

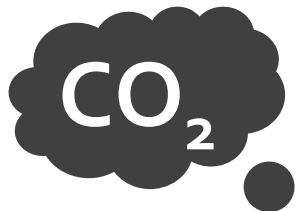
# Programm Energieeffiziente Betriebe

Heute: Schwerpunkte Beleuchtung, Energiekultur,  
Motivation der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Konstantin Kulterer  
Österreichische Energieagentur  
Wien, 14. April 2021  
[klimaaktiv.at/effizienz](https://klimaaktiv.at/effizienz)

## Zentrale EU-Ziele bis 2030

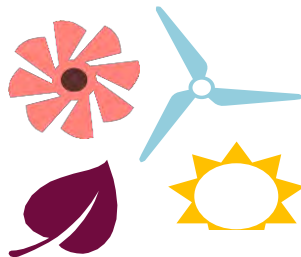
### CO<sub>2</sub>-Emissionen



**55 %**

weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen  
im Vergleich zu 1990

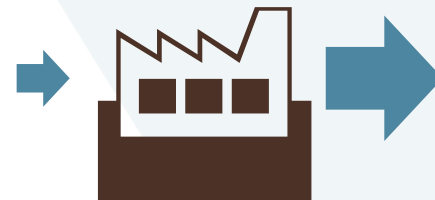
### Erneuerbare



**32 %**

Anteil erneuerbarer Energie  
am gesamten  
Energieverbrauch

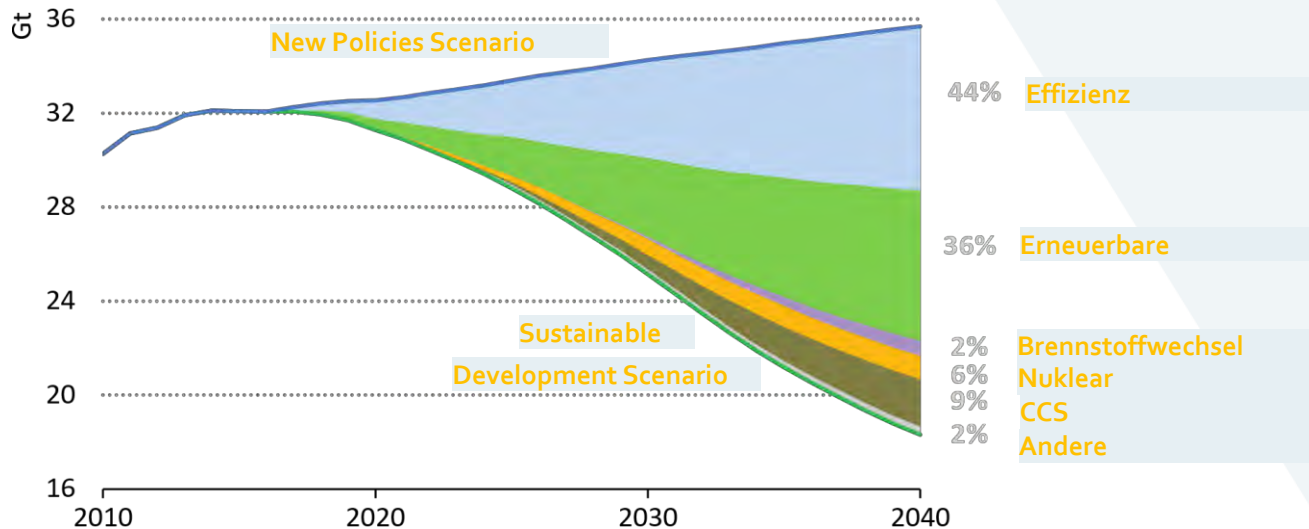
### Energieeffizienz



**32,5 %**

mehr Energieeffizienz  
(weniger Primärenergieverbrauch  
gegenüber Business-As-Usual)

## Energieeffizienz als wichtigster „Energieträger“ zur CO<sub>2</sub> -Reduktion



## Von Beispielen lernen

„Wir wollen in den Betrieb eingebrachte Energie zu 100 % wieder in den Kreislauf zurückführen.“

BERNHARD ÖLZ  
Rudolf Ölz Meisterbäcker  
GmbH & Co KG



## **klimaaktiv Ziele im Bereich „klimaneutrale Betriebe“**

- Sensibilisierung und Motivation für Klimaschutzmaßnahmen in Betrieben
- Fossilfrei im Energiebereich bis 2040 – Strategien sammeln und veröffentlichen
- Bündelung und gezielte Verbreitung von klimaaktiv Angeboten für Betriebe in Richtung Klimaneutralität 2040
- Verbreitung der Angebote in Form von neuen Formaten wie Technologie Fresh-ups, Webinare, Schulungen etc.

## Konkrete Vorschläge für Themen nächste Workshops

- Energieeffizienz in Druckluftsystemen
- Abwärmenutzung
- Effizienz in Dampfsystemen
- Effizienz in Kältesystemen
- Neue Mindeststandards für Elektromotoren, neue Elektromotoren
- Wärmedämmung von Rohren, Armaturen, Einstellung Heizkurve
- Energiemanagement-Basis
- Industrie 4.0 für Energieeffizienz
- Elemente Strategie 2030
- Messung und Verifizierung, Lebenszykluskostenrechnung

# Energieeffizienz in Beleuchtungssystemen

## Licht und Betriebe

- Mehr als 90 % unserer Wahrnehmung erfolgt durch unsere Augen.
- Wir brauchen Licht, um unsere Umwelt zu erkennen und uns zu orientieren.
- Bedeckter Himmel im Winter 3.500 Lux, wolkenfreier Sommerhimmel 100.000 Lux
- Beleuchtungsstärke gemäß Arbeitsstättenverordnung: 100 Lux/30 Lux (Verkehrswege)



## Beleuchtung und Energie



In Industrieanlagen werden **3 % bis 10 %** des gesamten Stroms für die Beleuchtung verwendet.

Quelle: [UNEP]

klimaaktiv Starterpaket



In gewerblichen Gebäuden werden **20 % bis 45 %** des gesamten Stroms für die Beleuchtung verwendet.

In Lager und Tiefgaragen **80 % bis 100 %**

## Mögliche Stromeinsparung in Getränkeherstellung



Mittlere jährliche Stromeinsparung [MWh] durch effiziente Beleuchtungssysteme, der Top-10-Branchen aus den Energieaudits im Rahmen der Energieeffizienznetzwerke

Quelle: Steinbach, J. et alii: Potential für energieeffiziente Beleuchtungssysteme in Unternehmen und Hemmnisse bei der Umsetzung, Fraunhofer ISI, IREES Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien, Karlsruhe, 2019

## Einsparmaßnahmen Beleuchtung

- Kategorie 1: Optimierung der Tageslichtnutzung
- Kategorie 2: Optimierung des Lichtmanagements
- Kategorie 3: Raumoptimierung
- Kategorie 4: Einsatz von LED
- Details siehe:  
[https://www.klimaaktiv.at/energiesparen/energieeffiziente\\_betriebe/technologies\\_chwerpunkte/beleuchtung.html](https://www.klimaaktiv.at/energiesparen/energieeffiziente_betriebe/technologies_chwerpunkte/beleuchtung.html)

# 1: Optimierung der Tageslichtnutzung

Im Allgemeinen ist die Verwendung von natürlichem Licht für Industriegebäude relativ selten.

Vorteil einer höheren natürlichen Nutzung:

- Komfort und Verbesserung der Gesundheit der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter
- Verbesserte solare Wärmegewinnung
- Geringerer Stromverbrauch für Lampen



<https://pixabay.com/de/photos/sonnenuntergang-sonne-himmel-wolken-2180346/>



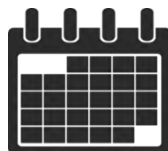
<https://unsplash.com/photos/-gydNusYQLk>

# 1: Einbau von transparenten vertikalen & horizontalen Bauteilen

- Arbeitsräume **müssen Lichteintrittsflächen** aufweisen, die in Summe mindestens **10 % der Bodenfläche betragen und direkt ins Freie führen** (vergleiche dazu Arbeitsstättenverordnung § 25 (1) 1).
- „**Bei Aufenthaltsräumen** muss die gesamte Lichteintrittsfläche (Architekturlichte von Fenstern, Lichtkuppeln, Oberlichtbändern etc.) **mindestens 12 % der Bodenfläche** dieses Raumes betragen. Die erforderliche Lichteintrittsfläche vergrößert sich ab einer Raumtiefe von mehr als 5 m ...“ (OIB RL 3, Empfehlungen)

## 2: Optimierung des Lichtmanagements

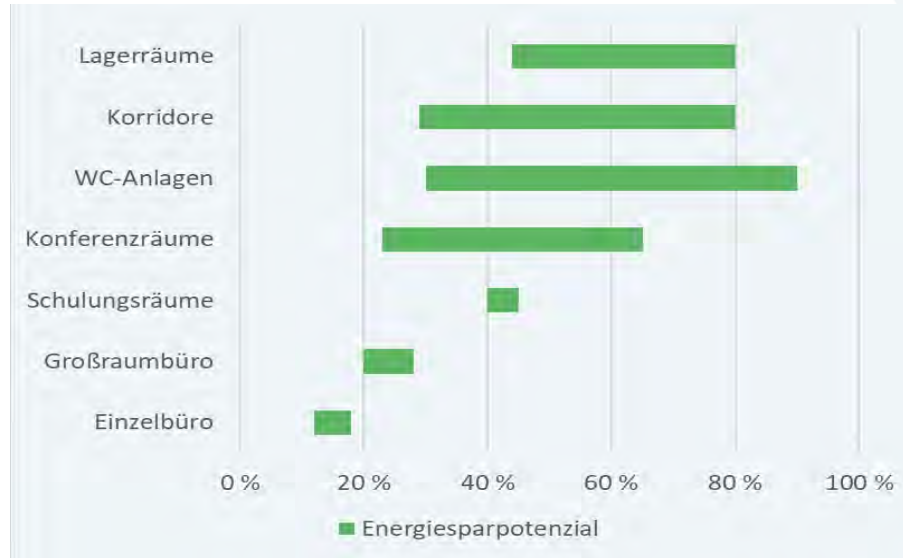
- Sensibilisierung der Mitarbeiter
- Einfache Timer (chronologische Zeit oder astronomische Zeit). Einfachste Lösung zur Lichtsteuerung, Energieeinsparung von 20% bis 80 %.
- Präsenzsensoren
- Tageslichterkennung



## 2: Optimierung des Lichtmanagements

Möglichkeit	Maßnahmen	Vorteile	Nachteile
<b>Einbau eines Steuersystems</b>	Dimmer, Außenlichtsensor, Lichtsensor im Raum, an einzelnen Lampen, Kombination mit Aktoren	Beleuchtungsstärke in Abhängigkeit der Tätigkeit, optimale Ausnutzung des Tageslichtes, mögliche Steigerung der Lichtqualität durch den Einbau von Regelsystemen (z. B. automatische Einschaltung, wenn die Beleuchtungsstärke unter einen vorgegebenen Wert fällt)	Notwendige Dimmbarkeit der Komponenten der Beleuchtungsanlage
<b>Einbau eines Regelsystems</b>	DALI (Digital Addressable Lighting Interface)	Regelung der Lichtqualität, Integration in das Gebäudemanagementsystem, programmierbare Beleuchtungsszenen auf Knopfdruck, große Energieeinsparung	Geeignete Komponenten inklusive Bussystem erforderlich, Verlustleistung der Regelung, kostenintensiv, zu hoher Grad an Automatisierung kann zu Unzufriedenheit führen

## Einsparpotenzial: bewegungs- und tageslichtabhängige Regelung



Quelle: [i-need.de](https://www.i-need.de), 2020, Darstellung AEA



## 3: Optimierung Raumwirkungsgrad

- Optimierung der direkten Wegstrecke des Lichtstroms
- Optimierung der indirekten Wegstrecke, z. B. über reflektierende Oberflächen



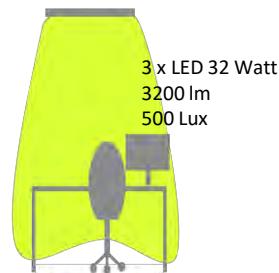
## 3: Möglichkeiten zur Optimierung des Raumwirkungsgrades

Möglichkeiten	Varianten	Vorteile	Zu beachten
<b>Ersatz der Leuchte</b>	Leuchte mit optimierter Lichtstärkeverteilung, Pendelleuchte anstelle einer Deckenleuchte oder abgehängte Leuchten	Bessere Lichtqualität am Arbeitsplatz; Reduktion der Direktblendung; leichtere Reinigung der Leuchten	Energieverbrauch soll dadurch nicht steigen!
<b>Farbauswahl von Baustoffen, Wänden, Decken und Einrichtungsgegenständen</b>	Baustoffauswahl, Farbauswahl der Inneneinrichtung, Farbanstrich Wände und Decken	Weniger Energieverbrauch durch höhere Reflexionsgrade von helleren Decken und Wänden bei gleicher Beleuchtungsstärke	Farbanstrich bei Bedarf erneuern

## 3: Raumoptimierung - Raumkonfiguration ändern

- Optimierung der Platzierung von Büroarbeitsplätzen und Einsatz von mobilen Trennwänden
- Optimieren Sie die Nutzung des natürlichen Tageslichts. Beispiele für verschiedene Lichtkonfigurationen:

Abbildungen: <https://at.impawatt.com>, auf Basis  
<https://www.toplicht.ch/compendium/raumeffizient-beleuchten/>



Deckenleuchte



Deckenleuchten mit geringerer  
Intensität mit Büroleuchte



Stehleuchte (im Allgemeinen mit Tageslicht-  
und Präsenzsensoren ausgestattet).

## 4: Ersatz von Leuchten, Beispiele als Richtwerte

- Glühlampe: 12 lm/W
- Halogenleuchte: 15 lm/W bis 20 lm/W
- Energiesparlampe: 40 lm/W bis 80 lm/W
- Leuchtstofflampe (Neonröhre): 60 lm/W bis 100 lm/W
- LED: bis 160 lm/W
- Power-LED: 100 lm/W bis 250 lm/W

## Austausch der Beleuchtung - Empfehlung

- Berücksichtigen Sie vor dem Austausch den Lichtbedarf (Lichtqualität) in den verschiedenen Bereichen des Unternehmens (Büros, Toiletten, Verkehrsflächen, Geschäfte, Werkstätten).
  - So kann z. B. die benötigte Lichtintensität von 100 bis über 1.000 Lux variieren.
- Die Nachrüstung der Beleuchtung sollte daher auf diesen Bedürfnissen basieren und nicht auf einem "1:1"-Austausch der Leuchten.



<https://unsplash.com/photos/osTgYhNgSEs>



<https://unsplash.com/photos/UuHTqa3W2yQ> 21

## Austausch von Glühlampen gegen LED

**Vorher**  
Glühlampe



**Nachher**  
LED



Leistung 60 W, 700 lm

Leistung 8 W, 806 lm

$30 \cdot 60 \text{ W} \cdot 1.500 \text{ h} =$   
**2.700 kWh/Jahr**

$30 \cdot 8 \text{ W} \cdot 1.500 \text{ h} =$   
**360 kWh/Jahr**

**Energieverbrauch pro Jahr um 86 % gesenkt.**

## Austausch von HF-Röhre gegen LED

### Vorher

T5 Fluoreszierende HF-Röhre



Leistung 39 W, 3.650 lm

$30 \cdot 39 \text{ W} \cdot 2.000 \text{ h} =$   
**2.340 kWh/Jahr**

### Nachher

LED



Leistung 26 W, 3.700 lm

$30 \cdot 26 \text{ W} \cdot 2.000 \text{ h} =$   
**1.560 kWh/Jahr**

**Energieverbrauch pro Jahr um 33 % gesenkt.**

## Energiecheck Beleuchtung I

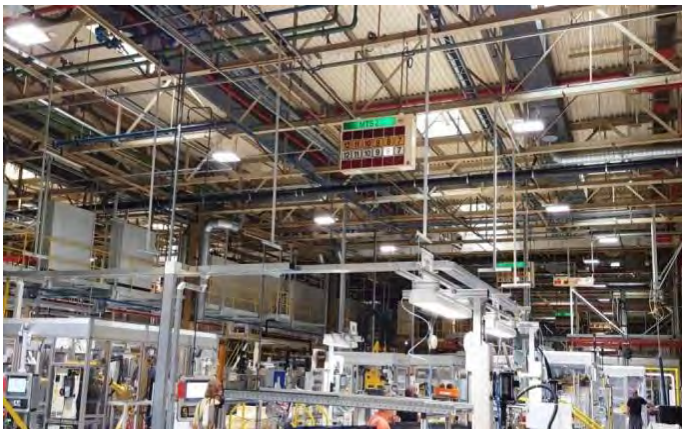
- Bereiche mit genügend Tageslicht nicht künstlich beleuchten
- Für ungehinderten Lichteinfall durch die Fenster sorgen (Dachfenster)
- Regelmäßige Wartung der Anlage (Lampentausch, Reinigung)
- Beleuchtung auf arbeitsrelevante Zeiten und Betriebszeiten einschränken
- Tageslicht- und/oder zeitabhängige sowie anwesenheitsabhängige Beleuchtungssteuerung verwenden (Dämmerungs-, Bewegungs- und Zeitschalter, Dimmer)



## Energiecheck Beleuchtung II

- Korrekte Anwendung von Blendschutz (Abschattung), Zuschaltung von künstlichem Licht minimieren
- LED, T5 Leuchtstofflampen einsetzen
- Lampengruppen zu Zonen zusammenfassen, damit von Belegung und/oder Tageslicht beleuchtet wird

## Opel Wien GmbH



Produktionshalle

- **Vorher:** 664 Metalldampflampen mit Einzelleistung von 480 W (inkl. Vorschaltgerät)
- **Nachher:** 465 LED-Hallenleuchten mit 162 W pro Leuchte, Einsatz von Bewegungsmeldern und Helligkeitsreglern, mittlere Leistung von 55 W
- **Investition:** 204.000 EUR
- **Einsparung:** 1.892 MWh/a, 156.000 EUR/a (bei Annahme von 6.240 Betriebsstunden)

## battenfeld-cincinatti Austria GmbH (Wien)



Produktionshalle, Lager und Büros

- **Vorher:** In Produktionshallen, Lagern und Büros HQI, T-8 Leuchtstoffröhren mit konventionellen Vorschaltgeräten, Verbrauch: 1,6 GWh
- **Nachher:** LED mit Bewegungsmeldern in Mitarbeiterräumen (Duschen, Garderoben, WCs)  
In Durchgangs- und Besprechungsräumen zusätzlich Dimmschalter
- **Einsparung:** 1,2 GWh/a

# Energiekultur, Motivation der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

## Was versteht man unter Energiekultur?

- Die Energiekultur ist Teil der Unternehmenskultur
- Die Unternehmenskultur beeinflusst wie interne und externe Prozesse ablaufen
- Die Energiekultur beeinflusst wie energierelevante Prozesse ablaufen
- Ein Energiemanagementsystem funktioniert in Unternehmen mit positiver Energiekultur am besten

## Wirkung der Energiekultur

- Die Wirkung der Energiekultur kann an unterschiedlichen Aspekten gemessen werden, z. B.
  - Grad der Einbindung der Unternehmensführung in Energiefragen
  - Interne und externe Kommunikation über energierelevante Themen
  - Verantwortungsbewusstsein und Mitwirkungsmöglichkeiten der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter
  - Fachliche Kompetenz und Möglichkeit zur Weiterbildung

## Voraussetzungen für eine positive Energiekultur

- Geeignete Prozesse und Rahmenbedingungen schaffen
- Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter einbinden und motivieren

## Warum Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aktiv einbeziehen

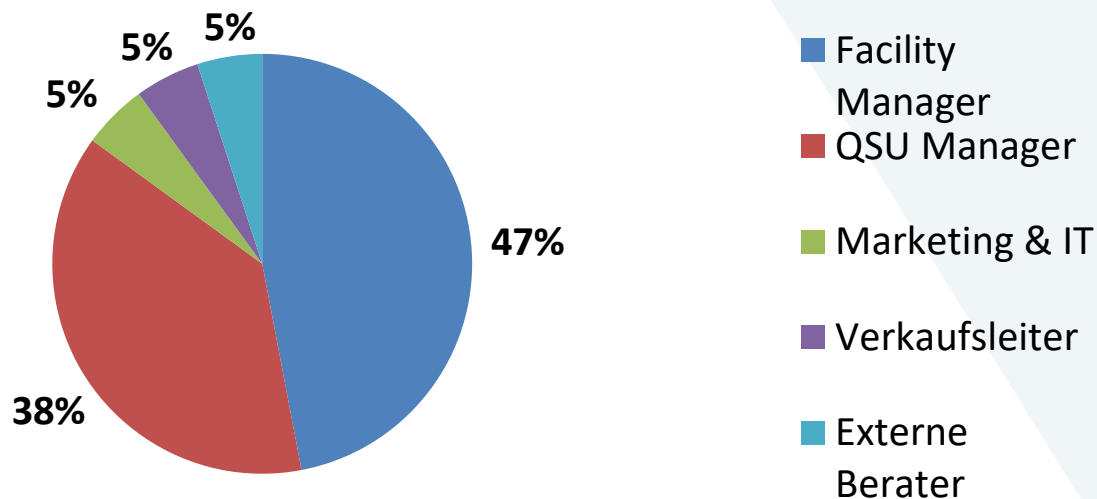
- Können Vorschläge für Energieeffizienzmaßnahmen erarbeiten, weil sie mit dem jeweiligen Bereich vertraut sind
- Können einen Einblick in die weiteren Vorteile (Non energy benefits) von Energieeffizienzmaßnahmen bieten
- Sind der Umsetzung der Energieeffizienzmaßnahmen weniger abgeneigt



Alexander Haiden, BMK

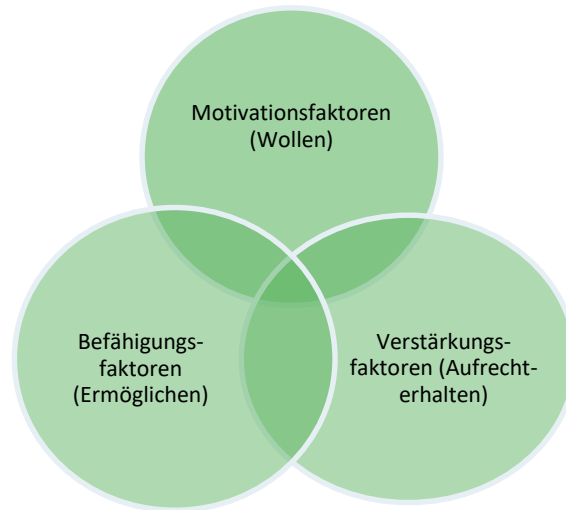


## Welche Schlüsselkräfte werden meistens eingebunden?



Quelle: IMPAWATT- Umfrage: Wer sind die für das Energiemanagement zuständigen Stellen neben der Unternehmensführung und dem Energiemanagement

## Mitwirkung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter



Quelle: Model of Green L, Kreuter M.; Ronald Vermeeren. Steam, energy and management practices: How is industry doing? eceee Industrial Summer Study Paper, 2016

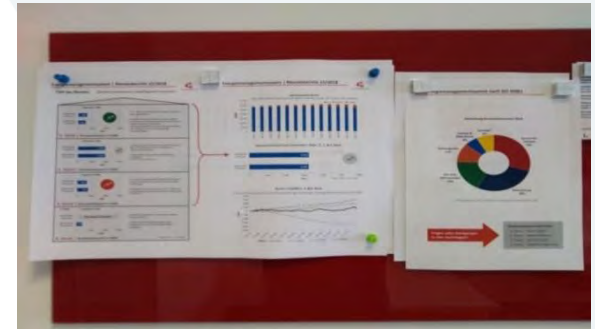
## Mitwirkung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

- Motivationsfaktoren: Verhaltensänderung muss gewollt werden
  - Wissen und Information: Verstehen von ökologischen Zusammenhängen und konkreten Verbesserungsmöglichkeiten
  - Sozialer Aspekt: Tun, was andere tun
- Befähigungsfaktoren: Verhaltensänderung muss möglich sein
  - Finanzielle Mittel, technische und organisatorische Ressourcen, neue Kompetenzen
- Verstärkungsfaktoren: Verhaltensänderung muss automatisiert werden
  - Kollegiales Feedback, Rückmeldung von Behörden, Beratung von Fachleuten

Quelle: Model of Green L, Kreuter M.; Ronald Vermeeren. Steam, energy and management practices: How is industry doing? eceee Industrial Summer Study Paper, 2016

## Geben Sie Informationen, die wirklich gebraucht werden

- Warum und wie wird Energie in der Organisation verbraucht, was sind die größten Energieverbraucher?
- Wie wird die Energie bereitgestellt?
- Warum ist Energieeinsparung wichtig?
- Wie beeinflusst deren alltägliches Verhalten den Energieverbrauch?
- Welche Auswirkung wird das Energiesparen auf sie haben?
- Was sind konkrete Ziele



K .Kulterer, Austrian Energy Agency

## Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aufgeschlossener machen

- Schulungen zum Energiesparen im Büro und zu Hause
- Verleihung von Energiemessgeräten
- Durchführung einer CO<sub>2</sub>-Bilanz des eigenen Hauses



K .Kulterer, Austrian Energy Agency

## Mitarbeiter motivieren und integrieren

- Niemand kennt das Unternehmen besser als die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter
  - Von Ihnen stammen die effektivsten Kampagnen
- Stärken Sie „Green- Teams“, analysieren Sie bereits vorhandene Maßnahmen und Ideen für mehr Effizienz im Team
- Versuchen Sie Kreativität und Handlungsfreiheit zu bewahren
- Prozessarbeiter und Büroangestellte haben unterschiedliche Motivationen
- Für Vorschlagswege sind transparente Prozesse, klare Verantwortlichkeiten, Feedback und schnelle Umsetzung wichtig

## Belohnen Sie sich – Teilen Sie den Gewinn

- Soziale Belohnungen, z. B. ein öffentliches Lob
- Bonus (schwer zu definierende Kriterien)
  - Geschenkkarten, Restaurantbesuche ...
- Wettbewerbe (z. B. für das lustigste Video), Firmenparty
- Trainings



pixabay\_thank-you-1428147\_\_340 candy-304392\_\_340

## Kontinuität

- Ständige Erinnerungen und Echtzeit- Feedback
- Nutzen Sie Schilder zum Ausschalten von Geräten an Druckern, Türen
- Ziele definieren und versuchen sie zu erreichen, über Erfolg informieren
- Energieeffizienz sollte Bestandteil der Geschäftsstrategie sein und zur Unternehmenskultur werden
- Manager sollten Vorbilder im Energiesparen sein



Quelle: [www.klimaaktiv.at](http://www.klimaaktiv.at)



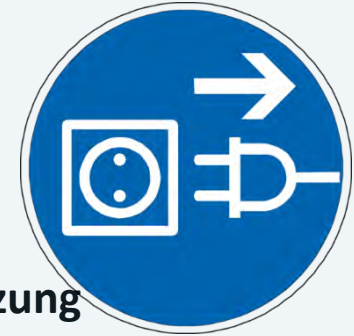
## Vorschläge zur Verbesserung der Energiekultur

- **Machen Sie das Energiesparen einfach und die Systeme robust**
  - Eine Taste zum Herunterfahren aller elektrischen Geräte, wenn diese nicht benötigt werden
  - LED- Beleuchtung und Bewegungsmelder zur Steuerung
- **Machen Sie gutes Verhalten sichtbar**
  - Organisieren Sie Workshops, um Ideen zum Energiesparen auszutauschen
  - Vergleich der Energieeffizienz zwischen ähnlichen Gruppen



pixabay\_workshop-1345512\_\_340

## Vorschläge zur Verbesserung der Energiekultur



pixabay\_unplug-98609\_960\_720

- **Unterstützen Sie Mitarbeiter und Management bei der Umsetzung**
  - Energieeinsparungen und reduzierte Emissionen mit messbaren Zielen in die Leitlinien des Unternehmens integrieren
  - Interne Workshops über die Energieziele des Unternehmens organisieren
- **Geben Sie ihren Mitarbeitern Anleitungen zum Energiesparen**
  - Unterstützen Sie ihre Mitarbeiter mit Informationen zum internen Energiesparen
  - Einführung von Spiellösungen zum Lernen von energieeffizientem Verhalten

# Beispiel: Fact Sheets und Leitfäden

**Bundesministerium**  
Klimaschutz, Umwelt,  
Energie, Mobilität,  
Innovation und Technologie

**klimaaktiv**

## Fact Sheet - Druckluft

Halten Sie die Luft an – Der Anteil an den Gesamtenergiekosten ist ein Indikator für den Stellenwert der Druckluft im Unternehmen. 70 bis 80 % der Lebenszykluskosten entfallen bei der Druckluft auf die Stromkosten.



Quelle: KVC

### Die wichtigsten Maßnahmen

Als grobe Richtschnur für die Bewertung der Wirtschaftlichkeit gilt, dass sich Abwärmernutz für kontinuierlich betriebene Anlagen in zwei bis fünf Jahren rechnet. Die wichtigsten Einflussgrößen auf die Wirtschaftlichkeit sind unter anderem:

- Verbraucheroptimierung
- Abschalten von Anlagen und Verbrauchern außerhalb der Betriebszeiten
- Senkung der Leckagen
- Optimierung des Netzdruckes
- Verbesserung der Steuerung
- Reduktion des Luftaufbaus
- Wärmerückgewinnung
- Handwörterbücher kontrollieren.

**Leckagen verursachen enorme Kosten – Tag für Tag, Jahr für Jahr**

Sie kosten nicht nur während der Produktionszeiten bares Geld, sondern solange der Kompressor eingeschaltet ist und das Netz unter Druck steht. Wenn Leckagen gezielt beseitigt, sind häufig Energiekosteneinsparungen von bis zu 50 % möglich!

Leckdruckniveau [mbar]	1	3	5
Luftverlust bei 6 bar [Vh]	2,2	11,1	30,9
Energieverlust kWh bei 6 bar	0,1	3,2	9,3
Energieverlust pro Jahr [kWh]*	1,628	27.156	71.708
Energieverlust pro Jahr [EUR]**	315	3.259	8.725

Datenbasis: Druck, Beschneidung; Ansaugene 8.750 Betriebsstunden pro Jahr; Strompreis: 0,08000; Ansaugene 0,122 EUR/kWh

**Unser Angebot an Unternehmen:**

- Lernen von den Besten – Beispiel erfolgreich umgesetzter Energieeffizienzmaßnahmen
- Grundschulung – Analyse und Bewertung von Energieverbrauchern
- Schulungen zu den verschiedenen Technologieschwerpunkten
- Informationen und Kontakte zu geförderten Betriebsberatungen Leitlinien und Tools zum Bewerten betrieblicher Energieeffizienzmaßnahmen
- Vernetzung und Austausch mit klimaaktiv Projekt- und Technologiepartnern
- Informationsplattform [energymanagement.at](http://energymanagement.at) - branchenbezogene Benchmark, Informationen zur Einführung eines Energiemanagementsystems

Tools, Leitfäden, Good Practice-Beispiele und weitere Informationen finden Sie unter [klimaaktiv.at/effizienz](http://klimaaktiv.at/effizienz)



**klimaaktiv** energieeffiziente Betriebe: [betriebe.bmk.at/energyagency.at](http://betriebe.bmk.at/energyagency.at)

**Bundesministerium**  
Klimaschutz, Umwelt,  
Energie, Mobilität,  
Innovation und Technologie

**klimaaktiv**

## Fact Sheet – Lüftung und Ventilatoren

Elektrische Antriebe benötigen zwei Drittel des Stromverbrauchs in Produktionsbetrieben. Rund 20 % davon werden für Ventilatoren und Lüftungssysteme eingesetzt. Dabei liegt das Stromsparpotenzials durch effizientere Komponenten bei bestehenden Systemen oft bei über 50 %.



Quelle: Stock-Photografie-ID:638629068 (Pictaliter)

### Die wichtigsten Maßnahmen

Bezogen auf den Lebenszyklus elektrischer Antriebe entfallen mehr als 85 % der entstehenden Kosten auf die Betriebskosten. Die Anschaffungskosten machen nur einen sehr geringen Teil aus. Die Investition in energieeffiziente Antriebe und Effizienzsteigerung zahlt sich daher mehrfach aus. Folgende Maßnahmen können die Betriebskosten senken:

- Anpassen der Betriebszeiten
- Anpassen des Voltamperstroms
- Bedarfsgerechte Voltamperstromregelung
- Einsatz von energieeffizienten Anlagen und Anlagenteilen
- Nachrüsten oder Verbessern der Wärmerückgewinnung
- Optimieren der Temperatur- und Feuchtheitswerte
- Optimieren der Regelstrategie

**Bundesministerium**  
Klimaschutz, Umwelt,  
Energie, Mobilität,  
Innovation und Technologie

**klimaaktiv**

## Sheet – Abwärmernutzung

**acht und häufig unterschätzt** Bei vielen thermischen und mechanischen Prozessen und Gewerbe fließen große Mengen an Abwärme ungenutzt, entstehen Verluste. Die Bandbreite möglicher Abwärmesquellen reicht von Produktionsanlagen (Wärme, über Abluft und Abwasser, bis hin zur Druckluft- und Kälteerzeugung. Abwärme kann in einem Wärmerückgewinnungssystem wiedergewonnen und zur Vorgabe von Luft, Wasser oder anderen Medien oder Prozessen verwendet werden.



Quelle: Fotografie-ID:638629068 (Pictaliter)

### haftlich sinnvoll?

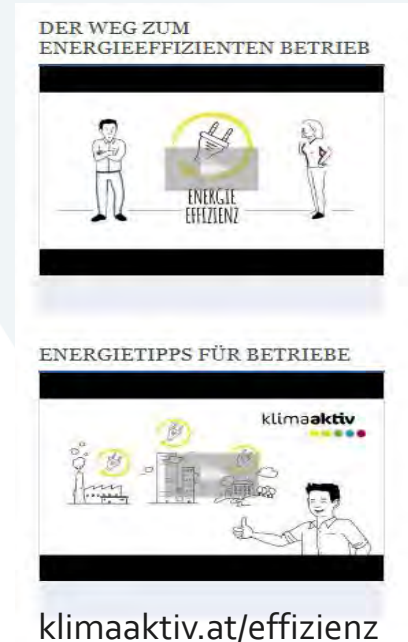
Richtschnur für die Bewertung der Wirtschaftlichkeit gilt, dass sich Abwärmernutz für kontinuierlich betriebene Anlagen in zwei bis fünf Jahren rechnet. Die wichtigsten Einflussgrößen auf die Wirtschaftlichkeit sind:

- Temperaturniveau der Abwärmesquelle und -senke

Quelle: [https://www.klimaaktiv.at/energiesparen/energieeffiziente\\_betriebe/eeb\\_factsheets.html](https://www.klimaaktiv.at/energiesparen/energieeffiziente_betriebe/eeb_factsheets.html)

## Energietipps für Betriebe

- klimaaktiv bietet Tools um das Bewusstsein für Energieeffizienz zu steigern
- Ein kurzes Scribble Video zeigt die größten Effizienzpotenziale in den Querschnittstechnologien wie z.B. Beleuchtung oder Druckluft
- Poster zu den Querschnittstechnologien stärken das Bewusstsein, um auf mögliche Verbesserungen zu achten



## Personalisierte Poster



### WAS KÖNNEN SIE TUN?

- ✓ Gibt es hörbare Leckagen?
- ✓ Werden Maschinen und Druckluftwerkzeuge außerhalb der Produktionszeit oder bei Nichtgebrauch mit Druckluft versorgt?
- ✓ Sind Spiralschläuche beschädigt?
- ✓ Wird mit Druckluft gereinigt?

### Informieren Sie

Max Mustermann, DW 123|

## Weitere Poster





## Partnerformen im Programm Energieeffiziente Betriebe



### Technologiepartner

Hersteller und Anbieter von energieeffizienten Technologien



### Projektpartner

Betriebe, die Energieeffizienzprojekte umgesetzt haben



### Kompetenzpartner

Energieberaterinnen und -berater, die nach dem Besuch der klimaaktiv Grundschulung eine ProTool-Beratung gemacht haben und die weiteren Voraussetzungen erfüllen

## Energieeffiziente Betriebe Newsletter

Newsletter Anmeldung:

Newsletter klimaaktiv Energieeffiziente Betriebe

**klimaaktiv**



Unsere kostenlosen Newsletter und Fachinformationen informieren Sie regelmäßig über Neuigkeiten aus den Bereichen ökologisches Bauen und Sanieren, erneuerbares Heizen, Energiesparen und klimafreundliche Mobilität.

Newsletter abonnieren: [www.klimaaktiv.at/news](http://www.klimaaktiv.at/news)



- Termine (Schulungen, Veranstaltungen)
- Informationen zur Einreichung von Effizienzmaßnahmen
- Beiträge zu Technologieschwerpunkten
- Projektpartner-Portraits



# Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Österreichische Energieagentur  
Austrian Energy Agency  
[konstantin.kulterer@energyagency.at](mailto:konstantin.kulterer@energyagency.at)

klima**aktiv** Starterpaket