsweise eine Maschine mit 2000 W Leistung von 9 Uhr bis 12 Uhr durchgehend mit voller Leistung läuft, so ergibt sich daraus folgender Verbrauch:

$$2.000 \text{ W} * 3 \text{ h} = 6.000 \text{ Wh} = 6 \text{ kWh}$$

Wie viel ist ein Kilo-, Mega-, Giga-, Terawatt?

$$1 \text{ Kilowatt (kW)} = 1.000 \text{ Watt (W)}$$

$$1 \text{ Megawatt (MW)} = 1.000 \text{ kW} = 1 \text{ Mio W}$$

$$1 \text{ Gigawatt (GW)} = 1.000 \text{ MW} = 1 \text{ Mio kW}$$

$$1 \text{ Terawatt (TW)} = 1.000 \text{ GW} = 1 \text{ Mio MW}$$

12 Watt leistet eine LED-Leuchte mit 1380 Lumen – das entspricht einer 100-Watt-Glühbirne

2000 Watt (2 kW) ist die Leistungsaufnahme eines Staubsaugers

40 kWp (Kilowatt Peak – also Kilowatt Spitzenleistung) an Photovoltaik-Fläche reichen aus, um den Jahresbedarf eines Vier-Personen-Haushalts inklusive Elektroheizung zu versorgen.

100 kW (in „alter Währung“ 136 PS) leistet ein Mittelklasseauto

6 MW kann ein großes Windrad leisten

5,7 GW an Engpassleistung (also maximaler Leistung) waren 2018 in Österreich aus Laufkraftwerken verfügbar, weiters 8,4 GW aus Speicherkraftwerken, 7,2 GW aus thermischen Kraftwerken, 2,9 GW aus Windkraftanlagen (über 10 MW), 1,2 GW aus Photovoltaik.

Wie wirken sich Treibhausgase aus?

Treibhausgase sind die wesentlichen Auslöser für den menschengemachten globalen Temperaturanstieg – mit erheblichen Folgen:

- Schmelzende Gletscher und Eisfelder in der Arktis und Antarktis bewirken einen Anstieg des Meeresspiegels. Unmittelbar betroffen davon ist eine Milliarde Menschen, die heute in tiefliegenden Küstenregionen lebt. Teile davon könnten im Laufe dieses Jahrhunderts überschwemmt werden
- Der sinkende Grundwasserspiegel gefährdet die landwirtschaftliche Produktion, außerdem steigt die Brandgefahr in Wäldern
- Auch in Gebieten mit gemäßigtem Klima häufen sich neben Trockenzeiten auch Starkregenereignisse und Hochwässer
- Die Klimaerwärmung fördert die Ansiedlung invasiver Arten, wie etwa der aggressiven Tigermücke
- Die Hitze-Rekordwerte im Sommer sind nicht zuletzt auch eine zunehmende gesundheitliche Bedrohung

Wie entsteht der Treibhauseffekt?

Treibhausgase halten (langwellige) Wärmestrahlung davon ab, von der Erdoberfläche, den Wolken und der Atmosphäre in den Weltraum abgestrahlt zu werden. Wie in einem Glashaus bleibt die Wärme in der Erdatmosphäre.

Treibhausgase stammen aus natürlichen wie auch menschlichen Quellen, und für mehr als die Hälfte des vom Menschen verursachten Treibhauseffekts ist Kohlendioxid (CO₂) verantwortlich. Ein Großteil des CO₂ gelangt durch die Verbrennung von Kohle, Öl und Gas in die Atmosphäre, weiteres auch in der industrialisierten Landwirtschaft – unter anderem durch Brandrodungen und Rinderzucht.

Der CO₂-Anteil in der Atmosphäre wird in ppm gemessen (parts per million, d.h. Anteil an einer Million Teilchen). Laut NASA lag dieser Wert zu Beginn der Industrialisierung bei 280 ppm, bis 2018 ist er auf über 409 ppm gestiegen.

Was sind CO₂-Äquivalente?

Kohlendioxid ist das mengenmäßig bedeutendste Treibhausgas, andere chemische Verbindungen haben jedoch eine weit höhere Treibhauswirkung.

CO₂-Äquivalente definieren die Treibhauswirkung eines Kilogramms eines Stoffes im Vergleich zu einem Kilogramm CO₂. Ein Kilogramm Methan beispielsweise hat die Treibhauswirkung von 4 kg Kohlendioxid. Lachgas, das verstärkt durch Düngung in der konventionellen Landwirtschaft freigesetzt wird, hat die 265fache Treibhauswirkung von CO₂.

Treibhausgas	CO ₂ -Äquivalent
Kohlendioxid (CO ₂)	1
Methan (CH ₄)	4
Lachgas (N ₂ O)	265
Tetrafluorethan (C ₂ H ₂ F ₄)	7.349
Trifluormethan (CHF ₃)	13.856
Schwefelhexafluorid (SF ₆)	23.500

Bleibt Energieeffizienz wichtig, wenn wir in Zukunft hauptsächlich erneuerbare Energien nutzen?

Auf jeden Fall! Denn die Gewinnung erneuerbarer Energien ist nicht unendlich ausbaubar. Das ökologisch beste Kraftwerk ist und bleibt jenes, das gar nicht erst gebaut werden muss. Und oft ist das Einsparen einer Kilowattstunde günstiger, als die Kapazitäten zur Energieerzeugung weiter auszubauen.

Bringt Energieeffizienz auch wirtschaftliche Vorteile?

Viele Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz kosten nicht viel, sie können aber hohe Einsparungen bringen. Und bei Neuinvestitionen in Geräte und Anlagen zahlt es sich aus, auf die energieeffizientere Lösung zu setzen, die sich meist in wenigen Jahren rechnet.

Wie viel an Einsparung Energieeffizienzmaßnahmen bringen, kann sehr gut abgeschätzt werden, weil es hier genug Erfahrungswerte gibt.

Und ein weiterer Nebeneffekt: Umweltbewusstes Handeln hat einen immer größeren Stellenwert in der Öffentlichkeit, bei Unternehmen gilt es zunehmend als Wettbewerbsvorteil.

Was sind typische Energieeffizienz-Maßnahmen?

Jedes Unternehmens hat beim Energieprofil seine Eigenheiten, doch gibt es viele Bereiche, die bei Unternehmen jeglicher Art und Größe relevant sind – beispielsweise Raumheizung, Warmwasser oder Beleuchtung. Kühlung, elektrische Antriebe oder Pumpen spielen ebenfalls oft eine Rolle, und auch das Thema Mobilität ist nicht zu vernachlässigen.

Wie kann ich zu Hause einfach Energie sparen?

- Ausschalten von Leuchten und Geräten, die gerade nicht benötigt werden
- Verbrauch im Standby-Modus vermeiden: Geräte, die nach dem Ausschalten noch Strom verbrauchen (TV, Computer, Bildschirme...) vom Netz nehmen. Eine Steckdosenleiste mit Schalter ist hier hilfreich
- Bei Neukauf darauf achten, dass die Geräte im Standby-Modus einen niedrigen Stromverbrauch haben
- Ladegeräte – etwa von Handy, Laptop, elektrischer Zahnbürste... – immer vom Netz trennen, wenn sie nicht in Gebrauch sind
- Vor dem Urlaub alle Elektrogeräte ausstecken
- Batteriebetriebene Geräte mit Akkus betreiben
- Kleingeräte wie Taschenrechner oder Uhren mit Solarzellen kaufen

Wie kann im Betrieb einfach Energie gespart werden?

- Lichter dort ausschalten, wo sich niemand aufhält oder wo genügend Tageslicht vorhanden ist
- Abschalten von Geräten, die nicht in Gebrauch sind – das gilt für Produktionsmaschinen, Ventilatoren oder Kompressoren ebenso wie für leere Kühlschränke
- Kontrollleuchten helfen, auf (eventuell nicht benötigte) eingeschaltete Geräte aufmerksam zu machen
- Steckerleisten und Zeitschaltuhren verhindern, dass Geräte (Computer, Kaffeemaschinen...) nicht außerhalb der Betriebszeiten eingeschaltet bleiben
- Unnötige Wärme oder Zugluft sind oft Anzeichen für mangelnde oder mangelhafte Dämmung
- Ungewohnte Geräusche bei Druckluft, Klima- und Lüftungsanlagen können Anzeichen für Defekte und damit auch für erhöhten Verbrauch sein
- Checklisten erleichtern den Überblick über simple Sparmaßnahmen
- Mängel wie etwa Leckagen bei der Druckluft oder tropfende Ventile bleiben oft über lange Zeit unbeachtet und unerledigte „Baustellen“. Eine einfache Kennzeichnung – etwa mit Klebebändern – kann hier die Aufmerksamkeit erhöhen



© EIW

Glossar

Energie

Energie bezeichnet das in einem Körper, einem Stoff oder System enthaltene Vermögen, Arbeit zu verrichten oder Wärme abzugeben. Das altgriechische „Energiea“ könnte wörtlich mit „enthaltene Arbeit“ übersetzt werden.

Als **Primärenergie** wird die ursprünglich in den Energieträgern (also in Kohle, Erdöl, Erdgas, Kernbrennstoffen oder Erneuerbaren) vorhandene Energie bezeichnet.

Die **Endenergie** ist jene Energie, die nach Abzug von Transport- und Umwandlungsverlusten beim Verbraucher ankommt.

Die **Nutzenergie** ist der Anteil an Endenergie, der effektiv genutzt wird zur Erzeugung von Wärme, Kälte, Licht oder Arbeitsvorgänge.

Energieeffizienz

Hohe Energieeffizienz bedeutet, die eingesetzte Energie möglichst gut zu nutzen, also einen hohen Wirkungsgrad zu erzielen. Die Energieeffizienz kann oft durch technische Maßnahmen, aber auch durch geänderte Nutzungsgewohnheiten erhöht werden. Ziel ist es, möglichst wenig Energie ohne eigentlichen Nutzen zu verbrauchen. Große Erfolge lassen sich durch die Nutzung zuvor ungenutzter Anteile der Energieumwandlung erzielen (z.B. Kraft-Wärme-Kopplung).

Energiemanagement

Wenn ein Unternehmen mit planender Vorausschau und System Maßnahmen setzt, ist das Energiemanagement. Die höchste Ausbaustufe ist ein komplettes Energiemanagementsystem nach ISO-Norm 50001. IM Zentrum steht dabei die kontinuierliche Verbesserung der betrieblichen Abläufe, die sich als Kreislauf mit vier Phasen darstellen lässt:

1. Ziele für Energieeinsparungen gesetzt und Maßnahmen entwickelt, um diese Ziele umsetzen zu können
2. die Maßnahmen umgesetzt und
3. die Wirksamkeit dieser Maßnahmen überprüft
4. Auf Basis dieser Überprüfung werden die Ziele und Maßnahmen angepasst

Energieträger

Einerseits unterscheidet man zwischen primären und sekundären Energieträgern

Primäre Energieträger sind die fossilen Brennstoffe (Erdöl, Kohle, Gas), Kernbrennstoffe, außerdem Biomasse (z.B. Holz), Wasser, Wind und Sonne.

Sekundäre Energieträger werden durch Umwandlung der primären Rohstoffe gewonnen. Aus Erdöl entstehen Benzin und Diesel, aus der Vergärung von Biomasse Biogas. Strom und Wärme werden aus fossilen oder erneuerbaren primären Energieträgern gewonnen. In Batterien ist chemische Energie gespeichert.

Außerdem unterscheidet man bei Energieträgern zwischen fossilen und erneuerbaren:

Fossile Energieträger umfassen Erdöl, Erdgas, Stein- und Braunkohle. Im Gegensatz zu erneuerbaren Energieträgern stehen sie nicht unbegrenzt zur Verfügung.

Erneuerbare (regenerative) Energieträger sind Energiequellen, die sich ständig auf natürliche Weise erneuern, wie z.B. Wasser, Sonne, Biomasse, Wind, Erdwärme...

Engpassleistung

Damit wird die maximal verfügbare elektrische Dauerleistung eines Kraftwerks beschrieben. Die Engpassleistung orientiert sich in der Regel an der leistungsschwächsten Komponente, denn sie legt die Leistungs-Obergrenze eines Kraftwerks fest.

Immissionen

Während als Emissionen der Ausstoß von Teilchen, Stoffen, (Schall-)Wellen oder Strahlung in die Umwelt bezeichnet wird, wird die Einwirkung von Emissionen, wie Lärm und Schadstoffe, auf eine bestimmte Umgebung als Immission bezeichnet.

Kyoto-Protokoll

Das Kyoto-Protokoll gilt als Meilenstein in der internationalen Klimapolitik. Es wurde auf der dritten Vertragsstaatenkonferenz der Klimarahmenkonvention in Kyoto 1997 verabschiedet und enthielt erstmals rechtsverbindliche Begrenzungs- und Reduzierungsverpflichtungen für die Industrieländer.

Das Protokoll wurde von 191 Staaten ratifiziert, darunter alle EU-Mitgliedstaaten sowie wichtige Schwellenländer wie Brasilien, China, Indien und Südafrika. Kanada ist im Jahr 2013 ausgetreten Die USA haben das Kyoto-Protokoll bis heute nicht ratifiziert.

Aufbauend auf das Kyoto-Protokoll wurde 2015 bei Pariser Klimaschutzkonferenz von 2015 das Ziel gesetzt, den Anstieg der weltweiten Durchschnittstemperatur auf deutlich unter 2° C gegenüber vorindustriellen Werten zu begrenzen. Ein Anstieg um 1,5° C könnte die Risiken und Folgen des Klimawandels deutlich vermindern.

Sonnenenergie

Ertrag aus Sonnenstrahlung in unseren Breiten bei perfekter Südausrichtung an einem wolkenlosen Sommertag um die Mittagszeit: Gut 1.000 Watt pro Quadratmeter.

Diese Energie lässt sich direkt nutzen via...

1. **Solarthermie:** Wärmegewinnung mit Sonnenkollektoren
2. **Photovoltaik:** Stromerzeugung mit Solarzellen

Solarthermie ist eine Vorrichtung zur Wärmegewinnung aus der Sonnenstrahlung. Er nimmt die im Sonnenlicht enthaltene Energie auf, um sie für Warmwasser und / oder zu Heizzwecken zu nutzen. Die gängigsten Bauformen sind flache Paneele (Flachkollektoren) oder Glasröhren (Vakuumkollektoren).

Photovoltaik erlebt in den letzten Jahren einen großen Aufschwung: Privathaushalte, Unternehmen oder auch Bürgerbeteiligungs-Kraftwerke erzeugen eigenen Strom aus Sonne, dabei profitieren sie auch von geringen Betriebs- und Wartungskosten der PV-Anlagen und von Förderungen.

Für eine PV-Anlage mit einer Spitzenleistung von 10 kWp werden etwa 70 m² geneigte Dachfläche oder 100 m² Flachdach benötigt. Je nach Standort, Ausrichtung und Neigung liefert so eine Anlage zwischen 8.500 kWh und 11.000 kWh pro Jahr – dies ist in etwa ein Viertel des Stromverbrauch eines 4-Personen-Haushalts (Mehrfamilienhaus mit Warmwasserbereitung aus Strom).

Wasserkraftwerke

Verschiedene Typen von Wasserkraftwerken übernehmen zwei unterschiedliche, wesentliche Funktionen für eine gesicherte Stromversorgung:

Laufkraftwerke – von den großen Donaukraftwerken bis hin zu zahlreichen Kleinkraftwerken – tragen wesentlich zur Strom-Grundversorgung in Österreich bei. Sie liefern rund um die Uhr Strom, ihr Ertrag hängt vom Wasserstand der fließenden Gewässer ab.

Speicherkraftwerke sind wichtig für die Stabilität des Stromnetzes: In einem Stausee zurückgehaltenes Wasser wird dann durch die Turbine gejagt, wenn kurzfristig größere Mengen Strom gebraucht werden, um so die Spannung im Netz in der Waage zu halten.

Pumpspeicherkraftwerke können über kürzere Zeiträume große Strommengen erzeugen, wenn Unterversorgung droht. Wenn es dagegen Stromüberschuss gibt, nutzen sie diesen Strom dafür, Wasser von einem unteren ins ein oberes Speicherbecken zu pumpen. Pumpspeicherkraftwerke sind besonders nützlich, weil es durch die vermehrte Erzeugung von Strom aus Sonne und Wind zu größeren Schwankungen zwischen Stromüberschüssen und Unterversorgung kommt.

Die Kapazität der Pumpspeicherkraftwerke in Österreich würde theoretisch reichen, Österreich 16 Tage lang mit Strom zu versorgen.

Wirkungsgrad

Bei Maschinen, elektrischen Geräten oder auch Kraftwerken beschreibt der Wirkungsgrad den Prozentsatz der eingesetzten Energie, die produktiv umgesetzt wird, also nicht ungenutzt verpufft.

Ein gutes Beispiel dafür liefern Wärmekraftwerke: Bei älteren Anlagen nutzten die Turbinen zur Stromerzeugung die Energie aus der Verbrennung von Gas, Kohle oder Biomasse nur zu etwas mehr als 40 Prozent aus. Moderne Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung nutzen den Verbrennungsprozess gleichzeitig zur Erzeugung von Strom und Wärme (etwa für Fernwärmenetze), und sie erreichen dabei bereits über 85 Prozent Wirkungsgrad.



© EIW

Weitere Informationen

- + Im [Energie-Lexikon](#) finden sich kurze, übersichtliche Erklärungen zu Grundbegriffen, Fakten und Zusammenhängen im Bereich Energie.
- + Auf der herstellerunabhängigen Plattform [Topprodukte](#) finden sich besonders energieeffiziente Produkte – von der Beleuchtung über Büro- und Haushaltsgeräte, bis hin zu Heiz- und Klimaanlage sowie Fahrzeugen.

- + Eine wichtige Hilfestellung zum Energiesparen in Betrieben sind geförderte Energieberatungen, die in allen Bundesländern angeboten werden.
 - + Eine Zusammenfassung von Energieeffizienz-Tipps für Unternehmen bietet eine Broschüre des WIFI Unternehmerservice.
 - + Die Broschüre Energieeffizienz für Betriebe. Praktische Maßnahmen, Beratung, Förderungen, Kostenvorteile aus der Publikationsreihe Business for Climate bietet einen schnellen Überblick über typische Maßnahmen, mit denen Unternehmen Energie und Geld sparen können. Hier findet sich auch eine Auswahl nützlicher Links.
-



© EIW

Checkpoint

Überprüfen Sie Ihr Wissen zu Energie & Klimaschutz:

- Was wird mit Kilowatt gemessen, was mit Kilowattstunden?
- Mit welcher Einheit wird die Wirkung von Treibhausgasen gemessen? Was sagt dieser Wert aus?
- Mit welchen einfachen Mitteln lässt sich Energie zu Hause sparen?
- Wie können Sie zum Energiesparen im Betrieb beitragen?
- Auf welche zwei typischen Arten kann Sonnenenergie genutzt werden?
- Wie viele Quadratmeter an Photovoltaik-Fläche werden benötigt, um mit dem Stromertrag einen Vier-Personen-Haushalt ganzjährig versorgen zu können?
- Wo finden Sie einen Überblick über besonders energieeffiziente Produkte?